



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 máis 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>

Grao en Química

Materias

Curso 3

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V11G200V01501	Determinación estrutural	1c	6
V11G200V01502	Enxeñaría química	1c	9
V11G200V01503	Química analítica II	1c	9
V11G200V01504	Química orgánica II	1c	6
V11G200V01601	Química analítica III	2c	6
V11G200V01602	Química biolóxica	2c	9
V11G200V01603	Química física III	2c	9
V11G200V01604	Química inorgánica II	2c	6

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
V11G200V01901	Química alimentaria	2c	6
V11G200V01902	Química ambiental	2c	6
V11G200V01903	Química de fármacos	2c	6
V11G200V01904	Química industrial	2c	6
V11G200V01905	Química sostible	2c	6
V11G200V01981	Prácticas externas: Prácticas en empresas	2c	6
V11G200V01991	Traballo de Fin de Grao	2c	18

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Determinación estrutural				
Materia	Determinación estrutural			
Código	V11G200V01501			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Álvarez Rodríguez, Rosana			
Profesorado	Álvarez Rodríguez, Rosana Castro Fojo, Jesús Antonio Vaz Araújo, Belén			
Correo-e	rar@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A materia adícase á aprendizaxe da aplicación dos métodos mais utilizados na determinación estrutural de substancias químicas			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CE4	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
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionarlos
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
CT16	Desenvolver un compromiso ético

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias
Descibir os conceptos fundamentais dos métodos de determinación estrutural	CB1 CE4 CE8 CE12

Analizar a información que, sobre a estrutura molecular, proporcionan os distintos métodos e discernir as limitacións básicas que teñen.	CB2 CB3	CE8 CE12 CE20	CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT14
Predicir as características básicas dun determinado espectro para unha sustancia determinada	CB2 CB3	CE4 CE8 CE12 CE20	CT3 CT4 CT7 CT9 CT14
Describir a información que fornecen os distintos métodos de difracción de raios X.	CB2 CB3	CE4 CE12	CT3 CT4 CT9 CT13 CT14 CT15 CT16
Deseñar o proceso básico para obter unha determinada información estrutural dunha sustancia química.	CB2 CB3	CE4 CE8 CE24	CT3 CT4 CT7 CT9 CT13 CT14
Resolver a estrutura molecular dun composto sinxelo a partir dos seus espectros (IR, MS, RMN, etc.).	CB2 CB3 CB4	CE4 CE8 CE12 CE19 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT12 CT14 CT16
Observar a presenza de defectos e desorde en sólidos	CB1	CE4	

Contidos

Tema	
Tema 1. Obtención de datos xerais dunha sustancia.	Análise de combustión: fórmula empírica. Análise cualitativa. Propiedades ópticas.
Tema 2. Determinación estrutural de mostras cristalinas.	Aplicacións e limitacións das técnicas difraccións na determinación estrutural. Determinación tridimensional de estrutura molecular. Defectos e desorde en sólidos cristalinos.
Tema 3. Espectroscopía electrónica e fotoelectrónica.	Determinación de grupos cromóforos. Efecto da conxugación. Estudo dos OM da capa de valencia.
Tema 4. Espectroscopía vibracional.	Determinación dalgúns grupos funcionais característicos. Vibracións características. Outras aplicacións en determinación estrutural.
Tema 5. Espectrometría de masas.	Determinación da masa molecular. Métodos de ionización. Métodos de detección. Reaccións de fragmentación. Patróns isotópicos. Interpretación do espectro de masas.
Tema 6. Espectroscopía de RMN.	Experimentos monodimensionais de ^1H e ^{13}C Información estrutural a partir do desprazamento químico. Experimentos bidimensionais. Correlacións homonucleares e heteronucleares. Experimento Noe RMN heteronuclear

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	26	39
Resolución de problemas	24	48	72

Práctica de laboratorio	3	15	18
Traballo	1	20	21

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	As clases teóricas adicaranse a presentar aqueles fundamentos das técnicas que son relevantes para a interpretación dos espectros (relacións entre os espectros e as estruturas). Impartiranse tenendo en conta as medidas de hixiene e distanciamento acordadas polo Instituto Nacional de Saude. Si a capacidade das aulas no permite a presencialidade, impartiranse "online", empregando os medios disponibles en Faitic e os despachos virtuais
Resolución de problemas	As clases adicaranse a resolver exercicios ou problemas que permitan ao final de cada tema a obtención de informacións relevantes das correspondentes técnicas. Impartiranse tenendo en conta as medidas de hixiene e distanciamento acordadas polo Instituto Nacional de Saude

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Durante todo o periodo docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dudas e cuestións cos profesores da materia nos horarios de titoría e de forma virtual
Probas	Descrición
Traballo	Durante todo o periodo docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dudas e cuestións cos profesores da materia nos horarios de titoría. Ademais, os alumnos poderán ser convocados individualmente ou en pequenos grupos para a titorización dos traballos propostos. Impartiranse tenendo en conta as medidas de hixiene e distanciamento acordadas polo Instituto Nacional de Saude

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Nas clases presenciais (maxistrais, seminarios) pediráselles aos alumnos entregables coa resolución de problemas e/ou exercicios que servirán para a avaliación dos alumnos. Resultados de aprendizaxe: (1). Describir os conceptos fundamentais dos métodos de determinación estrutural. (2). Analizar a información que, sobre a estrutura molecular proporcionan os distintos métodos e discernir as limitacións básicas que teñen. (3). Predicir as características básicas dun determinado espectro para unha substancia determinada.	20	CB1 CE4 CT7 CB2 CE8 CT8 CB3 CE12 CT13 CE19 CT15 CE20 CE24
Práctica de laboratorio	Haberá dúas probas curtas ao longo do periodo lectivo de 2-3 horas de duración nas que se pedirá a obtención de información estrutural a partires de datos experimentais (espectros, etc). A primeira proba abarca os temas 1-3 (10% da nota final), a segunda proba abarcará o tema 4 (20% da nota final) Resultados de aprendizaxe: (1). Analizar a información que, sobre a estrutura molecular proporcionan os distintos métodos e discernir as limitacións básicas que teñen. (2). Predicir as características básicas dun determinado espectro para unha substancia determinada. (3). Deseñar o proceso básico para obter unha determinada información estrutural dunha substancia química. (4). Resolver a estrutura molecular dun composto sinxelo a partir dos seus espectros (IR, MS, RMN, etc). A nota das probas curtas será o 30% da nota da materia. Ademais, farase un exame final que abarcará todos os temas e a súa calificación será o 30% da nota da materia.	60	CB1 CE8 CT3 CB2 CE12 CT7 CB3 CE19 CB4 CE20 CE24
Traballo	Os alumnos terán que realizar un pequeno proxecto proposto polos profesores de tipo multidisciplinar. Os resultados terán que ser presentados nunha memoria escrita. Resultados de aprendizaxe:(1). Resolver a estrutura molecular dun composto sinxelo a partir dos seus espectros (IR, MS, RMN, etc).	20	CB1 CE4 CT1 CB2 CE8 CT4 CB3 CE12 CT5 CB4 CE19 CT9 CE20 CT12 CE24 CT14 CT16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia o profesor debe dispoñer en tempo e forma de:

- Un mínimo do 80% dos entregables propostos nas distintas actividades presenciais.

- Todas as probas curtas.
- A memoria do traballo final.

Para superar a materia ao final do cuadrimestre é necesario acadar 5 puntos (sobre 10) na cualificación final. Ademais, é imprescindible obter na avaliación das diferentes partes da materia os seguintes mínimos:

- Un 30% do valor total en cada unha das probas curtas.
- Un 40% do valor total no conxunto dos entregables.
- Un 30% do valor total no examen final.

No caso de non acadar algún dos mínimos, en acta figurará o resultado ponderado das probas curtas.

Un alumno que realice mais do 20% do traballo total planificado será cualificado de acordo coa lexislación vixente e, polo tanto, non poderá figurar na acta a mención NON PRESENTADO. En calquera caso, a realización dunha das probas curtas, suporá a cualificación da materia.

Os alumnos que non superen a materia ao final do cuadrimestre deberán facer unha proba global escrita no período de peche de avaliación definitivo no mes de xullo. Dita proba substituirá aos resultados do exame final. Será necesario acadar un mínimo dun 30% do valor total da proba para poder superar a materia. A cualificación dos entregables (das actividades presenciais) e o traballo/proxecto non son recuperables. No caso de non ter acadado nalgún deles os mínimos establecidos, a cualificación será de suspenso. Unha vez superados os mínimos será necesario unha cualificación global maior ou igual a 5.0 (sobre 10) para aprobar a materia.

Alternativamente, os alumnos poden optar por ser avaliados realizando unha única proba. Para iso, deberán comunicalo por escrito ao coordinador da materia, ao comezo do cuadrimestre.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Williams, D.H., Fleming, I., **Spectroscopic Methods in Organic Chemistry**, 6ª, 2007

Hammond, Christopher, **The Basics of crystallography and diffraction**, 2009

Pavia, D.L., Lampman, G.M., Kriz, G.S., Vyvyan, J.R., **Introduction to Spectroscopy**, 5ª, 2014

Pretsch, Ernö, **Structure determination of organic compounds : tables of spectral data**, 4a, Springer, 2009

Clayden, Jonathan, **Organic Chemistry**, 2a, 2012

Hesse, M, Meier, H, Zeeh, B., **Métodos espectroscópicos en Química orgánica**, 2a, Síntesis, 2005

Recomendacións

Outros comentarios

Plan de Continxencias

Descrición

ADAPTACIÓN DE METODOLOXÍAS

Manterase as metodoloxías de ensino, se é necesario, adaptándoas aos medios telemáticos dos que dispón o profesorado, ademais da documentación proporcionada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

As titorías realizaranse con cita previa, a través da oficina virtual dos profesores responsables (Remote Campus)

- ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN

Os criterios de avaliación manteranse sen modificación e as probas realizaranse mediante os medios telemáticos que se poñen a disposición do profesorado.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Enxeñaría química**

Materia	Enxeñaría química			
Código	V11G200V01502			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	1c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a	González de Prado, Begoña			
Profesorado	Canosa Saa, Jose Manuel Deive Herva, Francisco Javier Fernández Requejo, Patricia González de Prado, Begoña			
Correo-e	bgp@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	<p>Esta materia, de 3er curso do grao en Química, é unha introdución a Enxeñaría Química na que se relaciona os coñecementos adquiridos no grao de química cos procesos realizados na industria química. O obxectivo primordial é que o alumno adquira os coñecementos básicos en balances de materia e enerxía e aplique os seus coñecementos ao deseño de operacións de separación como a destilación ou a extracción líquido-líquido.</p> <p>Esta materia serve de base para comprender os contidos doutras materias como Química Ambiental, Química Alimentaria e Química Industrial.</p> <p>Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.</p>			

Competencias

Código	
CE1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
CE16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE25	Manexar con seguridade substancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CE29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Utilizar os sistemas de unidades científicos e técnicos	CE1 CE19	CT7
Interpretar os diagramas de fluxo de procesos químicos.	CE16 CE19 CE20	
Distinguir os tipos de operación e réxime.	CE16 CE19 CE20	CT3 CT7 CT9
Expor e resolver balances de materia e enerxía en estado estacionario e non estacionario, con e sen reacción química e con correntes de recirculación, purga ou bypass.	CE16 CE19 CE20	CT3 CT9
Coñecer e aplicar as leis que rexen o transporte de materia, enerxía e cantidade de movemento.	CE16 CE19 CE20	CT3 CT7 CT9
Expor e resolver as ecuacións de deseño para os principais reactores químicos ideais.	CE16 CE20 CE23	CT3 CT4 CT5
Distinguir os diversos mecanismos de transmisión de calor.	CE16 CE19 CE20	CT3 CT4 CT6 CT7 CT9
Calcular a calor transmitida por conducción e convección en sistemas sinxelos, e a transmisión de calor en intercambiadores de carcasa e tubos.	CE16	CT4
Distinguir as diversas operacións de separación e os seus campos de aplicación.	CE16 CE19 CE20	CT7
Elaborar e interpretar diagramas de equilibrio líquido-vapor, líquido-líquido e líquido-gas.	CE21 CE22 CE23 CE25 CE27 CE28 CE29	CT1 CT6 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15
Expor e resolver os balances de materia nas operacións de destilación diferencial e de equilibrio, extracción líquido-líquido, sólido-líquido e absorción.	CE21 CE22 CE23 CE25 CE27 CE28 CE29	CT6 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15
Determinar o número de etapas teóricas de equilibrio en operacións de separación de mesturas sinxelas.	CE16 CE19 CE20	CT7
Realizar e monitorizar operacións de separación a escala de laboratorio.	CE21 CE22 CE23 CE25 CE27 CE28 CE29	CT1 CT6 CT8 CT12 CT13 CT14 CT15
Determinar experimentalmente propiedades de interese desde o punto de vista dos fenómenos de transporte	CE16 CE20 CE21 CE22 CE23 CE25 CE27 CE28 CE29	CT1 CT4 CT5 CT7 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción á Enxeñaría Química	Orixe, concepto e evolución da Enxeñaría Química. Operación descontinua, continua e semicontinua. Estado estacionario e non estacionario. Operación en corrente directa e contracorrente. Clasificación das operacións unitarias. Sistemas de unidades.
Tema 2. Balances de materia e enerxía	Ecuación xeral de balance. Balances de materia en sistemas sen reacción química en estado estacionario e non estacionario. Recirculación, purga e by-pass. Balances de materia en sistemas con reacción química en réxime estacionario. Ecuación xeral de balance de enerxía. Balances de enerxía en sistemas con reacción química en réxime estacionario.
Tema 3. Deseño de reactores ideais	Velocidade de reacción. Reactores ideais: reactor descontinuo de mestura completa, reactor continuo de mestura completa e reactor contínuo de fluxo en pistón.
Tema 4. Transmisión de calor	Mecanismos de transmisión de calor. Condución de calor a través de paredes planas, cilíndricas e esféricas. Intercambiadores de calor.
Tema 5. Destilación	Equilibrio líquido-vapor. Diagramas de fases para mesturas binarias. Destilación simple: destilación flash e destilación diferencial. Rectificación.
Tema 6. Extracción líquido-líquido	Equilibrio líquido-líquido de sistemas binarios e ternarios: curva binodal e rectas de repartición. Extracción líquido-líquido en contacto directo. Extracción líquido-líquido en contracorrente.
Prácticas de laboratorio	<p>Determinación experimental de propiedades de interese desde o punto de vista do deseño de operacións básicas: viscosidade, coeficientes de convección, densidade.</p> <p>Determinación de cinéticas de reacción e operación con reactores químicos a escala de laboratorio.</p> <p>Determinación experimental de curvas de equilibrio entre fases.</p> <p>Ánálisis da capacidade de extracción de varios disolventes nun proceso de extracción sólido-líquido.</p>

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	30	43
Resolución de problemas	25	50	75
Prácticas de laboratorio	40	3	43
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Presentación	5	5	10
Traballo tutelado	1	10	11
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	8	10
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	20	23

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Son clases teóricas (unha hora semanal) nas que o profesor exporá os aspectos máis relevantes de cada tema tomando como base a documentación dispoñible na plataforma Tem@.
Resolución de problemas	Para cada tema porase a disposición dos alumnos un boletín de problemas. Algúns destes problemas resolveranse en clase e outros os terán que resolver os alumnos de forma individual e entregalos para que sexan corrixisos polo profesor.

Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de laboratorio en sesións de 3,5 h cada unha. Os alumnos disporán dos guións das prácticas e deberán elaborar un caderno de laboratorio no que anotarán as observacións relativas a cada práctica realizada.
Resolución de problemas de forma autónoma	Daránselle aos alumnos unha serie de problemas ou cuestións que deben resolver e entregar ao profesor no prazo sinalado.
Presentación	Os alumnos deberán expor a base teórica, o procedemento experimental, os resultados obtidos, a discusión de resultados e as conclusións dalgunhas das prácticas de laboratorio realizadas.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán un traballo individual dun tema da materia. Aos alumnos forneceráselles un guión cos puntos principais que teñen que desenvolver e a bibliografía recomendada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Nas horas de tutoría o profesor solventará as dúbidas respecto a asignatura.
Resolución de problemas de forma autónoma	Nas horas de tutoría o profesor solventará as dúbidas respecto a asignatura.
Traballo tutelado	Nas horas de tutoría o profesor solventará as dúbidas respecto a asignatura.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento do traballo experimental desenvolvido polo alumno, así como da memoria de prácticas realizada. As prácticas de laboratorio son obrigatorias.	10	CE21 CE22 CE23 CE25 CE27 CE28 CE29	CT1 CT6 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15
Resolución de problemas de forma autónoma	Os alumnos deberán entregar, nos prazos indicados, os problemas propostos de cada tema.	5	CE1 CE16 CE19 CE22	CT3 CT7 CT9
Presentación	Os alumnos realizarán unha exposición sobre as prácticas de laboratorio realizadas	5	CE16 CE20 CE23	CT4 CT5 CT7 CT8 CT14
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán, e entregarán na data indicada, un traballo individual sobre un tema proposto ao comezo de curso.	5	CE1 CE16 CE20 CE23	CT1 CT14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas curtas, unha dos temas 1 e 2 e outra dos temas 3 e 4.	20	CE1 CE16 CE19	CT1 CT6 CT7 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba longa de toda a materia da materia.	55	CE1 CE16 CE19	CT1 CT6 CT7 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

Probas curtas e longa. Realizaranse dúas probas escritas curtas ao longo do cuadrimestre que non eliminan materia para o a proba longa. Na proba longa final avaliarase a totalidade da materia e é necesario alcanzar un mínimo de 3 sobre 10 puntos para ter en conta os demais elementos de avaliación. En caso de non alcanzar a nota mínima, será a nota da proba final a que conste como cualificación da materia.

Prácticas de laboratorio. As prácticas de laboratorio (realización das prácticas, informe de prácticas) e a presentación oral das mesmas son obrigatorias e supoñen no seu conxunto o 20% da nota final. Para superar a materia é imprescindible ter unha nota mínima de 5 sobre 10 puntos neste apartado. A non asistencia ao 50% ou máis das sesións de laboratorio supón o suspenso da signatura, independentemente dos resultados obtidos nos demais elementos de avaliación.

A participación do estudante nalgunha das probas de avaliación (probas curtas e proba longa), a asistencia a dúas ou máis sesións de laboratorio ou a entrega do 20% ou máis dos traballos encargados polo profesor, implica a condición de presentado/a e a asignación dunha cualificación.

Convocatoria extraordinaria. Realizarase unha proba longa de toda a materia que suporá o 75% da nota. Manteranse as notas dos apartados de prácticas de laboratorio, exposición, resolución de problemas e traballos tutelados obtidos ao longo

do curso.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Calleja y otros, **Introducción a la Ingeniería Química**, Síntesis, 1999

W.L. McCabe, J.C. Smith y P. Harriot, **Operaciones unitarias en Ingeniería Química**, McGraw-Hill, 2007

Bibliografía Complementaria

R.M. Felder, **Principios elementales de los procesos químicos**, Limusa Wiley, 2003

C.J. Geankoplis, **Procesos de transporte y principios de procesos de separación**, Grupo editorial patria. México, 2007

José Felipe Izquierdo y otros, **Introducción a la Ingeniería Química. Problemas resueltos de balances de materia y energía**, Reverté, 2015

Recomendacións

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen. Todas

* Metodoloxías docentes que se modifican- Ningunha

As metodoloxías docentes se impartirán, de ser necesario, adecuándoas ós medios telemáticos que se poñan a disposición do profesorado, ademais da documentación facilitada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc.

Cando non sexa posible a docencia presencial, na medida do posible, primarase impartición dos contidos teóricos por medios telemáticos así como aqueles contidos de prácticas de resolución de problemas, e outros, que poidan ser virtualizados ou desenvolvidos polo alumnado de xeito guiado, intentado manter a presencialidade para as prácticas experimentais de laboratorio, sempre que os grupos cumpran coa normativa establecida no momento polas autoridades pertinentes en materia sanitaria e de seguridade. No caso de non poder ser impartida de forma presencial, aqueles contidos non virtualizables se impartirán ou suplirán por outros (traballo autónomo guiado, etc.) que permitan acadar igualmente as competencias asociados a eles.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías se desenvolverán de forma telemáticas respectando ou adaptando os horarios de titorías previstos. Asemade, farase unha adecuación metodolóxica ó alumnado de risco, facilitándolle información específica adicional, de acreditarse que non pode ter acceso ós contidos impartidos de forma convencional.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir- Ningun

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe- Ningun

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas- Manteranse cos memos pesos

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen- todas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican-- Ningunha

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas- ningunha

* Información adicional: As probas se desenvolverán de forma presencial, adecuándoas á normativa sanitaria vixente, salvo Resolución Reitoral que indique que se deben facer de forma non presencial, realizándose dese xeito a través das distintas ferramentas postas a disposición do profesorado. Aquelas probas non realizables de forma telemática se suplirán por outros (entregas de traballo autónomo guiado, etc.)

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química analítica II				
Materia	Química analítica II			
Código	V11G200V01503			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	González Romero, Elisa Leao Martins, Jose Manuel			
Profesorado	González Romero, Elisa Leao Martins, Jose Manuel Pena Pereira, Francisco Javier			
Correo-e	leao@uvigo.es eromero@uvigo.es			
Web	http://quimica.uvigo.es/decanatoquimica/guias-docentes.html			
Descrición	Coñecemento global das principais Técnicas Instrumentais Analíticas e os seus campos de aplicación xeral			

Competencias	
Código	
CE4	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
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
CE18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
CE26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexístralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CE29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
CT17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Xustificar os principios básicos da análise instrumental e o seu campo de aplicación en base ás características do analito e de aplicación	CE4	CT1 CT3 CT6 CT9 CT12
Escoller a técnica instrumental máis apropiado, dependendo do tipo de sustancia a ser determinada	CE4 CE19 CE20 CE22	CT1 CT4 CT6 CT9 CT12 CT13
Explicar os principais parámetros de calidade dun método analítico	CE4 CE17 CE19 CE29	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT9
Formular as bases experimentais, preparación e utilización de patróns (adición estándar, patrón interno) para levar a cabo a calibración dos distintos instrumentos	CE19 CE21 CE25 CE26 CE27 CE28 CE29	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT12 CT13 CT14
Calcular e interpretar o significado dos diferentes parámetros dún método de calibración instrumental	CE17 CE19 CE20 CE21 CE26 CE28 CE29	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Explicar os fundamentos e o campo de aplicación das técnicas espectroscópicas, electroquímicas e de separación (cromatográficas e electroforéticas)	CE4 CE8 CE18 CE19	CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT14
Describir os distintos instrumentos, os seus compoñentes básicos e función de cada un deles para levar a cabo medidas espectroscópicas e electroquímicas así como no seu caso xustificar o tipo de separación empregada	CE4 CE8 CE18 CE21 CE26 CE27	CT1 CT3 CT4 CT7 CT9 CT12 CT13
Distinguir e formular posibles campos de aplicación das técnicas espectroscópicas, electroquímicas e de separación	CE4 CE8 CE18 CE19 CE23	CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14

Poñer en marcha e aplicar técnicas espectroscópicas e electroquímicas para levar a cabo a determinación de analitos diversos	CE4	CT1
	CE18	CT4
	CE19	CT5
	CE21	CT6
	CE23	CT7
	CE25	CT8
	CE26	CT12
	CE27	CT13
	CE28	CT14
	CE29	CT15

Poñer en marcha e aplicar técnicas cromatográficas con distintos modos de detección para a separación, identificación e cuantificación de analitos diversos	CE4	CT1
	CE21	CT4
	CE23	CT5
	CE25	CT6
	CE26	CT7
	CE27	CT8
	CE28	CT12
	CE29	CT13
		CT14
		CT15

Contidos

Tema	
Introducción	Introducción e explicación do funcionamento da asinaatura
1-Introducción ás técnicas instrumentais	Introducción Clasificación das técnicas instrumentais Características de calidade Metodoloxía da determinación instrumenta Calibración Espectrofotometría de absorción molecular UV-VIS: Principios básicos, Instrumentación Aplicacións
2- Técnicas Luminiscentes	Principios básicos Relación entre intensidade de fluorescencia e concentración Instrumentación Aplicacións
3- Espectrometría de Absorción Atómica	Principios básicos Sistemas de atomización. Llama, horno de grafito, generación de hidruros y vapor frío. Sistemas de atomización. Chama, forno de grafito, formación de hidruros e vapor frío. Instrumentación Aplicacións
4- Espectrometría de Emisión Atómica	Principios básicos Fontes de emisión. Chamas e plasma Acoplamento Plasma-masas Aplicación.
5- Técnicas Electroanalíticas	Principios básicos Clasificación Potenciometría: Electrodo selectivo de ións Voltamperometría Conductimetría Culombimetría Aplicacións.
6- Métodos Cromatográficos	Principios básicos Tipos de cromatografía Cromatografía de gases (CG) Instrumentación Aplicacións
7-Cromatografía de Líquidos	Cromatografía de líquidos: Fase normal, fase inversa e iónica Instrumentación Aplicacións.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	26	26	52
Prácticas de laboratorio	45.5	7	52.5
Lección maxistral	26	26	52
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	38	38
Resolución de problemas e/ou exercicios	3.55	12.9575	16.5075
Exame de preguntas de desenvolvemento	3.5	10.5	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Tras as sesións maxistras, dedicarase os seminarios á resolución de problemas/exercicios, nos que se pretende constatar o nivel de comprensión os/ás alumnos/alumnas nos temas traballados. Estes problemas/ exercicios, en principio, trabállanse en clase en pequenos grupos, logo fórmase un debate xeral sobre estes e máis tarde o alumno/a terá que resolvelos a nivel individual. Os seminarios teñen como obxectivo reforzar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas. Tamén se realizará a discusión de casos prácticos e traballos relacionados cos contidos da materia.
Prácticas de laboratorio	As clases prácticas de laboratorio teñen un papel fundamental na docencia da materia. Por unha parte, son imprescindibles para a comprensión das teorías e conceptos; e por outra, permiten formar o alumno no manexo da metodoloxía analítica, así como as normas e regras de traballo científico, tanto a nivel de grupo como individual, incluíndo a redacción de informes. Trátase, en definitiva de obxectivos de carácter procedemental.
Lección maxistral	Ao longo do curso desenvolveranse sesións maxistras ou clases teóricas, de 55 minutos de duración, nas que o profesor ofrecerá unha visión global de cada un dos temas do programa, expoñendo os principais contidos de cada un. As clases desenvolveranse de forma interactivo cos alumnos, utilizando para o desenvolvemento destas o material didáctico en línea (plataforma Tem@), así como a bibliografía máis axeitada.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	O programa de tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/a alumno/a dispoñerá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos a nivel individual ou grupo tamén será tutorizado a través da Plataforma Tem@ (FAITIC) o no campus remoto.
Prácticas de laboratorio	O programa de tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/a alumno/a dispoñerá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos a nivel individual ou grupo tamén será tutorizado a través da Plataforma Tem@ (FAITIC) o no campus remoto.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	O programa de tutorías configúrase como elemento de apoio ao estudo, onde o/a alumno/a dispoñerá dunha asistencia académica personalizada que redunde nun mellor aproveitamento da formación e coñecementos que lle brinda a materia. Ademais das tutorías presenciais e/ou vía correo electrónico, o traballo dos alumnos a nivel individual ou grupo tamén será tutorizado a través da Plataforma Tem@ (FAITIC) o no campus remoto.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Farase un seguimento continuo por parte do profesor na resolución de problemas por parte dos alumnos nas clases de seminarios, tamén se discutirá traballos e casos prácticos previamente propostos polo profesor.	10	CE4 CT1 CE8 CT6 CE18 CE29

Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio. É importante indicar que é OBRIGATORIO E IMPRESCINDIBLE a asistencia ás sesións prácticas de laboratorio para poder superar a materia. Se Consideran suspensos en todo ciclo da avaliación da materia os alumnos que non realizan prácticas de laboratorio ou suspenden esta actividade.	15	CE20 CE21 CE25 CE26 CE27 CE28	CT4 CT7 CT8 CT13
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Por indicación do profesor, o alumno elaborará informes das prácticas, nos que reflecta o traballo realizado no laboratorio. Os devanditos informes han de entregarse no prazo establecido e serán corrixidos polo profesor.	10	CE17 CE19 CE20 CE28 CE29	CT1 CT4 CT6 CT7 CT14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase unha proba curta que poden incluír preguntas teórico-prácticas ou tipo test. A devandita proba non é eliminatoria e supoñerá un 10% na cualificación final da materia. Haberá un caso práctico a nivel individual que permitirá avaliar as competencias e destrezas adquiridas polo alumno durante as sesións de laboratorio. Dita proba levarase a cabo ao final das sesións de laboratorio (10%).	20	CE4 CE8 CE18 CE19 CE20 CE21 CE25 CE26 CE27 CE28 CE29	CT1 CT3 CT6 CT7 CT9
Exame de preguntas de desenvolvemento	Corresponde á proba final de cuadrimestre e esta constituída por unha parte teórica e outra teórico-práctico (desenvolvemento dun procedemento analítico e/ou resolución de exercicios). Para compensación deberá, polo menos alcanzarse unha cualificación final total de 4.0 (nota mínima de 4.0 en cada parte da proba). OBSERVACIÓN: A calificación que debe ter o/a Alumno/a na proba larga efectuada para cada docente da asignatura deberá ser maior ó igual a 3.0 como requisito para que faga a ponderación global do examen. Si non consegue esta calificación, o resultado final é Suspenso	45	CE4 CE8 CE17 CE18 CE19	CT1 CT3 CT6 CT9

Outros comentarios sobre a Avaliación

A falta de realización de TODAS actividades propostas para a avaliación da materia (probas curtas, largas, actividades do laboratorio e propostas no seminário) serán consideradas como NON PRESENTADO (NP). A asistencia a prácticas do laboratorio é OBRIGATORIA e tem o CARÁCTER ELIMINATORIO, unha asistencia menor que o 80% das prácticas, o non superar a correspondente avaliación global correspondente da práctica, implica unha calificación de SUSPENSO na materia, na acta só aparecerá a nota conseguida por o/a alumno/a na parte práctica da materia avaliada.

- Avaliación de Xullo:

Na segunda avaliación aplicaranse os mesmos criterios que na primeira.

No caso de que as probas se celebren de xeito presencial, non se permitirá o acceso á aula con ningún dos dispositivos electrónicos existentes (ordenador, tableta, móbil ou móbil, etc.)

Se as probas se realizan semi-presencial ou telematicamente en salas virtuais, só se permitirá o uso do ordenador (con cámara e audio) para a conexión. De non ser así, conectaranse co móbil ao campus remoto. O resto dos dispositivos deben permanecer fóra e fóra do alcance do alumno, a non ser que as profesores o permitan.

Nota1: os profesores da materia non permiten gravar, nin por vídeos nin por audios nin ningún outro formato como capturas de pantalla, durante o desenvolvemento de clases presenciais ou telemáticas. O que se comunica para os propósitos adecuados a todos os asistentes.

Nota2: pódese controlar a asistencia virtual; En consecuencia, considerarase non presentado, NP, non asistir ao 25% das horas presenciais e / ou non ter sido conectado practicamente (asistencia virtual), ademais de non realizar ningunha das probas (curto ou longo) ou ter participado en actividades programadas.

Nota 3: se a conexión o permite, a parte teórica de calquera das probas que quedan por facer pode ser oral.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, **Principios de análisis instrumental**, 6ª, 2008

Satinder Ahuja, Neil D. Jespersen, **Modern instrumental analysis**, 1ª, Elsevier, 2006

James W. Robinson, Eileen M. Skelly Frame, George M. Frame, **Undergraduate instrumental analysis**, 7ª, CRC Press, 2014

Bibliografía Complementaria

Lucas Hernández Hernández, Claudio González Pérez, **Introducción al análisis instrumental**, 1ª, Ariel Barcelona, 2002

Donald T. Sawyer; William R. Heineman; Janice M. Beebe, **Chemistry Experiments for Instrumental Methods**, 1ª, Wiley, 1984

Rouessac, Annick Rouessac, **Chemical Analysis: Modern Instrumentation Methods and Techniques**, 6ª, John Wiley & Sons, 2007

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química analítica III/V11G200V01601

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Determinación estrutural/V11G200V01501

Enxeñaría química/V11G200V01502

Química orgánica II/V11G200V01504

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

Metodoloxía

Mantéñense todos os descritos na Guía didáctica e farase uso das aulas virtuais da Facultade de Química, en combinación coas plataformas Faitic, Moodle e Skype (se é necesario), incluída a comunicación por correo electrónico, para o rendemento. das devanditas metodoloxías.

Bibliografía

Os descritos na guía consérvanse e material adicional será publicado en Faitic (documentos e ligazóns) para facilitar o acceso á información.

Avaliación

Todas as actividades avaliáveis mantéñense do mesmo xeito, incluíndo a proba curta e os exames ordinarios e extraordinarios previstos, que se realizarán a través das plataformas Faitic e / ou Moodle, cuxas datas se incluírán na programación do curso 2020. -2021.

Se as probas se realizan semanalmente ou telematicamente en salas virtuais, só se permitirá o uso do ordenador (con cámara e audio) para a conexión. De non ser así, conectaranse co móbil ao remoto campus. O resto dos dispositivos deben permanecer fóra e fóra do alcance do alumno, a non ser que as circunstancias o permitan aos profesores.

Nota: os profesores da materia non permiten gravar nin por vídeos nin por audios nin ningún outro formato como capturas de pantalla, durante o desenvolvemento de clases presenciais ou telemáticas. O que se comunica para os propósitos adecuados a todos os asistentes.

Tamén Faitic comunicaralle as cualificacións e a data de revisión. A revisión, a un tempo personalizado para cada estudante, farase nas salas de profesores do remoto campus.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química orgánica II				
Materia	Química orgánica II			
Código	V11G200V01504			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Gómez Pacios, María Generosa Fall Diop, Yagamare			
Profesorado	Fall Diop, Yagamare Gómez Pacios, María Generosa			
Correo-e	yagamare@uvigo.es ggomez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Traducción automática castelán -> galego Na materia Química Orgánica II preténdese profundar no coñecemento das propiedades e a reactividade dos grupos funcionais. Logo dun estudo detallado sobre as reaccións de sustitución nucleófila e de eliminación, abordarase a reactividade dos compostos carbonílicos bifuncionais. Finalmente trataranse as reaccións radicalarias e pericíclicas.			

Competencias	
Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
CE11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
CE12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
CE13	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
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Resultados de aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias

Explicar a *reactividad dos compostos orgánicos a través dos diferentes mecanismos de reacción: substitución, eliminación, adición e adición-eliminación.	CB1 CB2 CB3 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT12 CT13 CT14
Describir detalladamente os mecanismos de transformación dos compostos orgánicos utilizando o *formalismo de frechas.		CE2 CE11	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Completar esquemas de reacción de compostos orgánicos engadindo *reactivos e/ou as condicións de reacción.		CE2 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Propor secuencias de reacción sinxelas.		CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Diferenciar, segundo as condicións de reacción e os substratos utilizados, os mecanismos de substitución *nucleófila *SN1 e *SN2.		CE2 CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Aplicar os procesos de substitución *nucleófila sobre carbonos *sp3 na obtención de compostos orgánicos con ligazóns sinxelas.		CE2 CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Predicir a posible competencia entre os procesos de substitución *nucleófila e eliminación para un substrato dado.		CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14

Aplicar a *reactividad de *enoles e *enolatos.	CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Aplicar os procesos de eliminación na preparación de compostos orgánicos con ligazóns múltiples.	CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Aplicar a *reactividad dos compostos *alfa-*dicarbonílicos (*enolización, acidez, *alquilación en *alfa, *alquilación en *beta, *descarboxilación) en síntese orgánica.	CE10 CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Deseñar a síntese de compostos *bifuncionais utilizando a reacción de condensación *aldólica, a reacción de *Reformatsky e a condensación de *Claisen.	CE11 CE12 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Aplicar a reacción de *Knoevenagel e os procedementos de sínteses *acetilacética e sínteses *malónica.	CE11 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Deseñar a síntese de derivados dos compostos *carbonílicos *alfa,*beta-*insaturados mediante reaccións de adición 1,2 e 1,4.	CE11 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Aplicar a *reactividad básica dos radicais orgánicos.	CE2 CE11 CE13	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14

Aplicar as reaccións *pericíclicas á síntese orgánica.

CE2 CT1
CE11 CT3
CE13 CT4
CT5
CT8
CT9
CT12
CT13
CT14

Caracterizar compostos orgánicos sinxelos a partir dos seus datos *espectroscópicos.

CE8 CT1
CE11 CT3
CE19 CT4
CE20 CT5
CE23 CT8
CT12
CT13
CT14

Contidos

Tema

TEMA 1. Reaccións de substitución *nucleófila sobre carbonos *sp ³	Substitución *nucleófila *bimolecular (*SN ₂). Substitución *nucleófila *unimolecular (*SN ₁). *Cinética, mecanismos, aspectos *estereoquímicos. Competición entre *SN ₂ e *SN ₁ . Transformacións de grupos funcionais a través de procesos *SN ₂ e *SN ₁ : Síntese de *Williamson, preparación de *tioles e *tioéteres, preparación de *aminas, reaccións de alcois e *éteres, apertura de *epóxidos, conversión de acedos *carboxílicos en *éteres *metílicos por reacción con *diazometano.
TEMA 2. Reaccións de Eliminación.	Reaccións de eliminación. Eliminación *bimolecular (E ₂). Eliminación *unimolecular (E ₁). Mecanismos. Competición entre substitución e eliminación. Aplicacións das reaccións de eliminación en síntese orgánica: eliminación de *Hofmann, eliminación de Cope, *dehidratación de alcois, transposición *pinacolínica.
TEMA 3. Reaccións de *oxidación-redución	Reaccións de *oxidación de alcois. Reaccións de *oxidación de compostos *carbonílicos. Ruptura *oxidativa de *alquenos e *alquinos. Redución de *aldehidos e *cetonas. Redución de ácidos *carboxílicos, *ésteres e *nitrilos.
TEMA 4. Reaccións *radicalarias.	Estrutura, estabilidade e *reactividade de radicais. *Halogenación de *alcanos. Adición *radicalaria de *HBr a *alquenos. *Halogenación *radicalaria de sistemas *alílicos e *bencílicos. *Polimerización *radicalaria de *alquenos.
TEMA 5. *Reactividad da posición *alfa ao grupo *carbonilo.	*Reactividad da posición *alfa ao grupo *carbonilo. *Enoles e *enolatos: *reactividade xeral. Reaccións de *aniones *enolato de *cetonas e *ésteres: *alquilación de *cetonas, *alquilación de *ésteres. *Halogenación de *cetonas. Reaccións dos *aniones *enolato con compostos *carbonílicos: reacción *aldólica, condensación de *Claisen, condensación de *Dieckmann, Reacción de *Reformatsky.
TEMA 6. Compostos *bifuncionais: adicións conxugadas.	Reaccións de compostos *alfa-*dicarbólicos: transposición do ácido *bencílico, *enolización. Reaccións de compostos *beta-*dicarbólicos: *enolización, *alquilación, *descarboxilación, síntese *malónica, síntese *acetilacética, reacción de *Knoevenagel, *alquilación de *dianiones. Reaccións de compostos *carbonílicos *alfa,*beta-*insaturados: reaccións con *electrófilos, *reaccións con *nucleófilos, adición de compostos *organometálicos, adición de *carbaniones (reacción de Michael), *anelación de *Robinson. Redución de *cetoésteres e acedos *carboxílicos *insaturados.
TEMA 7. Reaccións *pericíclicas.	Características xerais. Clasificación. Reaccións *electrocíclicas. Reaccións de *cicloadición. Reaccións *sigmatrópicas. Reacción de *Diels-*Alder. *Cicloadicións 1,3-*dipolares.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	2	2	4
Lección maxistral	24	0	24
Seminario	24	0	24
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	0	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	8	11

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	O alumno, de forma individual, preparará unha exposición curta sobre un tema *realacionado coa materia. Esta actividade inclúe a procura de información, redacción e presentación do traballo.
Lección maxistral	As sesións maxistras consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos fundamentais de cada tema. Antes de cada sesión, o alumno deberá traballar o material que o profesor lle facilitará a través da plataforma TEMA, relacionado co contido que se tratará en cada sesión.
Seminario	Os alumnos, co apoio do profesor, resolverán exercicios e cuestións previamente propostos en Boletíns, relacionados cos contidos teóricos. Unha selección dos exercicios será entregada regularmente ao profesor para a súa avaliación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os profesores dedicarán un tempo a atender as necesidades e consultas dos alumnos relacionadas co estudo e a resolución de exercicios sobre os temas vinculados coa materia. O día da presentación os profesores informarán sobre a súa dispoñibilidade horaria para iso.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán un traballo sobre un tema que *elixerán dunha serie proposta polos profesores, unha vez finalizado, en horas de seminario exporano e responderán as preguntas que lle formulen os profesores e/ou os alumnos. Os profesores poderán asesorar ao alumno na elección e desenvolvemento do tema, na distribución, *busqueda bibliográfica e presentación

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Traballo tutelado	Valorase a elaboración e presentación dun traballo sobre un tema proposto polo profesor relacionado co contido teórico da materia. A fecha límite pra elixir o tema e data de presentación será o 15 de outubro.	5	CE2 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE19 CE20 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT12 CT13 CT14
Seminario	Nas clases de seminario valorase a participación e a resolución dos problemas previamente propostos polo profesor. Unha selección dos exercicios será resolta individualmente na aula e entregada regularmente ao profesor para a súa avaliación.	10	CE2 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE19 CE20 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas de resposta curta: a primeira ao finalizar o Tema IV e a segunda ao finalizar o Tema VI. Cada proba constituirá un 20% da cualificación total.	40	CE2 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE19 CE20 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT12 CT13 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Consistirá nunha proba global sobre todos os contidos da materia. Será necesario alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10 nesta proba para superar a materia e para ter en conta o resto dos elementos de avaliación. Realizarase ao finalizar o cuadrimestre.	45	CE2 CE8 CE10 CE11 CE12 CE13 CE19 CE20 CE23 CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT12 CT13 CT14

Outros comentarios sobre a Avaliación

NOTAS IMPORTANTES:

1. Na proba longa final avaliarase a totalidade da materia. Será necesario alcanzar nesta proba un mínimo de 4 puntos sobre 10 para superar a materia e para ter en conta o resto dos elementos de avaliación.

2. Unha selección dos exercicios dos boletíns será resolta individualmente na aula e entregada regularmente ao profesor para a súa avaliación. Aqueles alumnos que por falta de asistencia a clase, non entreguen un mínimo dun 80% destes exercicios, non poderán presentarse á proba final.

CONDICIÓN DE PRESENTADO/A: A participación do alumno en calquera das probas escritas implicará a condición de presentado/a e por tanto a asignación de cualificación.

AVALIACIÓN NA CONVOCATORIA DE XULLO:

1. Puntuación obtida polo alumno durante o curso: Máximo 3.0 puntos.

Manterase a cualificación obtida polo alumno durante o curso en traballos tutelados (máximo 0.5 puntos), probas de resposta curta (máximo 2.5 puntos).

2. Proba escrita: Máximo 7.0 puntos.

Realizarase unha proba de resposta longa sobre todos os contidos da materia á que se asignará un máximo de 7.0 puntos sobre 10.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Vollhardt, K.P.C. y Schore, N.E., **Química Orgánica**, 5ª,

Wade, L.G., **Química Orgánica**, 5ª,

Yurkanis Bruice, P., **Química Orgánica**, 5ª,

Ege, S., **Organic Chemistry: Structure and reactivity**, 5ª,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química orgánica III/V11G200V01704

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Determinación estrutural/V11G200V01501

Enxeñaría química/V11G200V01502

Química analítica II/V11G200V01503

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química analítica III**

Materia	Química analítica III			
Código	V11G200V01601			
Titulación	Grao en Química			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Lavilla Beltrán, María Isela			
Profesorado	Lavilla Beltrán, María Isela Pena Pereira, Francisco Javier			
Correo-e	isela@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	<p>Traducción automática castelán-galego da guía docente orixinal.</p> <p>Esta materia proporciona ao alumnado coñecementos sobre aspectos importantes e actuais da Química Analítica (*Quimiometría; Análise de Trazas; *Automatismo e sensores), especialmente no que respecta a estratexias que permitiron a evolución das metodoloxías convencionais para mellorar a calidade da información analítica.</p> <p>Os estudantes poderán complementar a súa formación mediante a integración dos coñecementos de Química Analítica adquiridos con anterioridade, especialmente os proporcionados pola materia Química Analítica *II (introdución á análise instrumental). Isto permitiralles poder abordar a resolución de problemas analíticos en diferentes áreas de interese (medio ambiente, alimentación, industria, clínica etc.).</p>			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CE4	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
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
CE18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionarlos
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

1. Seleccionar e aplicar distintas técnicas quimiométricas á resolución de casos prácticos e xustificar a utilización das mesmas.	CB1 CB2 CB3	CE17 CE19 CE20 CE22	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT13 CT14 CT17
2. Utilizar o deseño experimental como ferramenta para a optimización dun método analítico.	CB1	CE17 CE19 CE22	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT13 CT14
4. Xustificar a utilización da Quimiometría na calidade dos resultados. Describir como se implementa un sistema de calidade nun laboratorio de control de analítico.	CB1 CB2	CE4 CE17 CE19 CE20	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT17
3. Avaliar e interpretar os resultados analíticos de sistemas multicomponentes e multivariáveis.	CB1 CB2 CB3	CE4 CE17 CE20 CE22	CT1 CT3 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT17
6. Recoñecer os diferentes métodos de tratamento de mostra así como avaliar as súas posibilidades na resolución de diversos problemas analíticos dentro do campo da análise de trazas.	CB1 CB2	CE4 CE19 CE20	CT1 CT3 CT4 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14 CT17
5. Describir a planificación da mostraxe e os factores que interveñen nel para a análise de trazas.	CB1	CE4 CE17 CE24	CT1 CT3 CT4 CT6 CT7 CT9 CT12 CT13 CT17
7. Comparar e valorar os diferentes métodos de extracción existentes na actualidade, como a extracción por fluídos supercríticos, en fase sólida, microextracción, etc.	CB1 CB2	CE4 CE19 CE20	CT1 CT3 CT8 CT9 CT12 CT14 CT17
8. Describir a metodoloxía analítica e instrumentación así como coñecer as aplicacións de técnicas de uso xeral en análise de trazas como a voltamperometría de redisolución anódica, espectrometría de absorción atómica con atomización electrotérmica, espectrometría de masas con fonte de plasma e os diferentes axustes entre a cromatografía e a espectrometría de masas.	CB1	CE4 CE8 CE18 CE19	CT1 CT3 CT4 CT8 CT9

9. Clasificar os diferentes tipos de sistemas automáticos e miniaturizados, establecendo as súas vantaxes e inconvenientes, modalidades e aplicacións máis relevantes e de futuro inmediato. Xustificar a automatización nas diferentes etapas do proceso analítico.	CB1 CB2	CE4 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT17
10. Explicar os fundamentos dos sensores e biosensores químicos, así como as súas aplicacións máis importantes. Explicar e valorar a importancia da utilización dos sensores para a obtención rápida e fiable de información analítica.	CB1 CB2 CB3	CE4 CE17 CE20	CT1 CT3 CT4 CT8 CT9 CT12
11. Describir as características dos analizadores automáticos continuos, descontinuos e robotizados. Coñecer os fenómenos de dispersión en analizadores continuos de inxección en fluxo e de inxección secuencial, así como a forma de caracterizalos.	CB1	CE4 CE17 CE19 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT14 CT17
12. Explicar a construción de ferramentas analíticas en miniatura e as súas aplicacións.	CB1	CE4 CE17 CE19	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT12 CT14

Contidos

Tema

TEMA 1. Análise de trazas	Concepto e importancia da análise de trazas. Fontes de contaminación no laboratorio. Métodos experimentais en análises de trazas. Mostraxe. Métodos de descomposición en análise de trazas inorgánicas. Métodos de extracción en análise de trazas orgánicas. Técnicas seleccionadas de análises de trazas.
TEMA 2. Automatización	Automatización no laboratorio de análise: xeneralidades. Analizadores automáticos. Analizadores descontinuos, continuos e *robotizados. Analizadores de inxección en fluxo e fluxo segmentado: características. Fenómenos de dispersión. Características do sinal de inxección en fluxo. Técnicas de gradiente. Analizadores de inxección secuencial. Instrumentación e aplicacións.
TEMA 3. Sensores e biosensores químicos	Concepto de sensor. Componentes dun sensor químico. Clasificación. Sensores e biosensores. Elementos de recoñecemento. Tipos de transdutores. (Bio)sensores electroquímicos e ópticos. Aplicacións de interese. Miniaturización de sistemas analíticos.
TEMA 4. Introducción á Quimiometría	Definición e evolución histórica da Quimiometría. A quimiometría nas diferentes etapas do proceso analítico. Conceptos estatísticos básicos. Parámetros que estiman o valor central e a dispersión: paramétricos e non paramétricos. Propiedades da varianza e a media. Expresión de resultados analíticos.
TEMA 5. Quimiometría básica: comparación de resultados analíticos	Test de significación. Probas de hipóteses: estrutura das probas de hipóteses. Erros tipo I e II. Probabilidade. Rexeitamento de resultados anómalos. Probas paramétricas de comparación de dúas varianzas. Probas paramétricas de comparación de dúas medias. Comparación de varias medias muestrais mediante ANOVA dunha vía. Control da exactitude e precisión co tempo: gráficos de control. Probas non paramétricas.
TEMA 6. A calidade nos laboratorios analíticos: cualimetría.	Introdución á cualimetría: calidade e quimiometría. Calidade e propiedades analíticas: validación de métodos analíticos. Trazabilidade. Aproximación xenérica á calidade. Sistemas de calidade: Normas ISO. Acreditación e certificación dos laboratorios.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Resolución de problemas	13	26	39
Lección maxistral	26	52	78
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	6.5	8.5

Exame de preguntas de desenvolvemento	2	6.5	8.5
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	12	16

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Resolución de problemas	Nas clases de resolución de problemas (en seminario) reforzase a aprendizaxe do temario explicado durante as sesións maxistras, levándose a cabo a resolución de problemas numéricos e exercicios teórico-prácticos. O profesor propondrá, de forma regular, diferentes problemas/exercicios que serán resoltos de forma individual polo estudante e entregados para a súa avaliación. SE AS CIRCUSTANCIAS O REQUIREN, AS CLASES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS LEVARANSE A CABO DE XEITO VIRTUAL.
Lección maxistral	O profesor desenvolverá os contidos do programa a partir do material proporcionado ao alumno a través de FAITIC. Nas sesións maxistras, o profesor presentará os aspectos fundamentais da materia que deberán complementarse mediante a bibliografía recomendada. SE AS CIRCUSTANCIAS O REQUIREN, AS CLASES MAXISTRAIS LEVARANSE A CABO DE XEITO VIRTUAL.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesor resolverá as dúbidas de maneira personalizada sobre calquera das actividades propostas (clases maxistras, seminarios, resolución de problemas/exercicios e probas). A tal fin, o profesor informará o horario dispoñible na presentación da materia. SE AS CIRCUSTANCIAS O REQUIREN, A ATENCIÓN PERSONALIZADA LEVARASE A CABO DE XEITO VIRTUAL.
Resolución de problemas	O profesor resolverá as dúbidas de maneira personalizada sobre calquera das actividades propostas (clases maxistras, seminarios, resolución de problemas/exercicios e probas). A tal fin, o profesor informará o horario dispoñible na presentación da materia. SE AS CIRCUSTANCIAS O REQUIREN, A ATENCIÓN PERSONALIZADA LEVARASE A CABO DE XEITO VIRTUAL.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	En clases de seminario, o profesorado resolverá parte dos problemas/exercicios, deixando outros para ser resoltos polo estudante. Será necesario obter unha puntuación mínima de 3 sobre 10 puntos para a cualificación desta actividade poida sumarse ao resto de elementos de avaliación.	10	CB1 CE4 CT4 CB2 CE8 CT5 CB3 CE17 CT6 CE18 CT7 CE19 CT8 CE20 CT9 CE22 CT12 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Efectuarase unha primeira PROBA CURTA sobre os temas 1, 2 e 3, aproximadamente a metade do cuadrimestre. A proba curta poderá consistir en cuestións de resposta curta, problemas e preguntas tipo test. A presentación a esta proba inhabilita ao alumno para obter a cualificación de non presentado.	20	CB1 CE4 CT1 CB2 CE8 CT3 CB3 CE17 CT4 CE18 CT5 CE19 CT6 CE20 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14 CT17
Exame de preguntas de desenvolvemento	Efectuarase unha segunda PROBA CURTA sobre os temas 4, 5 e 6 cara ao final do cuadrimestre. A proba curta poderá consistir en cuestións de resposta curta, problemas e preguntas tipo test. A presentación a esta proba inhabilita ao alumno para obter a cualificación de non presentado.	20	CB1 CE4 CT1 CB2 CE17 CT3 CB3 CE19 CT4 CE20 CT5 CE22 CT6 CE24 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14

Exame de preguntas de desenvolvemento	EXAME FINAL obrigatorio. Consistirá nunha proba global do temario que incluíra cuestións de resposta curta, problemas e preguntas tipo test. Será necesario obter 3 puntos sobre 10 neste exame para que a cualificación pódase sumar á do resto de elementos de avaliación.	50	CB1 CB2 CB3	CE4 CE8 CE17 CE18 CE19 CE20 CE22 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14 CT17
---------------------------------------	--	----	-------------------	--	---

Outros comentarios sobre a Avaliación

Para superar a materia, o estudante pode optar por un dos dous seguintes tipos de avaliación (a elixir a principio do curso):

AVALIACIÓN CONTINUA

A participación do estudante en calquera das dúas probas de resposta curta programadas durante o curso, inhabilita para obter a cualificación de NON PRESENTADO. Para superar as probas curtas así como o exame final, será necesario que exista un equilibrio nas cualificacións da parte teórica e a de problemas. A cualificación na primeira edición da convocatoria estará integrada polas cualificacións obtidas nas clases de resolución de problemas (entregables) (1 punto), probas curtas (4 puntos) e exame final (5 puntos).

Cualificación na 2ª edición da convocatoria (Xullo):

A cualificación nesta convocatoria estará formada por dous compoñentes:

1. Puntuacións obtidas polo estudante durante o curso (4 puntos). A ponderación dos problemas resoltos en seminarios (entregables) será de 0.5 puntos e as das dúas probas curtas de 3.5 puntos

2. Exame final dos contidos da materia (6 puntos).

Esta proba incluíra preguntas de resposta curta, problemas e preguntas tipo test. Será necesario que exista un equilibrio nas cualificacións da parte teórica (preguntas tipo test e cuestións de resposta curta) e a de problemas para superar a materia.

AVALIACIÓN ÚNICA:

O estudante será avaliado mediante un único exame final (10 puntos) que poderá incluír cuestións de resposta curta, problemas e preguntas tipo test. Será necesario que exista un equilibrio nas cualificacións da parte teórica (cuestións de resposta curta e preguntas tipo test) e a de problemas para superar a materia. A elección deste xeito de avaliación debe comunicarse ao profesor nun prazo máximo dun mes desde o comezo do cuadrimestre a través dun impreso que se habilitará en FAITIC. Unha vez elixido o modo de avaliación (continua ou única) non se permitirán cambios entre ambos os sistemas. No caso de que o estudante non se manifeste respecto diso, entenderase que segue o modo de avaliación continua.

SE AS CIRCUNSTANCIAS O REQUIREN, AS PROBAS DE AVALIACIÓN LEVARANSE A CABO DE XEITO VIRTUAL.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

G. Ramis Ramos; M.C. Álvarez Coque, **Quimiometría**, Síntesis, 2001

J.C. Miller; J.N. Miller, **Estadística y Quimiometría para Química Analítica**, Prentice-Hall, 2002

R. Compañó Beltrán; R. Ríos Castro, **Garantía de calidad en los laboratorios analíticos**, Síntesis, 2002

C. Cámara, **Toma y tratamiento de muestras**, Síntesis, 2002

R. Cela, **Técnicas de separación en Química Analítica**, Síntesis, 2002

C. Cámara, **Análisis químico de trazas**, Síntesis, 2011

Valcárcel, **Automatización y miniaturización en Química Analítica**, Springer, 2000

Bibliografía Complementaria

S. Mitra, **Sample preparation techniques in analytical chemistry**, Wiley, 2003

B.R. Eggins, **Chemical sensors and biosensors**, Wiley, 2002

L. Hernández, **Introducción al análisis instrumental**, Ariel, 2002

K.A. Rubinson, **Análisis Instrumental**, Prentice-Hall, 2000

Skoog, **Principios de Análisis Instrumental**, McGraw-Hill, 2001

Kellner, **Analytical Chemistry**, Wiley-VCH, 2004

M. Valcárcel, M.D. Luque de Castro, **Flow-injection analysis. Principles and applications**, Ellis Horwood, 1987

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química analítica II/V11G200V01503

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen
Lección maxistral (parcial ou totalmente virtual)
Resolución de problemas (parcial ou totalmente virtuais)

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)
Campus remoto, correo electrónico e FaiTIC

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

No caso de non ser posible a avaliación de xeito presencial, os exames levaráanse a cabo a través de Campus remoto e FaiTIC

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

A avaliación da asignatura non se verá afectada pola non presencialidade do alumnado, polo que non procede a adaptación da avaliación.

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química biolóxica				
Materia	Química biolóxica			
Código	V11G200V01602			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Química analítica e alimentaria Química orgánica			
Coordinador/a	Teixeira Bautista, Marta Simón Vázquez, Rosana			
Profesorado	Calle González, Inmaculada de la Diego González, Lara Lavilla Beltrán, María Isela Silva López, Carlos Simón Vázquez, Rosana Teixeira Bautista, Marta			
Correo-e	qomaca@uvigo.es rosana.simon@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Curso de introdución á Bioquímica, coñecemento global e integrado de dos mecanismos moleculares responsables dos procesos biolóxicos.			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE4	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
CE15	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
CE26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
Identificar e recoñecer a estrutura dos distintos tipos de *biomoléculas e representalos correctamente, recoñecer as súas propiedades e a súa *reactividade química.	CB1 CB3	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Recoñecer as distintas actividades biolóxicas dos diversos tipos de *biomoléculas	CB1 CB3	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Definir a *cinética encimática de reaccións *catalizadas por encimas así como os seus mecanismos xerais. Recoñecer os distintos tipos de inhibición da actividade encimática e a súa cuantificación	CB1 CB3	CE4 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Relacionar as vitaminas cos correspondentes *coenzimas de reaccións encimáticas	CB1 CB3	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Explicar el concepto de Bioenerxética. Razoar conceptualmente a importancia del axuste dos procesos *endergónicos e *exergónicos nos sistemas biolóxicos	CB1 CB3	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Enumerar os principais aspectos estruturais do ATP que determinan o seu papel na transferencia de enerxía. Describir o ciclo do ATP.	CB1 CB3	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15

Distinguir as vías *metabólicas das *biomoléculas, así como as súas interrelacións e regulación	CB1 CB3	CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Explicar os fundamentos das técnicas actuais de proteómica e bioloxía molecular en relación co illamento, separación, purificación, determinación, identificación e manipulación de proteínas e ácidos *nucleicos	CB1 CB2 CB3	CE4 CE15	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Aplicar *experimentalmente algunhas técnicas básicas en Bioquímica. Xustificar a aplicación das distintas técnicas instrumentais na análise de *biomoléculas	CB1 CB2 CB3	CE4 CE15 CE19 CE21 CE23 CE25 CE26 CE27 CE28	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Distinguir as operacións principais implicadas na produción comercial de *biomoléculas, así como os seus fundamentos. Recoñecer as posibles aplicacións prácticas de *biomoléculas, con especial énfase nas condicións *operacionais características	CB1 CB2 CB3 CB5	CE15 CE21 CE23 CE25 CE26 CE27 CE28	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Distinguir e expor protocolos analíticos de aplicación das técnicas anteriormente mencionadas á análise de *biomoléculas en áreas diversas (clínica, farmacéutica, biomédica, etc.)	CB1 CB2 CB3 CB5	CE4 CE15 CE19 CE21 CE23 CE25 CE26 CE27 CE28	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15

Contidos

Tema	
1. Biomoléculas	Estrutura e relación estrutura-función das biomoléculas: proteínas, carbohidratos, lípidos e ácidos nucleicos.
2. Biocatálise	Estrutura e función das enzimas. Reaccións enzimáticas. Cinética enzimática.
3. Vitaminas e coenzimas	Estrutura e función de vitaminas e coenzimas nas reaccións metabólicas.
4. Metabolismo de glúcidos	Metabolismo degradativo de glúcidos: glicólise. Encrucillada metabólica do piruvato. Oxidación degradativa do acetil-CoA. Cadea respiratoria e fosforilación oxidativa. Ruta oxidativa das pentosas fosfato. Gluconeoxénese. Metabolismo do glucóxeno.

5. Metabolismo de lípidos	Degradación dos lípidos: oxidación dos ácidos grasos. Biosíntese dos ácidos grasos.
6. Metabolismo de proteínas	Proteólise. Degradación dos aminoácidos. Destino do ión amonio. Biosíntese de aminoácidos.
7. Metabolismo de nucleótidos	Degradación de ácidos nucleicos e nucleótidos. Biosíntese de nucleótidos.
8. Métodos experimentais en Bioquímica	Técnicas de síntese e illamento de biomoléculas Separación, determinación e identificación de proteínas. Determinación e cuantificación de lípidos. Determinación e cuantificación de glucóxeno. Valoración da actividade enzimática. Efecto da temperatura e inhibidores. Reacción en cadea da polimerasa. Utilización de enzimas de restrición.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	13	19.5	32.5
Prácticas de laboratorio	45.5	68.25	113.75
Resolución de problemas	3	3	6
Lección maxistral	26	26	52
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	6	10
Práctica de laboratorio	2.3	3.45	5.75
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	3	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Esta actividade docente dedicarase á resolución dalgúns problemas ou exercicios propostos relacionados coa materia. Nestas clases poderanse recoller cuestións ou problemas curtos para realizar un seguimento do avance dos alumnos.
Prácticas de laboratorio	Propóranse cuestións prácticas, para resolver no laboratorio.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver as solucións adecuadas ou correctas mediante a realización de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante todo o período docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia. Estas consultas atenderanse tanto en horarios de tutorías como de seminarios.
Seminario	Durante todo o período docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia. Estas consultas atenderanse tanto en horarios de tutorías como de seminarios.
Prácticas de laboratorio	O profesor resolverá as dúbidas dos alumnos para o bo desenvolvemento das actividades propostas

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Valorarase a actitude e participación do alumno nas clases de seminario. Ademais poderanse propor cuestións ou problemas curtos como seguimento do avance do alumno. A puntuación neste apartado só se considerará si nas probas escritas alcázase unha cualificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10.	10	CE4 CT3 CE15 CT4 CE19 CT8 CE23 CT12 CT14 CT15

Prácticas de laboratorio	Valoraranse a asistencia as sesións de prácticas de laboratorio e a aplicación das técnicas instrumentais aprendidas mediante a resolución de cuestións propostas así como a entrega dunha memoria de prácticas. A puntuación neste apartado só se considerará si nas probas escritas alcánzase unha cualificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10.	30	CB1 CB2 CB3 CB5	CE15 CE19 CE21 CE25 CE26 CE27 CE28	CT3 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba escrita durante o cuadrimestre sobre a materia impartida até entón nas sesións maxistras e seminarios. Esta proba será eliminatória de materia na proba final, se alcánzase unha cualificación igual ou superior a 5 puntos sobre 10. Os alumnos que non superen esta proba curta terán que examinarse de todo o temario da materia na proba final.	hasta el 30	CB1 CB3	CE4 CE15	CT1 CT3 CT4 CT9 CT12 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba escrita final sobre a materia impartida nas sesións maxistras e seminarios.	hasta el 60	CB1 CB3	CE4 CE15	CT1 CT3 CT4 CT9 CT12 CT14

Outros comentarios sobre a Avaliación

A cualificación final da materia calcularase tendo en conta a avaliación dos seminarios (10%), as prácticas de laboratorio (30%) e as probas escritas (60%), para o que será necesario ter unha puntuación mínima de 5 sobre 10 nas probas escritas. Se non se alcanza esa puntuación, a cualificación da materia corresponderá ao valor da proba escrita final. As probas escritas curtas poderán ter carácter eliminatorio, a condición de que alcancen o valor mínimo cada unha de 5 sobre 10, restando a súa porcentaxe correspondente ao valor da proba escrita final.

A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria. A falta de asistencia, aínda sendo xustificada, penalizará a avaliación das mesmas. Unha asistencia inferior ao 75% das sesións prácticas supón a cualificación de suspenso na materia.

A non realización de ningunha proba curta escrita ao longo do curso e a non asistencia a proba longa final será considerado como non presentado.

Para a avaliación na segunda oportunidade (xullo) se realizará unha proba escrita de todo o temario da materia (70%) que se sumará a puntuación das prácticas de laboratorio (30%), para o que será necesario ter unha puntuación mínima de 5 sobre 10 na proba escrita. Se non se alcanza esa puntuación, a cualificación da materia corresponderá ao valor da proba escrita de xullo. Se realizando o 75% das sesións de laboratorio, non se obtivo a nota mínima, poderase realizar en xullo un exame de recuperación das prácticas de laboratorio.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Stryer L., Berg J. M. & Tymoczko J. L., **Bioquímica**, 7ª, Editorial Reverté, 2013

Lehninger, Nelson D. L. & Cox M. M., **Principios de Bioquímica**, 7ª, Macmillan Higher Education, cop. 2017, 2017

Susan R. Mikkelsen, Eduardo Cortón, **Bioanalytical Chemistry**, 1ª, Wiley-Interscience, 2004

Bibliografía Complementaria

McKee and McKee, **Bioquímica**, 5ª, Ediciones McGraw Hill, 2014

Andreas Manz, Nicole Pamme, Dimitri Lossifidis, **Bioanalytical Chemistry**, 2ª, Imperial College Press, 2015

Victor A. Gault and Neville H. McClenaghan, **Understanding Bioanalytical Chemistry: principles and Applications**, 1ª, Wiley Blackwell, 2009

Feduchi, Blasco, Romero, Yañez, **Bioquímica**, 2ª, Panamericana, 2015

John Kuriyan, Boyana Konforti, David Wemmer, **The Molecules of Life**, 1ª, Garland Science, 2013

Schlick, Tamar, **Molecular modeling and simulation : an interdisciplinary guide**, 1ª, Springer Science+Business Media, 2010

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química orgánica II/V11G200V01504

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Todas as metodoloxías docentes (lección maxistral, resolución de problemas e traballo tutelado) se manteñen, pero pasarán a levarse a cabo de forma totalmente non presencial (virtual) usando o Campus Remoto e Faitic.

* Metodoloxías docentes que se modifican

Todas as metodoloxías docentes (lección maxistral, resolución de problemas e traballo tutelado) se manteñen, pero pasarán a levarse a cabo de forma totalmente non presencial (virtual) usando o Campus Remoto e Faitic.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías levaranse a cabo de forma totalmente non presencial (virtual) usando o Campus Remoto e Faitic.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Os contidos non serán modificados.

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non se requerirá bibliografía adicional á incluída no correspondente apartado.

* Outras modificacións

Non hay.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

As probas e os seus pesos se manteñen, unicamente serán realizadas de forma virtual en vez de presencial.

* Probas pendentes que se manteñen

As probas e os seus pesos se manteñen, unicamente serán realizadas de forma virtual en vez de presencial.

* Probas que se modifican

Non se realizarán nin máis nin menos probas que as incluídas no correspondente apartado. Únicamente serán realizadas de forma virtual en vez de presencial.

* Novas probas

Non se realizarán nin máis nin menos probas que as incluídas no correspondente apartado. Únicamente serán realizadas de forma virtual en vez de presencial.

* Información adicional

As probas e os seus pesos se manteñen, unicamente serán realizadas de forma virtual en vez de presencial.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química física III				
Materia	Química física III			
Código	V11G200V01603			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Losada Barreiro, Sonia			
Profesorado	Losada Barreiro, Sonia Mariño López, Andrea Mosquera Castro, Ricardo Antonio Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	sonia@uvigo.es			
Web	http://faiitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia proporciona formación en aspectos de aplicación da Química Física de gran importancia, como a Cinética Química, incluíndo a Catálisis, os Fenómenos Superficiais, as Macromoléculas e os Coloides así como algúns fundamentos de Electroquímica.			

Competencias

Código	
CE7	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: cinética do cambio, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
CE14	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
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexístralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CE29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Describir o mecanismo xeral do proceso de transporte e particularizalo para o transporte de distintas propiedades físicas. Comprender a orixe da condutividade iónica. Saber aplicar este coñecemento á determinación de parámetros termodinámicos como constantes de equilibrio, coeficientes de actividade ou outros como condutividades molares límite.	CE7	CT1
	CE14	CT3
	CE19	CT4
	CE23	CT9
Definir con precisión, todos os conceptos básicos en Cinética Química, e coñecer os distintos métodos de análises de datos para obter ecuacións de velocidade.	CE7	CT1
	CE19	CT3
	CE23	CT4
		CT9
Describir o fundamento das distintas técnicas experimentais dispoñibles para o estudo cinético das reaccións químicas.	CE20	CT1
	CE27	CT3
	CE28	CT4
		CT9

Ser capaz de levar a cabo a análise de datos cinéticos, incluíndo os de reaccións complexas e relacionar os mesmos cos mecanismos de reacción.	CE7 CE19 CE27	CT1 CT3 CT4 CT7 CT9
Explicar as hipóteses fundamentais das distintas teorías sobre o cambio químico, así como os resultados e as limitacións de cada unha delas (Teoría de Colisións e Teoría do Estado de Transición e saber aplicalos como ferramenta na análise de resultados cinéticos).	CE7 CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Describir os distintos tipos de catálise, explicar o mecanismo das reaccións catalizadas e aplicalo a casos concretos. Saber particularizar o devandito tratamento cinético-formal aos distintos tipos de catálise	CE7 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Coñecer a estrutura básica da interfase electrizada e as súas aplicacións ao estudo da estabilidade dos coloides e dos procesos nas interfases electródicas.	CE7 CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Explicar os principios que rexen os fenómenos de absorción sobre superficies sólidas e distinguir os tipos. Comprender a orixe das distintas isotermas de absorción e saber aplicalas a problemas concretos.	CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Explicar a natureza e estrutura das macromoléculas en disolución e os modelos máis representativos para a súa descrición.	CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Describir con claridade a natureza e os distintos tipos de sistemas coloidais. Comprender os aspectos básicos do tratamento termodinámico das disolucións macromoleculares.	CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Describir o fundamento das técnicas experimentais máis importantes para a determinación da estrutura de macromoleculas e sistemas coloidais.	CE14 CE27	CT1 CT3 CT4 CT9
Describir a estrutura e explicar as causas da estabilidade dos sistemas coloidais así como recoñecer a súa importancia química.	CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Coñecer os aspectos básicos da estrutura da interfase electródica, a orixe dos distintos tipos de sobrepotencial e a súa aplicación.	CE7 CE14 CE19	CT1 CT3 CT4 CT9
Aplicar as distintas técnicas básicas no ámbito da cinética para a determinación, entre outras, de ecuacións de velocidade e enerxías de activación. Determinar experimentalmente propiedades asociadas aos fenómenos de transporte e superficiais e a estrutura das macromoléculas e sistemas coloidais.	CE19 CE20 CE21 CE22 CE26 CE27 CE28 CE29	CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14 CT15

Contidos

Tema	
Fenómenos de transporte	Teoría Cinética dos gases. Fenómenos de transporte non eléctrico. Fenómenos de transporte eléctrico: condutividade
Fenómenos de superficie	Tensión superficial. Estrutura das superficies sólidas. Absorción sobre superficies sólidas. Fisisorción e quimisorción: modelos. A interfase electrizada.
Cinética formal	Velocidade de reacción e ecuacións de velocidade. Análise de datos. Análise cinético de reaccións complexas. Mecanismos. Influencia da temperatura na velocidade de reacción.
Métodos experimentais en Cinética Química	Transformación das ecuacións de velocidade. Técnicas convencionais. Técnicas experimentais para o estudo de reaccións rápidas.
Interpretación teórica da velocidade de reacción.	Teoría de colisións para reaccións bimoleculares. Teoría do estado de transición. Outras teorías.
Macromoléculas.	Estrutura das macromoléculas. Modelos estruturais. Caracterización de macromoléculas.

Coloides.	Clasificación dos sistemas coloidais. Síntese e caracterización de coloides. Estabilidade de sistemas coloidais.
Catálise.	Mecanismo xeral da catálise. Catálise homoxénea. Catálise heteroxénea.
Cinética electródica.	Etapas dun proceso electródico. Sobrepotenciais. Sobrepotencial de transferencia de carga. Sobrepotencial de difusión. Sobrepotenciais de reacción e cristalización. Técnicas experimentais.
Prácticas.	Experiencias de Cinética Química incluíndo Catálise, Fenómenos de Transporte, Electroquímica Macromoléculas e Coloides.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	0	26
Seminario	13	65	78
Prácticas de laboratorio	45.5	32.5	78
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	5	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	5	6
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	6	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	7	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Lección polo método expositivo desenvolvida nunha aula. Poden exporse exercicios simples directamente relacionados coa explicación.
Seminario	Formulación, análise e discusión de problemas e cuestións de certa complexidade.
Prácticas de laboratorio	Realización baixo a supervisión do profesor pero de xeito autónomo, de prácticas de laboratorio relacionadas coa materia. As devanditas prácticas realizaranse por parellas en sesións de 3,5 horas. Con antelación suficiente, os alumnos disporán na plataforma TEMA dos guións das prácticas a realizar xunto con todo o material adicional necesario. O guión presentará os elementos esenciais para realizar á práctica a nivel experimental, así como os puntos básicos do seu fundamento teórico e do tratamento dos datos. O rematar as prácticas, e dentro do prazo que se fixe, será necesario elaborar e entregar, seguindo as directrices dadas polo profesor, os informes das prácticas que se indiquen.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases. Durante todo o período docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia. Estas consultas poderanse atender por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FaiTIC, ...), previa solicitude a través dun correo electrónico.
Seminario	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases. Estas consultas tamén poderanse atender por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FaiTIC, ...), previa solicitude a través dun correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de laboratorio ou durante a elaboración dos correspondentes informes de prácticas. Estas consultas tamén poderanse atender por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FaiTIC, ...), previa solicitude a través dun correo electrónico.
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de laboratorio ou durante a elaboración dos correspondentes informes de prácticas. Estas consultas tamén poderanse atender por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FaiTIC, ...), previa solicitude a través dun correo electrónico.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de dúbidas sobre os problemas e/ou cuestións proporcionados en clases. Estas consultas tamén poderanse atender por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FaiTIC, ...), previa solicitude a través dun correo electrónico.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Seminario	Valórase presentación e discusión de exercicios entregables	4	CE7 CE14 CE19 CE23	CT1 CT6 CT7 CT14
Prácticas de laboratorio	Puntúase aquí xunto co esforzo e a actitude, as destrezas e as competencias desenvolvidas polo alumno durante a realización das distintas prácticas. A asistencia as sesións de prácticas é obrigatoria e, polo tanto, non é posible aprobar a materia no caso de non terse realizado.	15	CE19 CE20 CE21 CE22 CE23 CE26 CE27 CE28 CE29	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificación de proba curta consistente en cuestións ou problemas curtos	18	CE7 CE14 CE19 CE23	CT1 CT7
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cualificación da segunda proba curta consistente en cuestións ou problemas curtos.	18	CE7 CE14 CE19 CE23	CT1 CT7
Exame de preguntas de desenvolvemento	Cualificación do exame final (proba longa). Cuestións e problemas numéricos.	40	CE7 CE14 CE19 CE23 CE28	CT1 CT7
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Teranse en conta os aspectos formais relativos á organización, uso correcto das unidades, confección correcta das gráficas e exposición de resultados. Valorarase tamén a análise crítica dos resultados e a obtención de conclusións.	5	CE14 CE19 CE20 CE21 CE22 CE27 CE28	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a clases maxistras e seminarios e moi recomendable, PERO a realización das prácticas e a entrega dos correspondentes informes é obrigatoria.

As notas dos seminarios e prácticas de laboratorio manteranse para a segunda avaliación. Baixo circunstancias especiais - debidamente xustificadas (enfermidade, necesidades especiais, etc.) - podería requirirse a elaboración de "entregables" para mellorar a cualificación obtida durante o curso.

A nota mínima da proba longa será de 3.8 (en escala 0-10, 1.52 en escala 0-4) e de 3.0 (escala 0-10) nas curtas para que poida facerse media coas puntuacións dos outros apartados. Para aprobar a materia a puntuación media global ha de ser, naturalmente, igual ou superior a 5.0 (escala 1-10).

Non existen puntuacións mínimas nos outros apartados pero na avaliación final valorarase especialmente a asistencia, presentación e discusión de exercicios durante os seminarios.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

I.N. LEVINE, **Physical Chemistry**, 6ª,

P.W. ATKINS y J. DE PAULA, **Physical Chemistry**, 10ª,

T. ENGEL y P.J. REID, **Physical Chemistry**, 3ª,

K. J. LAIDLER, **Chemical Kinetics**, 3ª,

A. HORTA, **Macromoléculas (2 vols)**, 2ª,

S. SENENT, **Química Física II**, 3ª,

J. Bertrán y J. Núñez (coords.), **Química Física (2 vols)**, 1ª,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química analítica III/V11G200V01601

Química inorgánica II/V11G200V01604

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada polo COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo aos criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou parcialmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun modo máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Mantéñense todas as metodoloxías docentes previstas na guía docente inicial, coa excepción de que, se a docencia non se puidese impartir de forma presencial, esta impartiríase a través das aulas do Campus Remoto da Universidade de Vigo.

Se as prácticas de laboratorio non se puidesen desenvolver de forma presencial, explicaríase o contido teórico das prácticas a través das aulas do Campus Remoto da Universidade de Vigo, e proporcionaríase ao alumnado uns datos experimentais, para que con eles poidan cumprimentar o correspondente informe de prácticas de laboratorio.

As titorías poderanse levar a cabo en diferentes modalidades: por correo electrónico ou a través dos despachos de cada profesor no Campus Remoto da Universidade de Vigo previa solicitude a través de un correo electrónico.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso de que as probas curtas e longas non poidan ser levadas a cabo de maneira presencial, a avaliación da materia mantense como se describe na guía docente, con as mesmas porcentaxes de cualificación, pero coa diferenza que as probas curtas e longas levaranse a cabo a través do Campus Remoto podendo ter como apoio o uso da plataforma de teledocencia FaiTIC e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado ás probas.

A avaliación de contidos de laboratorio (20% sobre o total da materia na avaliación continua) quedará cuberta mediante a corrección das memorias entregadas durante o curso.

Para a segunda convocatoria manteranse as cualificacións de avaliación continua obtidas ao longo do curso.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química inorgánica II**

Materia	Química inorgánica II			
Código	V11G200V01604			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	2c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Castro Fojo, Jesús Antonio			
Profesorado	Castro Fojo, Jesús Antonio García Fontán, María Soledad			
Correo-e	jesusc@uvigo.es			
Web	http://faiic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia abórdase os aspectos máis relevantes da Química dos Metais de transición así como unha importante clase dos seus derivados como son os compostos de coordinación			

Competencias

Código	
CE2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
CE7	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: cinética do cambio, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE9	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
CE12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
CE14	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

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Clasificar os ligandos e os compostos de coordinación, así como recoñecer a presenza de isomería.	CE12
Definir as constantes de estabilidade termodinámica e formación por etapas dun complexo e describir os efectos quelato, macrociclo e criptato.	CE2 CE14
Deducir o término espectroscópico máis estable para a configuración electrónica do metal nun composto de coordinación.	CE9
Construír e interpretar un diagrama cualitativo de enerxías de orbitais moleculares para complexos octaédricos.	CE12 CE14
Interpretar os espectros electrónicos dos complexos octaédricos e planocuadrados dos metais de transición e racionalizar o seu comportamento magnético.	CE8 CE14
Describir os distintos tipos de mecanismos de substitución e racionalizar os distintos produtos obtidos en reaccións de substitución de complexos octaédricos e planocuadrados.	CE7
Describir como se poden obter os metais a partir dos seus recursos naturais	CE9
Ser quen de diferenciar o comportamento entre os elementos da primeira serie de transición e os da segunda e terceira.	CE9
Predecir a reactividade dos óxidos metálicos, dos haluros e dos compostos de coordinación baseándose no enlace e no estado de oxidación do metal.	CE9
Racionalizar a estabilidade termodinámica dos compostos de coordinación en función do estado de oxidación do metal e do tipo de ligando.	CE9 CE12 CE14

Contidos

Tema

Tema 1: Introducción á Química dos metais de transición.	Propiedades físicas. Configuración electrónica. Sistemas multielectrónicos. Microestados e términos espectroscópicos. Reactividade e propiedades características. Métodos xerais de obtención e purificación de metais
Tema 2: Química de coordinación.	Números e xeometría de coordinación. Tipos de ligandos. Isomería nos complexos. Nomenclatura.
Tema 3: O enlace en compuestos de coordinación (I):	Teoría de campo cristalino. Complexos de campo débil e campo forte. Complexos tetraédricos e plano-cuadrados
Tema 4: O enlace en compuestos de coordinación (II).	Teoría de orbital molecular en complexos octaédricos. Interacción metal-ligando
Tema 5: Propiedades espectroscópicas e magnéticas nos complexos.	Estados enerxéticos. Regras de selección. Características xerais dos espectros electrónicos. Comportamento magnético
Tema 6: Propiedades termodinámicas dos compostos de coordinación.	Constantes de estabilidade e factores que a afectan. Efecto quelato, macrociclo e criptato
Tema 7: Mecanismos de reacción en compostos de coordinación.	Reaccións de substitución en complexos plano-cuadrados e octaédricos. Procesos de transferencia electrónica
Tema 8: Química dos metais dos grupos 3 e 4.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do titanio: haloxenuros, óxidos e óxidos mixtos. Compostos de coordinación.
Tema 9: Química dos metais do grupo 5.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do vanadio: haloxenuros, óxidos e oxoanións. Compostos de coordinación.
Tema 10: Química dos metais do grupo 6.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do cromo: haloxenuros, óxidos e oxoanións. Compostos de coordinación.
Tema 11: Química dos metais do grupo 7.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do manganeso: haloxenuros, óxidos e oxoanións. Compostos de coordinación. Bioinorgánica do manganeso e tecnecio
Tema 12: Química dos metais do grupo 8.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do ferro: óxidos e óxidos mixtos. Compostos de coordinación. Bioinorgánica do ferro.
Tema 13: Química dos metais do grupo 9.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do cobalto: haloxenuros e óxidos. Compostos de coordinación. Bioinorgánica do cobalto.
Tema 14: Química dos metais do grupo 10.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do níquel: haloxenuros e óxidos e compostos de coordinación. Bioinorgánica do platino.
Tema 15: Química dos metais do grupo 11.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos do cobre: haloxenuros e óxidos e compostos de coordinación. Bioinorgánica do cobre e ouro.
Tema 16: Química dos metais do grupo 12.	Obtención e usos. Estados de oxidación máis frecuentes. Compostos representativos de cinc e mercurio: haloxenuros e óxidos e compostos de coordinación. Bioinorgánica dos elementos do grupo.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	26	26	52
Lección maxistral	26	39	65
Exame de preguntas obxectivas	2	2	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	21	21
Exame de preguntas de desenvolvemento	4	4	8

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	As clases de seminario adicaranse á resolución de casos prácticos relacionados coa materia así como á resolución de dúbidas ou cuestións que surxan no desenvolvemento de cada tema. Contemplase tamén realizar seminarios nos que se abordarán aspectos non impartidos en materias anteriores pero necesarios para a marcha do curso.
Lección maxistral	As clases teóricas adicaránse a presentar os aspectos fundamentais dos temas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Durante todo o período docente os/as estudantes poderán consultar todo tipo de dúbidas da materia en horario de titorías ou previa cita.
Seminario	Durante todo o período docente os/as estudantes poderán consultar todo tipo de dúbidas da materia en horario de titorías ou previa cita.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Nas sesións de seminarios se lles poderá pedir ós alumnos a resolución de cuestións sinxelas que deberán entregar nese momento e que servirán para a súa avaliación. A puntuación soamente será considerada só se na proba longa se acada unha calificación igual ou superior a 3 puntos sobre 10.	15	CE2 CE7 CE8 CE12 CE14
Exame de preguntas obxectivas	Haberá dúas probas curtas ó longo do período lectivo de 1-2 horas de duración cada unha. A puntuación soamente será considerada se na proba longa se acada unha calificación igual ou superior a 3 puntos sobre 10.	30	CE2 CE7 CE8 CE9 CE12 CE14
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ó longo do curso se lles pedirá ós alumnos a resolución de exercicios a realizar como traballo autónomo. As solucións deberán entregarse en tempo e forma previamente establecida. É posible que o profesor solicite do alumno a defensa da súa resposta entregada antes de proceder coa avaliación. A puntuación soamente será considerada se na proba longa se acada unha calificación igual ou superior a 3 puntos sobre 10.	15	CE2 CE7 CE8 CE9 CE12 CE14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Haberá unha proba ó final do cuatrimestre onde o alumno deberá resolver cuestións relacionadas con todo o temario impartido.	40	CE2 CE7 CE8 CE9 CE12 CE14

Outros comentarios sobre a Avaliación

Condições para optar a avaliación continua:

- O estudante ten que obrigatoriamente asistir a todas as clases e seminarios.
- O profesor/a debe dispor en tempo e forma dun mínimo do 80% dos entregables propostos nas distintas actividades presenciais (exercicios en clases teóricas e seminarios ou exercicios de traballo autónomo) antes de cada unha das probas curtas e final. É tamén obrigatorio que o/a estudante se presente a todas as probas escritas planificadas para superar a materia.
- O incumprimento de calquera de destas condicións implica a perda de dereito a avaliación continua.

Desenrolo da avaliación continua:

- As competencias da materia relacionadas coas competencias da titulación (A1-A3, A5-A10, A12 e A20) se avaliarán de forma explícita en exercicios na aula e probas escritas. As competencias transversais serán avaliadas de forma implícita na cualificación dos exercicios (B2, B3 e B4).

- Será necesario unha puntuación superior ou igual ó 30% do valor total en cada unha das probas escritas (curtas e final) e na suma total das cualificacións dos entregables para que na cualificación final se teña en conta o resto dos elementos de avaliación (entregables e probas curtas). No caso de non acadar algún dos mínimos, na acta figurará o resultado ponderado das probas e exercicios cualificados nos que se acadou o criterio.

- Os alumnos que non superen a materia ó final do cuadrimestre deberán facer unha proba escrita no período de peche de avaliación definitivo no mes de xullo. Dita proba terá un valor do 40% da nota e substituirá os resultados da proba do final de cuadrimestre. A cualificación dos entregables (das actividades presenciais) e probas curtas non son recuperables.

- A cualificación final das/dos estudantes, de ser superior a 7 puntos sobre 10, poderá ser normalizada de forma que a cualificación máis alta poda ser ata 10 puntos.

No caso de non acadar as condicións para avaliación continua, o/a estudante poderá presentarse a unha proba ó final do cuadrimestre onde deberá resolver cuestións relacionadas con todas as competencias específicas da materia. En cada pregunta ou cuestión, se identificará a competencia que se está a avaliar. Esta proba será diferente en extensión á realizada por aqueles que opten por avaliación continua. Nese caso:

1.- Será necesario obter un mínimo de 3 ptos sobre 10 de media na avaliación de cada competencia específica para superar a materia.

2.- Será necesario obter unha cualificación global igual ou superior a 5 sobre 10 nesa proba para superar a materia e, en ningún caso terase en conta as cualificacións anteriores obtida durante o cuadrimestre.

3.- A cualificación non será afectada pola normalización aplicada de ser superior a 7 puntos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Housecroft, C.E. e Sharpe, A.G., **Inorganic chemistry**, 3^o Ed.,

Winter, Mark J., **D-block chemistry**, Oxford : Oxford University Press,, 1994

Housecroft, Catherine E., **The Heavier d-block metals : aspects of inorganic and coordination chemistry**, Oxford : Oxford University Press,, 1999

Atkins, Peter, **Inorganic Chemistry**, Oxford : Oxford University Press,, 2010

Housecroft, C.E. e Sharpe, A. G., **Inorganic chemistry**, 4^o ed.,

Ribas Gispert, J, **Coordination Chemistry**, Willey-VCH, Weinheim, 2008

Rodgers, G.E., **Introduction to Coordination, Solid State and Descriptive Inorganic**, 3^a Ed., Chemistry. BrooksCole Cengage Learning: Bel, 2012

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química de materiais/V11G200V01702

Química inorgánica III/V11G200V01703

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito máis áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

A actividade docente impartirase mediante Campus Remoto e preverase asemade o uso da plataforma de teledocencia Fatic como reforzo e sen prexuízo doutras medidas que se poidan adoptar para garantir a accesibilidade do alumnado aos contidos docentes.

- Metodoloxías docentes que se manteñen:

Dependendo da situación, manteríanse os seminarios presenciais, e de non ser posible, manteranse en formato virtual

- Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de que non se poda manter a lección maxistral, pasaría a impartirse de modo telamático coa mesma metodoloxía.

- Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías solicitadas polos estudantes pódense levar a cabo por correo electrónico ou en despachos virtuais.

- Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Ningún

- Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Porase a disposición dos estudantes, de ser preciso, manuais construídos ad hoc

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

A avaliación se manterá igual en períodos normais e en períodos excepcionais. As plataformas de docencia permitan a avaliación tal e como está plantexada.

Dependendo do momento en que se produzan as circunstancias excepcionais,

DATOS IDENTIFICATIVOS**Proxecto**

Materia	Proxecto			
Código	V11G200V01701			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química			
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				
Web				

Descrición xeral "Traducción automática castelán -> galego da guía docente orixinal"
 Esta materia, de cuarto do Grao de Química, ten como obxectivo principal dar a coñecer ao alumno a metodoloxía, dirección, xestión e organización de proxectos no ámbito da Química. Cos coñecementos adquiridos en Química, Enxeñaría Química e outras materias afíns o alumno debe ser capaz de desenvolver un Proxecto en Química. Ao final do curso o alumno debe ser capaz de redactar, planificar, executar e dirixir proxectos industriais no ámbito da Química

Competencias

Código	
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionarlos
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
CT16	Desenvolver un compromiso ético
CT17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade
CT18	Xerar novas ideas e demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Avaliar a viabilidade da realización dun proxecto relacionado coas competencias dun químico	CE20	CT1
	CE23	CT4
	CE24	CT5
		CT7
		CT8
		CT9
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16

Recompilar e analizar a información necesaria para a realización do proxecto en Química, incluíndo aspectos normativos e de mercado	CE20 CE22 CE23 CE24	CT4 CT5 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16
Organizar e xestionar as diversas etapas de realización dun proxecto en Química	CE20 CE23 CE24	CT3 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
Definir o alcance adecuado dun proxecto, tendo en conta aspectos técnicos, económicos, xeográficos e #ambiental	CE19 CE20 CE22 CE23 CE24	CT1 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT17 CT18
Realizar os cálculos asociados ao desenvolvemento dun proxecto	CE19 CE20 CE22	CT3 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14
Estimar os custos e potencial rendibilidade dun proxecto	CE19 CE20 CE22	CT3 CT6 CT7 CT9 CT14 CT15
Analizar as implicacións #ambiental dun proxecto, e propor medidas preventivas e de mellora se fose necesario	CE19 CE20 CE22 CE24	CT1 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14 CT16 CT17
Avaliar o impacto potencial (#ambiental, socioeconómico) dun proxecto	CE19 CE20 CE23 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT15 CT16 CT17 CT18

Elaborar informes técnicos ben estruturados e redactados e presentar os mesmos utilizando os medios audiovisuais máis adecuados

CE20
CE23
CE24
CT1
CT3
CT4
CT5
CT7
CT8
CT9
CT12
CT13
CT14
CT18

Contidos

Tema	
Tema 1. Os proxectos en química	Competencias profesionais dos químicos. Definición e obxectivos dun Proxecto. *Características. Etapas e clasificación dun Proxecto. Organización. Normas, regulamentos e lexislación
Tema 2. Deseño dun proxecto	*Análisis preliminar de viabilidade e alternativas Estudo de mercado Tamaño do proxecto Localización Formulación dun proxecto
Tema 3. Enxeñaría do proxecto	Desenvolvemento dun proxecto, etapas, cálculos, *diagramas de fluxo e balances. Equipos
Tema 4. Avaliación económica dun proxecto	Investimento. Custos de produción e xestión Rendibilidades Análises de risco
Tema 5. Avaliación ambiental dun proxecto	Contaminación Medidas preventivas e/ou de corrección Residuos Ciclo de Vida
Tema 6. Documentación dun proxecto	Memoria Métodos Normas

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	22	35
Seminario	22	58	80
Resolución de problemas	2	7	9
Presentación	2	5	7
Exame de preguntas obxectivas	0	4	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	8	11
Traballo	0	4	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	As sesións maxistras son clases teóricas a todo o grupo en 13 semanas e dunha hora de duración (13 *x 1 *h/*sem). Consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos máis fundamentais de cada tema, tomando como base a documentación dispoñible na plataforma TEMA. Os alumnos deberán traballar, antes de cada sesión, o material que lle proporciona o profesor relacionado co contido que se tratará en cada tema.
Seminario	Impartiranse a grupos reducidos, en 13 semanas (13 *x 2 *h/*sem). Os alumnos, co apoio do profesor, realizarán proxectos concretos (totais ou parciais) de instalacións industriais, aplicando os coñecementos adquiridos na carreira. Utilizaranse programas informáticos de simulación para construír e deseñar os proxectos realizados. Realizarase na aula de informática.
Resolución de problemas	En cada tema, que sexa necesario, porase a disposición dos alumnos un boletín de problemas. Algúns deses problemas resolveranse en clase e outros terán que ser resoltos polos alumnos de forma individual e entregalos para que sexan corrixis polo profesor.

Presentación	Os alumnos de forma individual ou en grupo, deberá realizar unha exposición curta sobre os resultados obtidos, unha discusión dos resultados xunto coas conclusións do proxecto desenvolvido ao longo do curso
--------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.
Resolución de problemas	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.
Seminario	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.
Presentación	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.
Traballo	Daráselles a coñecer aos alumnos, a principio de curso, os horarios de *tutorías nos que se resolverán as dúbidas que existan con respecto á teoría, problemas e traballos.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Os alumnos deberán entregar, nos prazos indicados, os problemas propostos	5	CE19 CE20 CE22 CE24 CT3 CT4 CT6 CT7 CT8 CT9 CT12 CT14 CT15 CT18
Presentación	Os alumnos realizarán unha exposición do proxecto realizado	10	CE23 CT1 CT3 CT5 CT8 CT9 CT12 CT14
Exame de preguntas obxectivas	Realizaranse dous probas tipo test ao longo do curso. Unha ao finalizar os dous primeiros temas e a outra ao finalizar o tema 3. A duración das mesmas será entre 20 minutos e 1 hora	10	CE19 CT3 CT7 CT9 CT12 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba longa de toda a materia da materia	35	CE19 CT3 CT7 CT9 CT12 CT14

Traballo	Os alumnos realizarán e entregarán nas datas indicadas, todas as partes do proxecto que se lle propón a principio de curso	40	CE20 CE22 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17 CT18
----------	--	----	----------------------	--

Outros comentarios sobre a Avaliación

PRIMEIRA CONVOCATORIA Para

superar a materia é obrigatorio obter, como mínimo un 50% da cualificación asignada á realización total do proxecto (proxecto, seminarios e presentación/exposición), sendo necesario, ademais alcanzar como mínimo un 3 sobre 10 puntos na proba final para ter en conta os demais elementos de avaliación. CONDICIÓN

DE PRESENTADO: A participación do alumno en calquera das probas

escritas, a entrega dalgún traballo, ou a asistencia a dúas ou máis sesións de seminario implicará a condición de presentado e por tanto

a asignación dunha cualificación SEGUNDA CONVOCATORIA Nesta

convocatoria os alumnos terán que presentarse a aquelas partes da materia que non fosen superadas con

anterioridade. Compromiso ético Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado. En caso de detectar un comportamento non ético (copia, plaxio, utilización de aparellos electrónicos non autorizados, por exemplo), considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

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

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

Bibliografía Complementaria

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

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

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

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

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

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

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química industrial/V11G200V01904

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química/V11G200V01502

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o

profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química de materiais**

Materia	Química de materiais			
Código	V11G200V01702			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	Bolaño García, Sandra			
Profesorado	Bolaño García, Sandra Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	bgs@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Estrutura, propiedades e aplicación dos diferentes tipos de materiais.			

Competencias

Código	
CE5	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Analizar as características de metais e alixes a través de ensaios de tracción e compresión.	CE5 CE19 CE20	CT1 CT7 CT9
Diferenciar entre conductividade eléctrica e iónica. Distinguir os semicondutores intrínsecos dos extrínsecos.	CE5 CE19 CE20	CT1 CT7 CT9
Diferenciar entre o magnetismo cooperativo e o non cooperativo.	CE5 CE19 CE20	CT1 CT9
Recoñecer materiais magnéticos duros e blandos a partires do seu ciclo de histéresis	CE5 CE19 CE20	CT1 CT9
Recoñecer os tipos de superconductividade e a súa relación coa natureza do material.	CE5 CE19 CE20	CT1 CT9
Describir as propiedades ópticas dos metais e non metais	CE5 CE19	CT1 CT9
Describir as aplicacións dos fenómenos ópticos mais importantes.	CE5 CE19	CT1 CT9

Explicar as propiedades térmicas mais importantes dos materiais.	CE5 CE19 CE20	CT1 CT9
Analizar e describir as características dos alixes en función dos seus diagramas de fases	CE5 CE19 CE20	CT1 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14
Describir as propiedades dos diferentes materiais cerámicos e polímeros.	CE5 CE20	CT1 CT7 CT9
Describir as características xerais dos materiais compostos.	CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT12 CT14 CT15
Analizar a corrosión de metais e cerámicas e a degradación dos polímeros.	CE18	CT1 CT8 CT14
Xustificar e introducir a necesidade de novos materiais e nanomateriais.	CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT12 CT14 CT15
Describir os procesos básicos para a obtención dos materiais.	CE5 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT9 CT13 CT15
Abordar as técnicas básicas de estudo das superficies dos materiais.	CE8 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT12 CT14 CT15

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	Perspectiva histórica do desenvolvemento dos materiais. Relación entre estrutura e propiedades. Clasificación dos materiais. Necesidade de novos materiais.
Tema 2. Propiedades dos materiais.	Propiedades mecánicas, eléctricas, magnéticas, ópticas, térmicas.
Tema 3. Materiais metálicos e aliaxes.	Diagramas de fase. Tratamento térmico das aliaxes metálicas. Aliaxes férreas. Aceiros. Aliaxes non férreas. Aliaxes con memoria de forma.
Tema 4. Materiais cerámicos	Estruturas habituais. Sillicatos. Carbono. Imperfeccións. 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	Características xerais. Clasificación. Materiais reforzados con: partículas, fibras e compostos estruturais.
Tema 7. Degradación de materiais	Oxidación metálica e pasivación. Métodos de protección contra a corrosión. Métodos de autoreparación
Tema 8. Novos materiais e nanomateriais	Nanociencia e nanotecnoloxía. Métodos de preparación. Propiedades a nanoescala.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	13	32	45
Lección maxistral	26	45	71
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	30	34

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Dedicarase á resolución de dúbidas ou cuestións que xurdan no desenvolvemento de cada tema, á exposición por parte dos alumn@s de temas relacionados coa mater, así como á resolución de de exercicios e problemas expostos polo profesor/a.
Lección maxistral	Os alumnos recibirán 26 horas de clases expositivas nun único grupo, que se dedicarán á presentación dos aspectos fundamentais de cada tema. A plataforma de "teledocencia" utilizarase para proporcionar o material suplementario relacionado ca materia

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Durante todo o período docente os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia nas tutorías.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas	
Seminario	Ademáis de resolver exercicios prácticos que permitan ós alumn@s asentarse os coñecementos sobre os temas desenrolados nas clases de teoría, e de resolver todas as dúbidas expostas, as clases de seminario utilizaranse tamén para levar a cabo a avaliación continua dos alumnos. Este proceso de avaliación continúa 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/a que os alumn@s deberán entregar para a súa avaliación. Tamén poderase levar a cabo mediante a preparación e exposición por parte dos alumnos de temas relacionados coa materia.	40	CE5 CE8 CE19 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Ao longo do cuadrimestre realizaranse dúas probas curtas para a avaliación das competencias adquiridas na materia. A primeira delas abarcará os temas 1-5 e suporá o 36% da nota final. A segunda abarcará os temas 6-9 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	CE5 CE8 CE18 CE19 CE20	CT1 CT7 CT12 CT13

Outros comentarios sobre a Avaliación

Observacións:

A participación nalgunha das probas de avaliación previstas implicará a condición de presentado e, polo tanto, a asignación dunha cualificación na acta da materia. Será necesario superar as dúas probas curtas (obter un mínimo do 40% da nota de cada unha) para poder ter en conta os demais elementos de avaliación.

Avaliación de Xullo: Os alumnos que non superen unha ou as dúas probas curtas que se realizan durante o cuadrimestre, deberán presentarse á parte correspondente na convocatoria de Xullo. Esta proba substituirá ós resultados obtidos na/s proba/s curta/s realizadas ao longo do cuadrimestre. A nota final **poderá** ser a máis alta obtida ao comparar a nota do examen final e a nota do examen final poderado coa avaliación continua (sempre e cando no examen final se saque un mínimo do 50% en cada unha das partes correspondentes as probas curtas).

Bibliografía. Fontes de información
Bibliografía Básica
Bibliografía Complementaria

Callister, W.D., Rethwisch, D.G., **Materials Science and Engineering**, Wiley,
Callister, W.D., Rethwisch, D.G., **Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales**, Reverté (trad. 9ªed),
Kirkland, A.I., Hutchison, J.L., **Nanocharacterisation**, RSC, Cambridge,
Levine, I.N., **Fisicoquímica**, McGraw-Hill / Interamericana de España, S. A.,
Singh, S. C, Hoboken J., **Nanomaterials**, John Wiley & Sons,
Smart, L.E. Moore, E.A., **Solid State Chemistry. An introduction**, Taylor & Francis, 4ªed,
Vollath, D., **Nanomaterials : an introduction to synthesis, properties and application**, Wiley-VCH,
West, A.R., **West, A.R.. Solid state chemistry and its applications**, John Wiley & Sons,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultáneamente

Química inorgánica III/V11G200V01703

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química física III/V11G200V01603

Plan de Continencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

A docencia teórica como os seminarios impartiránse a través do campus remoto no caso de ser necesario. As tutorías realizaránse a través do e-mail e campus remoto.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

No caso de non poderse facer as probas curtas ou o examen de Xullo presencialmente, as probas realizadas nos seminarios ao longo do curso pasaran a ter un valor do 70% (peso anterior 40%) e as probas curtas e o examen de Xullo terá un valor do 30% (peso anterior 60%).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química inorgánica III				
Materia	Química inorgánica III			
Código	V11G200V01703			
Titulación	Grao en Química			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química inorgánica			
Coordinador/a	Bravo Bernárdez, Jorge			
Profesorado	Bravo Bernárdez, Jorge Carballo Rial, Rosa García Fontán, María Soledad García Martínez, Emilia Pérez Lourido, Paulo Antonio			
Correo-e	jbravo@uvigo.gal			
Web				
Descrición xeral	<p>A primeira parte da materia dedícase ao estudo dos compostos organometálicos. Discútiense os aspectos básicos referidos á obtención, descrición da ligazón, caracterización espectroscópica, reactividade e aplicacións.</p> <p>A segunda parte da materia céntrase no estudo estrutural e a relación estrutura/propiedade así como os principais métodos de preparación de sólidos inorgánicos que representan unha importante contribución ao campo dos materiais.</p> <p>No laboratorio realizaranse experiencias de sínteses e caracterización de compostos de coordinación, organometálicos e de sólidos inorgánicos.</p>			

Competencias

Código	
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
CE10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
CE12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
CE14	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
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE25	Manexar con seguridade substancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
CE26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexístralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
---------------------------	--------------

Recoñecer e predicir os principais tipos estruturais de sólidos e as súas implicacións nas propiedades químicas e físicas.	CB5	CE12 CE14	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14
Enumerar e recoñecer os tipos de defectos en cristais e o seu efecto sobre as propiedades do sólido.	CB5	CE12 CE14	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14
Definir electrolitos sólidos, recoñecendo as súas características xerais e as súas aplicacións.		CE2 CE12 CE14	CT1 CT3 CT4 CT14
Identificar os compostos non-estequiométricos.		CE2 CE12 CE20	CT1 CT3 CT4 CT9 CT14
Recoñecer o efecto da adición de impurezas sobre a cor e as propiedades ópticas dalgúns sólidos inorgánicos.	CB5	CE2 CE12 CE14 CE20	CT1 CT3 CT4 CT9 CT14
Identificar os principais métodos de preparación de sólidos inorgánicos.		CE2 CE14 CE20	CT1 CT3 CT4 CT14
Describir metodoloxías para cristaloxénese		CE2	CT1 CT3 CT4
Definir composto organometálico. Describir a ligazón entre un metal e os diferentes tipos de ligandos comúns.		CE10 CE12 CE14 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14
Racionalizar a información que proporcionan as técnicas espectroscópicas habituais para a caracterización dos diferentes tipos de compostos organometálicos.		CE10 CE12 CE14 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14
Identificar os principais tipos de reaccións organometálicas.		CE2 CE10 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT14
Describir os produtos das reaccións máis relevantes de carbonilos, complexos de olefina, carbenos e ciclopentadienos.		CE2 CE10 CE14 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14
Describir as bases da analogía isolobular. Aplicar as regras de Wade para clústeres metálicos.		CE10 CE12 CE14 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14
Describir algúns ciclos catalíticos importantes.		CE2 CE10 CE14 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT9 CT14

Levar a cabo no laboratorio a preparación, caracterización e o estudo dalgunhas propiedades físicas e químicas dos metais e dos seus compostos.

CE2 CT4
 CE10 CT5
 CE14 CT6
 CE20 CT7
 CE25 CT8
 CE26 CT9
 CE27 CT12
 CE28 CT13
 CT14
 CT15

Contidos

Tema	
Tema 1. Química organometálica dos elementos dos grupos principais	Introdución. Síntese, propiedades e aplicacións dos compostos organometálicos de Li, Mg, B e Al.
Tema 2. Química organometálica dos metais de transición (I)	Introdución. Tipos de ligandos. Enlace. Caracterización.
Tema 3. Química organometálica dos metais de transición (II)	Tipos de reaccións organometálicas: substitución, adición oxidante, eliminación redutora, inserción, reaccións de ligandos coordinados, etc.
Tema 4. Química organometálica dos metais de transición (III)	Reactividade de compostos organometálicos: carbonilos, complexos de olefina, carbenos, complexos de ciclopentadienilo.
Tema 5. Catálisis organometálica.	Introdución. Metátesis de olefinas. Hidrogenación de alquenos. Carbonilación de metanol. Hidroformilación de alquenos.
Tema 6. Clústeres de átomos metálicos	Introdución. Tipos. Estructura. Propiedades.
Tema 7. Introducción e fundamentos.	Importancia tecnolóxica dos sólidos inorgánicos Clasificación de sólidos. Formulación de sólidos inorgánicos incorporando información estrutural. Polimorfismo, pseudomorfismo, politipismo
Tema 8. Racionalización estrutural	Empaquetamento de esferas. Representacións poliédricas Regras de Pauling. Regra da conectividade
Tema 9. Estructura dos sólidos	Principais tipos estruturais e a súa implicación na xeración de propiedades útiles dos sólidos
Tema 10. Cristais perfectos e imperfectos e as súas propiedades	Tipos de defectos Defectos puntuais. Consecuencias da presenza de defectos nas propiedades dos sólidos. Conducitividade. Propiedades ópticas.
Prácticas de Química dos compostos de coordinación (5 sesións)	Preparación e caracterización dalgúns compostos de coordinación.
Prácticas de química organometálica (4 sesións)	Preparación e caracterización dalgúns compostos organometálicos.
Prácticas de sólidos inorgánicos (4 sesións)	Preparación e estudo das propiedades dalgúns sólidos inorgánicos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	13	42	55
Prácticas de laboratorio	45.5	20.5	66
Lección maxistral	26	50	76
Resolución de problemas e/ou exercicios	4	24	28

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	Dedicaranse á resolución de dúbidas ou cuestións que xurdan no desenvolvemento de cada tema, á exposición por parte dos alumnos de algún dos temas relacionados coa materia, e/ou á resolución de cuestións, exercicios e problemas propostos polo profesor.
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de laboratorio nas que se aplicarán os coñecementos teóricos adquiridos. As prácticas realizaranse en 13 sesións de 3,5 horas e os alumnos deberán reflectir e interpretar o observado no correspondente caderno de laboratorio.
Lección maxistral	Os alumnos, nun único grupo, recibirán 26 horas de clases expositivas nas que o profesor dará a coñecer os aspectos máis relevantes de cada tema.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia no horario de tutorías.

Prácticas de laboratorio Os alumnos poderán consultar todo tipo de dúbidas relacionadas coa materia no horario de tutorías.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Seminario	Ademais de resolver exercicios prácticos que permitan aos alumnos asentarse 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 relacionados cos contidos da materia así como a resolución de cuestións curtas propostas polo profesor.	25	CE20 CT1 CE23 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT14
Prácticas de laboratorio	Son obrigatorias e valorarase a realización das prácticas de laboratorio no que se refire tanto ao cumprimento do obxectivo experimental previsto como á interpretación do observado. Realizarase un exame ao finalizar o bloque de Química de Coordinación. Os bloques de Química Organometálica e Estado Sólido avaliaranse nas probas escritas previstas nesta guía mediante a inclusión nelas de cuestións directamente relacionadas co traballo desenvolvido no laboratorio. Aqueles alumnos que teñan as prácticas aprobadas no curso anterior poderán solicitar non repetilas no curso actual mantendo a cualificación obtida.	20	CE25 CT1 CE26 CT3 CE27 CT4 CE28 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT12 CT13 CT14 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas escritas de 2 horas de duración cada unha.	55	CB5 CE2 CT1 CE10 CT14 CE12 CE14 CE20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Observacións: A participación nalgunha das probas de avaliación previstas e a asistencia a dúas ou máis sesións de laboratorio implicará a condición de presentado e, polo tanto, a asignación dunha cualificación na acta da materia. Será necesario obter un mínimo de 4 puntos sobre 10 na cualificación de cada unha das probas curtas previstas para poder ter en conta, na cualificación final, os restantes elementos de avaliación. Na avaliación de xullo os alumnos deberán facer unha proba escrita que constará de dúas partes que se corresponderán co avaliado nas dúas probas curtas realizadas durante o curso. Non será necesario realizar a parte da proba que na correspondente proba curta obtívase unha cualificación igual ou superior a 4 sobre 10, manténdose a cualificación obtida. Esta proba terá un valor do 55% da cualificación e substituirá aos resultados das probas curtas. Os restantes elementos de avaliación non son recuperables e as cualificacións obtidas sumaranse á da citada proba a condición de que a cualificación obtida sexa igual ou superior a 4 sobre 10. En caso de obter unha cualificación menor, será ésta a que figure como cualificación final da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

C. E. Housecroft y A. G. Sharpe., **Inorganic Chemistry**, 4, Pearson, 2012

Bibliografía Complementaria

A. R. West, **Solid State Chemistry and its applications**, 2, Wiley, 2014

L. Smart, E. Moore, **Solid State Chemistry. An introduction**, 4, CRC, 2012

G. O. Spessard, G. L. Miessler, **Organometallic chemistry**, 2, Oxford University Press, 2010

R. H. Cabtree, **The organometallic chemistry of the transition metals**, 6, Wiley, 2014

R. Toreki, **The Organometallic Hypertext Book**, <http://www.ilpi.com/organomet/index.html>, 2016

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química inorgánica II/V11G200V01604

Química orgánica II/V11G200V01504

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

Mantéñense todas as metodoloxías que se indican na guía docente excepto a referida as prácticas de laboratorio.

* Metodoloxías docentes que se modifican

No caso de que non se poideran impartir de xeito presencial (total ou parcialmente) as prácticas de laboratorio programadas, éstas substituiranse pola entrega de traballos e/ou exercicios relacionados coas competencias que, según esta guía, corresponden ao resultado de aprendizaxe seguinte: Levar a cabo no laboratorio a preparación, caracterización e o estudo dalgunhas propiedades físicas e químicas dos metais e dos seus compostos.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías terán lugar no despacho virtual dos profesores da asignatura nunha data e hora previamente acordadas entre o profesor e o alumno. A solicitude farase por correo electrónico.

O modo de acceso os despachos virtuais estará dispoñible na plataforma Faitic coa antelación suficiente.

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

Non procede

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

Non procede

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Non se modifica nin o número de probas a realizar nin o peso relativo de cada unha delas. No caso de que as prácticas de laboratorio non se podan realizar de xeito presencial, a avaliación do traballo no laboratorio será substituído pola avaliación dos traballos e/ou exercicios aos que se fai mención no apartado anterior de Metodoloxías docentes que se modifican.

* Información adicional

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química orgánica III**

Materia	Química orgánica III			
Código	V11G200V01704			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	4	1c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Rodríguez de Lera, Angel			
Profesorado	Álvarez Rodríguez, Rosana Fall Diop, Yagamare Mora Ayuso, Paula Rodríguez de Lera, Angel Tojo Suárez, Emilia			
Correo-e	qolera@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Nesta materia integraranse todos os coñecementos previos de materias de Química Orgánica, en particular no que se refire á síntese orgánica e as súas consecuencias na creación de novos elementos *estereogénico. Para iso, farase uso das ferramentas da análise *retrosintético, cunha atención especial á análise de propostas sintéticas que transcorren con selectividade (*quimio, rexio e *estereoselectividade).			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
CE10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
CE11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
CE12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
CE13	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
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para soluciónalos
CE25	Manexar con seguridade substancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
CE26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT13	Tomar decisións

CT14 Analizar e sintetizar información e obter conclusións

CT15 Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

CT18 Xerar novas ideas e demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias		
1. Recoñecer elementos estruturais nas moléculas orgánicas.	CB2	CE2 CE11 CE12 CE13 CE23 CE24	CT1 CT3 CT7 CT9 CT13 CT14 CT18
2. Propor secuencias *retrosintéticas de moléculas obxectivo.	CB1 CB2 CB5	CE2 CE11 CE12 CE13 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT13 CT18
3. Analizar propostas *retrosintéticas alternativas.	CB1 CB2 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE20 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT13 CT18
4. Diseñar secuencias sintéticas de moléculas obxectivo.	CB1 CB2 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE20	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT13 CT18
5. Valorar o emprego de reaccións de *simplificación estrutural.	CB1 CB2 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE20 CE24	CT1 CT3 CT4 CT7 CT9 CT13 CT14 CT18
6. Recoñecer relacións entre grupos funcionais de moléculas obxectivo.	CB1 CB2 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE20 CE24	CT1 CT3 CT4 CT7 CT9 CT13 CT18
7. Manexar adecuadamente as *interconversiones entre grupos funcionais	CB1 CB2 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE20 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT13 CT14 CT18

8. Propor síntese de compostos *carbocíclicos e *heterocíclicos.	CB1	CE2	CT1
	CB2	CE10	CT3
	CB5	CE11	CT4
		CE12	CT7
		CE13	CT9
		CE20	CT13
		CE24	CT14
		CE25	CT18
		CE26	
	CE27		
	CE28		
9. Coñecer a *reactividade dos compostos *heterocíclicos.	CB1	CE2	CT1
	CB2	CE10	CT3
	CB5	CE11	CT4
		CE12	CT7
		CE13	CT9
		CE20	CT13
		CE24	CT14
		CE26	CT18
		CE27	
	CE28		
10. Coñecer as reaccións que poden proporcionar selectividade (*químio, rexio e *estereoselectividade) nas transformacións químicas.	CB1	CE2	CT1
	CB2	CE10	CT3
	CB5	CE11	CT4
		CE12	CT5
		CE13	CT7
		CE19	CT8
		CE20	CT9
		CE24	CT13
			CT14
		CT18	
11. Manexar apropiadamente as desconexións de ligazóns entre fragmentos *insaturados.	CB1	CE2	CT1
	CB2	CE10	CT3
	CB5	CE11	CT4
		CE12	CT5
		CE13	CT7
		CE20	CT9
		CE24	CT13
			CT14
			CT18
12. Avaliar e propor o emprego de grupos protectores en síntese orgánica.	CB1	CE2	CT1
	CB2	CE10	CT3
	CB5	CE11	CT4
		CE12	CT7
		CE13	CT9
		CE20	CT13
		CE24	CT14
			CT18
13. Recoñecer e valorar a importancia da síntese orgánica no avance da sociedade	CB2	CE23	CT15
	CB4		
	CB5		

Contidos

Tema

1. O DESEÑO DA SÍNTESE ORGÁNICA. ANÁLISE *RETROSINTÉTICO	1.1. Introducción á síntese orientada ao obxectivo. 1.2. Análise *retrosintético. A aproximación do *sintón. Transformas e *retrones. Ligazóns estratéxicas. A árbore de síntese. *i. Avaliación preliminar. *ii. Transformas *simplificadoras. *iii. Transformas poderosas. *iv. *Interconversión, adición e supresión de grupos funcionais. 1.3. Estratexias sintéticas suxeridas polo computador.
--	--

2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DESCONEXIÓN	<p>2.1. Desconexións *C-*X dun grupo e de dous grupos (1,*n).</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. *Sintones e equivalentes sintéticos. *ii. *Polaridades *alternantes. *iii. Investimento da *polaridad. *iv. *Interconversiones de grupos funcionais. *v. Adición e supresión de grupos funcionais. <p>2.2. Desconexións *C-*C dun grupo e de dous grupos (1,*n).</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Desconexións *C-*C dun grupo. *ii. Desconexións *C-*C (1,*n) de compostos *difuncionalizados. <p>2.3. Tácticas de transformación de esqueleto. *Reordenamientos e *fragmentaciónes.</p>
3. *INTERCONVERSIONES DE GRUPOS FUNCIONAIS	<p>3.1. Procesos de *interconversión de grupos funcionais por substitución, adición e eliminación.</p> <p>3.2. Reaccións de *oxidación.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Metais de transición (*Cr e *Mn). *ii. Métodos baseados na xeración de *DMSO activado. *iii. *Reactivos de iodo *hipervalentes. *iv. *Epoxidación e *dihidroxilación de *olefinas. <p>3.3. Reaccións de redución.</p>
4. *QUIMIOSELECTIVIDAD. GRUPOS PROTECTORES EN SÍNTESIS ORGÁNICA	<p>4.1. Estratexias para a selección dos grupos protectores: *ortogonales ou de sensibilidade *modulada.</p> <p>4.2. Descrición dos grupos protectores.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Sensibles ao medio ácido ou básico. *ii. Sensibles a *fluoruro. *iii. Sensibles a axentes *reductores e *oxidantes. *iv. Outros grupos protectores.
5. ESTRATEXIAS *ESTEREOQUÍMICAS. *ESTEREOSELECTIVIDAD	<p>5.1. Descrición da *Estereoquímica.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. *Simetría e *quiralidad. Unidades *estereogénicas. *ii. *Topicidad. *iii. Configuración relativa. *Descriptoros. <p>5.2. *Estereoquímica en reaccións químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Selectividade de produto. *ii. *Diastereoselectividade simple e inducida. <p>5.3. Desconexións baseadas en fragmentos *quirales.</p>
6. DESCONEXIÓN DE COMPOSTOS *INSATURADOS	<p>6.1. Síntese *estereoselectiva de *olefinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. *Carbaniones estabilizados por fósforo: reacción de *Wittig e *HWE. *ii. *Carbaniones estabilizados por silicio: reacción de *Peterson. *iii. *Carbaniones estabilizados por xofre: reacción de Julia. *iv. Transposición de *Claisen. *v. *Metátesis de *olefinas. <p>6.2. Reaccións *catalizadas por *paladio.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Reacción de *Heck. *ii. Axuste de *Stille, *Negishi e Suzuki.
7. FORMACIÓN E *REACTIVIDAD DE COMPOSTOS CÍCLICOS. ESTRATEXIAS TOPOLÓXICAS	<p>7.1. Formación de compostos *carbocíclicos e *heterocíclicos saturados.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Reaccións de *ciclación. Efecto *Thorpe-*Ingold. *ii. Regras de *Baldwin. *iii. Procesos de formación de compostos *carbocíclicos. <p>7.2. Formación de compostos *heterocíclicos aromáticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> *i. Reaccións de *cicloadición (3+2). *ii. Condensación de compostos *dicarbonílicos. <p>7.3. Propiedades e *reactividade de compostos *heterocíclicos aromáticos.</p> <p>7.4. Estratexias topolóxicas na Análise *Retrosintético.</p>
PRACTICA 1. Preparación do *pentaacetato de a-D-*glucopiranososa	Unha sesión
PRACTICA 2. Preparación do *pentaacetato de b-D-*glucopiranososa	Dúas sesións
PRACTICA 3. *Reactividad do *metiluro de *dimetilsulfoxonio con compostos *carbonílicos conxugados e non conxugados: síntese de *epóxidos e *ciclopropanos	Unha sesión
PRACTICA 4. Reacción de *Diels-*Alder mediante radiación de microondas	Unha sesión
PRACTICA 5. Preparación dun Líquido *Iónico. Aplicación na síntese de *cumarinas	Dúas sesións
PRACTICA 6. Reacción de Suzuki en auga	Unha sesión
PRACTICA 8. Síntese total dun produto natural: *fenetil *éster do ácido *cafeico (*CAPE)	Catro sesións

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	26	49	75
Prácticas de laboratorio	45.5	32.5	78
Lección maxistral	13	17	30
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	27	30
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	10	12

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

Metodoloxía docente	
	Descrición
Seminario	Nesta actividade, que terá lugar durante dúas horas á semana, discutiránse aqueles aspectos de maior complexidade da materia, e resolveránse exercicios e problemas *previamente elaborados e propostos polo *profesorado. Impartiránse tendo en conta as medidas de hixiene e distanciamento acordadas polo INS. Si a capacidade das aulas non permite a presencialidade, impartirán on line empregando os medios disponibles en FAITIC e despachos virtuais.
Prácticas de laboratorio	Planificaránse e executaránse experimentos de laboratorio de forma individual, en sesións de 3.5 horas. Para iso, os alumnos dispoñerán con *antelación da descrición dos experimentos, que serán explicados antes de cada sesión por eles mesmos. Todas as observacións, cálculos, e anotacións de cada experimento serán recollidas nun caderno de laboratorio, que conterá tamén a discusión das cuestións suscitadas nos experimentos e a *caracterización *estructural de todos os compostos *sintetizados.
Lección maxistral	O *profesorado expoñerá, de forma *estructurada, aqueles aspectos xerais da materia con especial atención aos de maior *relevancia do programa e de maior dificultade de *asimilación polos estudantes. Na plataforma TEMA estará dispoñible, coa *antelación necesaria, o material de cada tema, que contén o traballo dos estudantes e a *programación do mesmo. Impartiránse tendo en conta as medidas de hixiene e distanciamento acordadas polo INS. Si a capacidade das aulas non permite a presencialidade, impartirán on line empregando os medios disponibles en FAITIC e despachos virtuais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O profesorado adicará o tempo necesario para atender as necesidades e consultas dos estudantes relacionadas co desenvolvemento da materia do curso, informando con antelación da súa disponibilidad.
Seminario	O profesorado adicará o tempo necesario para atender as necesidades e consultas dos estudantes relacionadas co desenvolvemento da materia do curso, informando con antelación da súa disponibilidad.
Prácticas de laboratorio	O profesorado adicará o tempo necesario para atender as necesidades e consultas dos estudantes relacionadas co desenvolvemento da docencia de laboratorio, tanto nas sesións de prácticas como con anterioridade e posterioridade á súa impartición.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	O profesorado adicará o tempo necesario para atender as necesidades e consultas dos estudantes relacionadas coa resolución de problemas e/o exercicios con anterioridade á realización das probas de resposta curta, informando con antelación da súa disponibilidad. Asemade, promoverá a resolución de probas curtas de cursos anteriores en clases de seminario con anterioridade á realización da proba.
Exame de preguntas de desenvolvemento	O profesorado adicará o tempo necesario para atender as necesidades e consultas dos estudantes relacionadas coa resolución de problemas e/o exercicios con anterioridade á realización das probas de resposta longa, informando con antelación da súa disponibilidad. Asemade, promoverá a resolución de probas longas de cursos anteriores en clases de seminario con anterioridade á realización da proba.

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas

Seminario	<p>Valorarase tanto a resolución de problemas e cuestións expostas nas clases de seminario, como o traballo persoal realizado polos *estudantes naquelas tarefas de traballo persoal encomendadas polo profesorado.</p> <p>Resultados da aprendizaxe : Todos os indicados, ao ter lugar os seminarios ao longo do curso.</p>	20	CB1 CB2 CB4 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE19 CE20 CE23 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT15 CT18
Prácticas de laboratorio	<p>1.- O traballo realizado no laboratorio: é obrigatoria a asistencia a cada unha das sesións. Valorarase a actitude e destreza do alumno no laboratorio e a exposición dos mecanismos e espectros.</p> <p>2.- O caderno do laboratorio.</p> <p>3.- Proba escrita: tratará sobre aspectos teórico-prácticos relacionados coas prácticas realizadas. Terá lugar nas datas oficiais establecidas pola Facultade.</p> <p>Para aprobar as prácticas é indispensable superar cada unha do tres partes avaliadas.</p> <p>Nas convocatorias extraordinarias o estudante realizará o exame escrito e entregará un novo caderno de laboratorio se así é requirido, mantendo as cualificacións obtidas durante o curso nos outros aspectos da materia.</p> <p>Aqueles alumnos que aprobaron as prácticas de laboratorio no curso 2014/2015 conserváraselles a cualificación obtida durante o presente curso académico.</p> <p>1. Recoñecer elementos estruturais nas moléculas orgánicas. 2. Deseñar secuencias sintéticas alternativas. 3. Manexar reaccións de *interconversión de grupos funcionais. 4. Propor síntese de moléculas *carbocíclicas e *heterocíclicas. 5. Recoñecer reaccións selectivas. 6. Recoñecer a importancia da síntese orgánica ao avance da sociedade.</p>	30	CB1 CB2 CB4	CE25 CE26 CE27 CE28	
Resolución de problemas e/ou exercicios	<p>levará a cabo unha proba de resposta curta (10%).</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>1. Recoñecer elementos estruturais das moléculas orgánicas. 2. Propor secuencias *retrosintéticas. 3. Analizar propostas *retrosintéticas alternativas. 4. Valorar o emprego de reaccións de *simplificación estrutural. 5. Recoñecer relacións entre grupos funcionais. 6. Manexar reaccións de *interconversión de grupos funcionais.</p>	10	CB1 CB2 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE20 CE24	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT13 CT14 CT18
Exame de preguntas de desenvolvemento	<p>Unha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia.</p> <p>Para a superación da materia os estudantes deberán obter un mínimo dun 50% na totalidade das probas escritas (proba de resposta curta e proba de resposta longa). Por tanto, a cualificación dos restantes apartados soamente sumarase cando a puntuación obtida na suma das probas escritas sexa igual ou superior a dous puntos e medio.</p> <p>Resultados da aprendizaxe:</p> <p>1. Recoñecer elementos estruturais das moléculas orgánicas. 2. Propor secuencias *retrosintéticas. 3. Analizar propostas *retrosintéticas alternativas. 4. Valorar o emprego de reaccións de *simplificación estrutural. 5. Recoñecer relacións entre grupos funcionais. 6. Manexar reaccións de *interconversión de grupos funcionais. 7. Deseñar secuencias sintéticas. 8. Propor síntese de moléculas *carbocíclicas e *heterocíclicas. 9. Coñecer a *reactividade de compostos *heterocíclicos. 10. Coñecer reaccións selectivas. 11. Propor desconexións en compostos *insaturados. 12. Coñecer o emprego de grupos protectores en síntese orgánica.</p>	40	CB1 CB2 CB4 CB5	CE2 CE10 CE11 CE12 CE13 CE19 CE20 CE23 CE24 CE25 CE26 CE27 CE28	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT13 CT14 CT18

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación dos estudantes nalgún dos actos de avaliación da materia implicará que adquiren a condición de

"presentado/a" e, por tanto, terán asignada unha cualificación. Considéranse actos de avaliación a asistencia ás clases de laboratorio (tres ou mais sesións), a realización das probas e a entrega dun mínimo do 25% dos traballos asignados polo profesorado. Avaliación da convocatoria de Xullo: 1) Puntuación obtida polos estudantes durante o curso: máximo de 4 puntos. Conservarase a puntuación obtida polos estudantes durante o curso na resolución dos problemas, traballos, etc (máximo de 1 punto) e a realización das prácticas de laboratorio (máximo de 3 puntos). 2) Traballo realizado polos alumnos: máximo de 1,5 puntos. Valorarase o traballo de resolución e presentación dos exercicios proporcionados polo profesorado tras a avaliación de Xaneiro, que estará orientado á adquisición das competencias necesarias para superar a materia. Este traballo entregarase con antelación á realización da proba oficial desta convocatoria. 3) Proba escrita: máximo de 4,5 puntos. Avaliaranse as competencias da materia.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Warren, S.; Wyatt, P., **Organic Synthesis: The Disconnection Approach**, 2nd, Wiley, 2008

Wyatt, P.; Warren, S., **Organic Synthesis: Strategy and Control**, 1st, Wiley, 2008

Zweifel, G. S.; Nantz, M. H., **Modern Organic Synthesis: An Introduction**, 1st, W H Freeman, 2007

Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S., **Organic Chemistry**, 2nd, Oxford University Press, 2012

Starkey, L. S., **Introduction to strategies for organic synthesis**, 1st, Wiley, 2012

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química de fármacos/V11G200V01903

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Determinación estrutural/V11G200V01501

Química orgánica II/V11G200V01504

Plan de Continxencias

Descrición

Adaptación de metodoloxías:

1) Manteránse as metodoloxías de ensino se é necesario adaptándoas a os medios telemáticos dos que dispón o profesorado, ademais da documentación proporcionada a través de FAITIC e outras plataformas, correo electrónico, etc. As titorías realizaránse con cita previa a través da oficina virtual dos profesores ou do Campus Remoto.

2) Adaptación da avaliación:

Os criterios de avaliación manteránse sen modificación, e as probas realizaránse mediante os medios telemáticos disponible.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química alimentaria**

Materia	Química alimentaria			
Código	V11G200V01901			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química ambiental**

Materia	Química ambiental			
Código	V11G200V01902			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán Inglés			
Departamento	Química analítica e alimentaria Química Física			
Coordinador/a	González Romero, Elisa			
Profesorado	González Romero, Elisa Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	eromero@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Coñecemento global dos procesos químicos implicados no medioambiente, análise de contaminantes, control de calidade, tratamento e xestión da contaminación. Avaliación do impacto ambiental			

Competencias

Código	
CE2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
CE4	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
CE17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
CE18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
CT16	Desenvolver un compromiso ético
CT17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Describir os principais procesos químicos que ocorren en cada capa da atmosfera. Describir os mecanismos de produción e destrución de ozono.	CE2	CT1
Explicar o efecto invernadoiro	CE17	CT3
		CT4
		CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16
		CT17

Describir a composición e propiedades das augas naturais	CE2 CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Explicar o intercambio de materia entre os distintos compartimentos #ambiental. Tempos de residencia	CE2 CE17	CT1 CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Explicar as principais causas da *corrosión e como minimizala	CE2 CE18	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17
Identificar os principais contaminantes presentes no medio natural e os contaminantes prioritarios segundo as diferentes normativas #ambiental	CE2 CE4 CE17	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT9 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17
Recoñecer e predicir os diferentes tipos de reaccións químicas que experimentan os contaminantes nos medios naturais	CE2 CE4 CE17	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT10 CT14 CT16 CT17

Estimar os efectos nocivos para o medio ambiente dos diversos tipos de contaminantes.	CE2 CE4 CE17	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT9 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17
Describir a mostraxe, *pretratamiento e preparación de mostra para a análise de contaminantes ambientais	CE4 CE17	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT14 CT16 CT17
Seleccionar as técnicas analíticas apropiadas e os métodos concretos para a súa determinación na atmosfera, augas, chans, sedimentos e *biota	CE4 CE17	CT3 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Describir as principais tecnoloxías dispoñibles para o tratamento da contaminación e avaliar a súa aplicabilidade en casos diversos	CE4	CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17
Coñecer as metodoloxías fundamentais para a avaliación do impacto ambiental e a normativa relacionada	CE4 CE17	CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16 CT17

Contidos

Tema

1.- A materia e os seus ciclos	Xeneralidades
2.- Procesos químicos na atmosfera	Procesos fotoquímicos. Química da capa de ozono. Efecto invernadoiro.

3.- Procesos químicos na hidrosfera	Salinidade e alcalinidade. Transferencia de materia entre compartimentos #ambiental. Interfase atmosfera-auga. Intercambio de gases. Interfase sedimento-auga
4.- Procesos *electroquímicos no medioambiente	Corrosión
5.- Contaminantes ambiental	Clasificación. Transformacións naturais dos contaminantes.
6.- Análise de contaminantes	Metodoloxía Analítica: mostraxe e tratamento de mostra, técnicas e métodos na determinación de contaminantes. Aplicacións en atmosfera, augas, chans, sedimentos e biota
7.- Control de calidade nos laboratorios de análise ambiental	Xeneralidades
8.- Tratamento e xestión da contaminación	Xeneralidades
9.- Avaliación do impacto ambiental	Sistemas de xestión ambiental

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	10	25	35
Presentación	4	14	18
Eventos científicos	3	4.5	7.5
Obradoiro	0	12	12
Lección maxistral	22	33	55
Resolución de problemas e/ou exercicios	2	9	11
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	9.5	11.5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	O obxectivo que se persegue nos seminarios é asentarmos os coñecementos e ampliar as competencias adquiridas nas clases maxistras, dando exemplos prácticos e representativos dos conceptos fundamentais que se recollen en cada tema.
Presentación	Cada alumno elixirá, ao comezo do curso, un tema dos que se suxiren, ou outro se é de interese para el, pero sempre relacionado co programa da materia Química Ambiental, e realizará un esquema e síntese do traballo para ser exposto nun tempo máximo de 10 *min, no que se incluírá un exemplo práctico extraído dun ou varios artigos científicos. Os obxectivos a cubrir son: introdución e/ou práctica na procura bibliográfica, elaboración e presentación do traballo científico, comparación de resultados entre diferentes técnicas, avaliación do impacto ambiental, etc... Previo á exposición, o alumno/a entregará, nun dossier co seu nome e título da exposición, unha copia de todos os artigos consultados e da presentación da mesma. A asistencia ás exposicións é obrigatoria e algunha das cuestións formuladas durante o seu desenvolvemento pode caer nos exames
Eventos científicos	Inclúense outras actividades menos convencionais dentro do programa da materia, como a asistencia a conferencias, *webinars da ACS, □*workshops□ ou congresos que se celebren na propia Universidade, o que permitirá ao alumno ampliar os seus horizontes e empezar a entrar en contacto con outras realidades máis aló da facultade, obtendo información de primeira man a través de representantes de empresas, de profesores doutras universidades -e, mesmo, doutros países - que lles orientarán sobre outras oportunidades e promoverán a mobilidade destes estudantes unha vez *egresados. Desta forma, preténdese transmitir ao alumno as múltiples posibilidades que se lle poden presentar no futuro, mostrándolle un abanico de posibilidades laborais. Estes eventos están suxeitos ás programacións *extraacadémicas dos diferentes centros na propia Universidade, pero en ningún momento se *solaparán con actividades programadas con anterioridade e, no seu caso, buscaríanse outras alternativas.
Obradoiro	Formarían parte dos seminarios nos que os alumnos deberán resolver por si mesmos, baixo a supervisión do profesor pero cunha maior autonomía, supostos prácticos reais de procesos químicos, detección de posibles contaminantes nos que derivan, o impacto ambiental que producen e deseñar estratexias para o seu control
Lección maxistral	As clases maxistras (55 *min) pretenden dar unha visión global e real dos procesos químicos que se producen no medio ambiente, a interacción entre os diferentes medios *compartimentados, os contaminantes presentes e os que se xeran, a metodoloxía máis apropiada para a súa análise e o seu control #ambiental. Cada un dos temas irá documentado con artigos científicos, cuxos contidos servirán para asentarmos e ampliar os coñecementos adquiridos nas clases teóricas, e de exemplos representativos dos conceptos fundamentais que recollen cada tema. A metodoloxía ensino-aprendizaxe estará centrada no alumno, polo que as clases estarán dirixidas a motivar/incentivar unha participación elevada por parte destes na aula. A plataforma *Tem@ será o recurso que permita ao alumno a comunicación co profesor e os seus compañeiros, a través dunha aplicación virtual, ao mesmo tempo de ser a fonte de información de acceso inmediato para eles. Nela poderán atopar a información básica e documentación sobre a materia que se imparte, a axenda de actividades, os exercicios a realizar e as cualificacións.

Atención personalizada

Metodoloxías Descrición

Seminario	Tanto nos seminarios como nos talleres farase un seguimento do traballo persoal que estea a realizar o alumno nese momento, relacionado coa materia. Realizánsense experimentos de aula e se aprovecharan para a resolución de problemas, así como para a exposición e outros traballos complementarios que se propoñan, en función da evolución do alumno no proceso de aprendizaxe
Obradoiro	Tanto nos seminarios como nos talleres farase un seguimento do traballo persoal que estea a realizar o alumno nese momento, relacionado coa materia. Realizánsense experimentos de aula e se aprovecharan para a resolución de problemas, así como para a exposición e outros traballos complementarios que se propoñan, en función da evolución do alumno no proceso de aprendizaxe

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Presentación	As presentacións e outras actividades asociadas (ACS Webinars, conferencias e simposium) ata chegar á defensa do traballo.	20	CE17 CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT9 CT10 CT14 CT16 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizaranse dúas probas curtas dunha ou dúas horas de duración, C1 e C2, ao final do cuadrimestre e mesmo día no que se imparte a materia e cuxa data estarán fixadas no cronograma ao comezo do curso. Non son eliminatorias.	30	CE2 CE4 CE18 CT1 CT3 CT6 CT7 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16
Exame de preguntas de desenvolvemento	A proba longa, dividida en 2 partes, terá unha duración de ata tres horas e nela entrarán todos os temas impartidos da materia e as actividades asociadas a eles. Requírese un mínimo de 4 en cada parte para ser compensado polas dúas partes.	50	CE2 CE4 CE18 CT1 CT3 CT6 CT7 CT12 CT13 CT14 CT15 CT16

Outros comentarios sobre a Avaliación

Todas as cualificacións parciais permitirán confeccionar a cualificación final, valorándose a actitude de participación e o interese mostrado polo alumno ao longo do curso. Debido a que *cada un dos temas irá documentado con artigos científicos, algunha pregunta extraída deles poderá formar parte das probas curtas e/ou longa e na segunda convocatoria.

Considérase non presentado (*NP) non asistir ao 25% das horas presenciais e/ou non realizar ningunha das probas (curtas ou longas) nin participar nas actividades programadas. No momento en que algunha das partes avaliadas teña cualificación, en actas aparecerá dita cualificación obtida, aínda que non realizase ningunha outra proba ou actividade programada.

Na segunda convocatoria, os alumnos terán a oportunidade de recuperar o 50% da materia. Esta proba contempla os mesmos contidos que se requiren para a proba longa e manteranse as cualificacións dos outros apartados avaliados ao longo do curso.

Para conseguir aprobar a materia, os alumnos terán que superar o 50% de todas e cada unha das probas e actividades programadas da materia.

No caso de que as probas se celebren de xeito presencial, non se permitirá o acceso á aula con ningún dos dispositivos electrónicos existentes (ordenador, tableta, móbil ou móbil, etc.)

Se as probas se realizan semi-presencial ou telematicamente en salas virtuais, só se permitirá o uso do ordenador (con cámara e audio) para a conexión. De non ser así, conectaranse co móbil ao campus remoto. O resto dos dispositivos deben permanecer fóra e fóra do alcance do alumno, a non ser que as profesoras o permitan.

Nota1: os profesores da materia non permiten gravar, nin por vídeos nin por audios nin ningún outro formato como capturas

de pantalla, durante o desenvolvemento de clases presenciais ou telemáticas. O que se comunica para os propósitos adecuados a todos os asistentes.

Nota2: pódese controlar a asistencia virtual; En consecuencia, considerarase non presentado, NP, non asistir ao 25% das horas presenciais e / ou non ter sido conectado practicamente (asistencia virtual), ademais de non realizar ningunha das probas (curto ou longo) ou ter participado en actividades programadas.

Nota 3: se a conexión o permite, a parte teórica de calquera das probas que quedan por facer pode ser oral.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Traballo de Fin de Grao/V11G200V01991

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química industrial/V11G200V01904

Traballo de Fin de Grao/V11G200V01991

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química analítica II/V11G200V01503

Química analítica III/V11G200V01601

Química física III/V11G200V01603

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se manteñen

* Metodoloxías docentes que se modifican

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

* Modificacións (se proceder) dos contidos a impartir

* Bibliografía adicional para facilitar a auto-aprendizaxe

* Outras modificacións

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas xa realizadas

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas pendentes que se manteñen

Proba XX: [Peso anterior 00%] [Peso Proposto 00%]

...

* Probas que se modifican

[Proba anterior] => [Proba nova]

* Novas probas

* Información adicional

Metodoloxía

Mantéñense todos os descritos na Guía didáctica e farase uso das aulas virtuais da Facultade de Química, en combinación coas plataformas Faitic, Moodle e Skype (se é necesario), incluída a comunicación por correo electrónico, para o rendemento. das devanditas metodoloxías.

Bibliografía

Os descritos na guía consérvanse e material adicional será publicado en Faitic (documentos e ligazóns) para facilitar o acceso á información.

Avaliación

Todas as actividades avaliáveis mantéñense do mesmo xeito, incluíndo a proba curta e os exames ordinarios e extraordinarios previstos, que se realizarán a través das plataformas Faitic e / ou Moodle, cuxas datas se incluírán na programación do curso 2020-2021.

Se as probas se realizan semanalmente ou telematicamente en salas virtuais, só se permitirá o uso do ordenador (con cámara e audio) para a conexión. De non ser así, conectaranse co móbil ao remoto campus. O resto dos dispositivos deben permanecer fóra e fóra do alcance do alumno, a non ser que as circunstancias o permitan aos profesores.

Nota: os profesores da materia non permiten gravar nin por vídeos nin por audios nin ningún outro formato como capturas de pantalla, durante o desenvolvemento de clases presenciais ou telemáticas. O que se comunica para os propósitos adecuados a todos os asistentes.

Tamén Faitic comunicarlle as cualificacións e a data de revisión. A revisión, a un tempo personalizado para cada estudante, farase nas salas de profesores do remoto campus.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química de fármacos**

Materia	Química de fármacos			
Código	V11G200V01903			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Enxeñaría química Química orgánica			
Coordinador/a	Terán Moldes, María del Carmen			
Profesorado	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.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
CT16	Desenvolver un compromiso ético
CT17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias
Diferenciar e comprender os conceptos de droga, fármaco, medicamento e diana farmacolóxica	CB4 CE20 CE23 CT1 CT4 CT5 CT14

Diferenciar os tipos de receptores, así como un fármaco agonista dun antagonista.	CB4 CB5	CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT9 CT13 CT14
Relacionar as propiedades físico-químicas dos fármacos coas súas propiedades farmacocinéticas.	CB1 CB3 CB5	CE19 CE20 CE22 CE23	CT1 CT3 CT5 CT7 CT8 CT14
Diferenciar as técnicas de farmacomodulación.	CB3 CB5	CE19 CE20 CE23	CT1 CT4 CT5 CT7 CT8
Diferenciar un axente quimioterápico dun axente farmacodinámico	CB3 CB4 CB5	CE19 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT7 CT9
Familiarizarse coas máis recentes ferramentas no deseño de fármacos: química combinatoria e deseño asistido por computador (métodos QSAR e Docking)	CB3 CB5	CE19 CE20 CE22 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT8 CT12 CT13 CT15 CT16
Describir os métodos de análise estrutural involucradas no deseño de fármacos e diferenciar o tipo de información que proporcionan	CB3 CB5	CE19 CE20 CE22 CE23	CT1 CT3 CT5 CT7 CT9 CT14 CT15
Identificar as diferentes formas de vehiculización de fármacos e o seu fundamento	CB1 CB3 CB4 CB5	CE19 CE20 CE23	CT1 CT3 CT4 CT9 CT14
Identificar as variables de formulación e de composición na preparación de suspensións e emulsions, e describir as súas propiedades características e os fenómenos que provocan a súa inestabilidade	CB3 CB5	CE19 CE20 CE23	CT1 CT3 CT9 CT13 CT14
Recoñecer as etapas principais dos procesos fermentativos e enzimáticos aplicados á produción de fármacos, incluíndo tanto as fases de produción como de purificación	CB3 CB5	CE19 CE20 CE22 CE23	CT1 CT3 CT4 CT7 CT8 CT12 CT14 CT15
Aplicar os principios básicos de seguridade e de control da contaminación en operacións e procesos dirixidos a produción de fármacos	CB3 CB5	CE19 CE20 CE23	CT1 CT3 CT5 CT8 CT10 CT13 CT16 CT17

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

CB3 CE19 CT1
CB5 CE20 CT3
CE22 CT8
CE23 CT13
CT14

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. Ácidos nucleicos, 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. Taquiflaxia 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. Ensaio preclínicos e clínicos.
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
Lección maxistral	26	52	78
Seminario	13	39	52
Saídas de estudo	3	3	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	3	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	8	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección 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 maxistrais, que estarán determinadas de antemán
Seminario	Dedicaranse a discutir os aspectos máis complicados dos temas tratados, a utilizar programas de modelado molecular que permitirán traballar con diversas biomoléculas cocrystalizadas 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	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
Seminario	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	Competencias Avaliadas		
Lección maxistral	Avaliaranse os contidos desenvolvidos no temario mediante cuestións que se exporán verbalmente ou por escrito na aula. As preguntas que se formulen por escrito serán referentes aos contidos tratados nas dúas ou tres semanas previas.	5	CB1 CB3	CE19 CE23	CT14 CT15 CT16
Seminario	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	20	CB1 CB3 CB4 CB5	CE19 CE20 CE22 CE23	CT1 CT3 CT4 CT5 CT7 CT8 CT9 CT10 CT12 CT13 CT14 CT16
Saídas de estudo	Valorarase a asistencia e participación activa na visita, e o resultado obtido na realización dun cuestionario sobre a mesma.	10	CB3	CE20	CT14 CT15 CT17
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase unha proba curta, de unha hora de duración, na semana 10 e nela entrará o contido do temario explicado ata ese momento.	15	CB1 CB3 CB5	CE19 CE20	CT7 CT12 CT13 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Finalizado o temario, e na data de peche da avaliación, realizarase unha proba global para avaliar as competencias adquiridas.	50	CB1 CB3 CB5	CE19 CE20	CT7 CT12 CT13 CT14

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do alumnado nalgún dos actos de avaliación 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 2 probas escritas. Para poder aprobar a materia (putuación igual ou maior de 5) o alumno debe ter unha nota mínima nalgúns dos distintos apartados nos que se divide a avaliación. Esta nota mínima debe ser de 4 na proba de resposta longa, 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 3,5 puntos

Conservarase a puntuación obtida nas cuestións planteadas nas sesións maxistras (máximo 0,5 puntos), nas actividades relacionadas coa visita (máximo 1 punto), e en participación nos seminarios (máximo 2 puntos).

2. Traballo realizado polos alumnos: máximo 1,5 puntos .

Terminado o proceso de avaliación de xuño, o profesorado propondrá 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.

Proba escrita

Os alumnos/as realizarán unha proba escrita similar á de xuño na que poderán obter un máximo de 5 puntos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

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

G. L. Patrick, **An introduction to Medicinal Chemistry**, 6th Edition 2017,

C. G. Wermuth, **4. The Practice of Medicinal Chemistry**, 4th Edition 2015,

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Determinación estrutural/V11G200V01501
Enxeñaría química/V11G200V01502
Química analítica II/V11G200V01503
Química biolóxica/V11G200V01602
Química orgánica II/V11G200V01504
Química orgánica III/V11G200V01704

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías docentes que se modifican

Lección maxistral: as sesións presenciais serían substituídas por sesións de traballo en remoto, en modalidade síncrona. Para elo empregaranse as ferramentas propias da universidade (aulas virtuais/campus remoto).

Seminarios: as sesións presenciais serían substituídas por sesións de traballo en remoto, en modalidade síncrona.

Utilizaranse para elo as ferramentas propias da universidade (aulas e despachos virtuais/campus remoto).

Salida de estudos: a saída de estudos substituirase pola realización dun traballo escrito de revisión bibliográfica sobre a industria farmacéutica no sector da biotecnoloxía.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

Os estudantes seguirán contando coas titorías. As sesións de titorías realizaranse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros na aula virtual etc.). Neste caso farase necesaria a concertación previa das mesmas.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

* Probas

As probas presenciais substituiranse por probas en remoto, modalidade síncrona, complementarase, si fose necesario, con presentacións orais. Empregaranse para elo as ferramentas propias da universidade (aulas e despachos virtuais/campus remoto).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química industrial**

Materia	Química industrial			
Código	V11G200V01904			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castelán			
Departamento	Enxeñaría química Química analítica e alimentaria			
Coordinador/a	Deive Herva, Francisco Javier			
Profesorado	Deive Herva, Francisco Javier Leao Martins, Jose Manuel			
Correo-e	deive@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	A industria química representa un dos sectores máis puxantes nas economías de moitos países, servindo de base para outras industrias como a siderúrxica, petroleira, alimenticia e electrónica. Analogamente, os avances recentes en materiais de alto rendemento, dispositivos electrónicos, médicos, conxuntamente coas novas tecnoloxías para remediar danos ambientais e incrementar a produtividade agrícola, xorden a partir de innovacións e melloras continuas desenvolvidas en cada unha das etapas dos procesos químicos. Por tanto, nesta materia preténdese proporcionar ao alumno unha visión global da Química Industrial, abarcando desde a elaboración e comprensión de *diagramas de fluxo de procesos químicos de gran relevancia económico-social ata os principios de calidade que os rexen.			

Competencias

Código	
CE16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias	
Recoñecer os sistemas xenéricos de xestión da calidade en laboratorios e identificar a documentación básica requirida.	CE16	CT1
	CE19	CT3
	CE20	CT4
	CE23	CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15

Establecer a metodoloxía analítica adecuada para garantir a calidade das materias primas e os produtos elaborados nun proceso industrial, así como para a análise química da contaminación	CE16	CT1	
	CE19	CT3	
	CE20	CT4	
	CE22	CT5	
	CE23	CT6	
		CT7	
		CT8	
		CT9	
		CT10	
		CT12	
		CT13	
		CT14	
		CT15	
	Integrar os sistemas automatizados e miniaturizados de análises para o control dos procesos industriais.	CE16	CT1
		CE19	CT3
CE22		CT4	
CE23		CT5	
		CT6	
		CT7	
		CT8	
		CT9	
		CT10	
		CT12	
		CT13	
		CT14	
		CT15	
Comparar as diversas fontes de enerxía utilizadas na industria e realizar estudos sinxelos de integración enerxética.		CE16	CT1
		CE19	CT3
	CE20	CT4	
	CE22	CT5	
	CE23	CT6	
		CT7	
		CT8	
		CT9	
		CT10	
		CT12	
		CT13	
		CT14	
		CT15	
	Comprender e aplicar as normas básicas de seguridade nun proceso químico, con especial referencia á lexislación vixente.	CE16	CT1
		CE19	CT3
CE20		CT4	
		CT5	
		CT6	
		CT7	
		CT8	
		CT9	
		CT10	
		CT12	
		CT13	
		CT14	
		CT15	
Realizar estimacións preliminares de custos de procesos químicos.		CE20	CT1
		CE22	CT3
	CE23	CT4	
		CT5	
		CT6	
		CT7	
		CT8	
		CT14	
		CT15	
	Identificar as materias primas principais utilizadas na industria química e as súas características.	CE16	CT4
		CE19	CT5
		CE20	CT7
			CT8
			CT9

Describir as etapas principais dun proceso químico industrial e elaborar diagramas de fluxo sinxelos.

CE16
CE20
CT4
CT8
CT9
CT10
CT12
CT13

Contidos

Tema	
Tema 1.- Introducción aos procesos da Industria Química.	Aspectos xerais dos procesos químicos. Características e estrutura sectorial da industria química. Situación da industria química española no contexto europeo e mundial. Introducción aos diagramas de fluxo.
Tema 2.- Economía de procesos industriais.	Elaboración de orzamento. Análise de custos e beneficios. Criterios de viabilidade económica: Valor Actual Neto, Taxa Interna de Rendemento, Tempo de retorno.
Tema 3.- Procesos biotecnolóxicos.	Etapas fundamentais dos procesos biotecnolóxicos. Acondicionamento de materias primas. Tipos de fermentadores. Recuperación de produtos. Proceso de produción de cervexa e viño. Obtención de antibióticos mediante cultivo de microorganismos.
Tema 4.- Petroquímica.	Reservas, tipos e constitución do petróleo. A industria do refino. Tipos de refinarias: estrutura básica. Diagrama de fluxo xeral dunha refinaria petroquímica. Fraccionamiento do cru. Craqueo térmico: coquización. Craqueo catalítico: catalizadores, reactores, etc. Reformado catalítico. Hidrotratamiento. Desulfuración.
Tema 5.- Biocombustibles.	Problemática enerxética e normativa vixente. Materias primas. Procesos de produción de biocombustibles. Alternativas aos procesos convencionais.
Tema 6.- Elementos básicos e principios de garantía de calidade.	Introdución ao control de calidade. Implementación de sistemas de calidade. Ferramentas de calidade. Normas ISO. Manual de calidade. Control de calidade de procesos (Materias primas, transformación e produto final)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	52	78
Resolución de problemas	5	13	18
Traballo tutelado	5	10	15
Presentación	3	6	9
Saídas de estudo	3	6	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	4	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	14	16

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial fincapé nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumno. O profesor facilitará, a través da plataforma tem@, o material necesario para un correcto seguimento da materia. O alumno deberá traballar previamente o material entregado polo profesor e consultar a bibliografía recomendada para completar a información.
Resolución de problemas	Despois de cada tema discutiranse os aspectos máis relevantes mediante resolución de cuestións e problemas
Traballo tutelado	Ao longo do curso, os alumnos desenvolverán, en clase e en casa, un traballo sobre un proceso de obtención dun produto a partir dunha materia prima, en base ás tecnoloxías impartidas nas clases maxistras. O resultado final do traballo terá que ser presentado por escrito, segundo o formato especificado polos docentes da materia.
Presentación	Os alumnos realizarán unha presentación en público sobre o proxecto realizado nos traballos tutelados, e serán avaliados por un tribunal composto por profesores dos departamentos de enxeñaría química e química analítica e alimentaria, ademais de profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química
Saídas de estudo	Ao longo do curso realizaranse diversas visitas relacionadas cos procesos químicos vistos durante as sesións maxistras, nos casos prácticos e nos traballos tutelados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Promoverase a participación do alumno con cuestións que fomenten o debate sobre os conceptos tratados durante as sesións maxistrais.
Resolución de problemas	Exporanse casos prácticos relacionados cos procesos químicos explicados nas clases teóricas que cada alumno, individualmente ou en grupos, deberá resolver contando en todo momento coa guía do profesor.
Traballo tutelado	Durante o cuadrimestre programaranse reunións semanais nas que se rexistrarán os avances e os problemas xurdidos no desenvolvemento do traballo tutelado.
Presentación	Nas horas programadas de tutorías dispónse dunha atención especial á presentación dos traballos tutelados, con especial fincapé na organización dos distintos ítems, o tempo do que dispoñen, contido, postura corporal, etc.
Saídas de estudo	As distintas cuestións que xurdan durante as visitas a empresas representativas dos procesos desenvolvidos durante as clases maxistrais serán resoltas durante o período de tutorías da materia.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Resolución de problemas	Durante o transcurso do período lectivo os alumnos enfrontaranse a casos prácticos que deberán resolver.	10	CE16 CE19 CE22 CT3 CT5 CT6 CT7 CT9 CT14
Traballo tutelado	Durante o transcurso do cuadrimestre, os alumnos desenvolverán un traballo sobre un proceso en concreto de química industrial, desenrolando ademais o correspondente manual de calidade. O traballo será exposto publicamente ante un tribunal, que o avaliarán de acordo a uns criterios de calidade establecidos na rúbrica da que disporán os alumnos na plataforma.	20	CE16 CE20 CE22 CE23 CT1 CT4 CT5 CT6 CT7 CT8 CT10 CT12 CT13 CT14 CT15
Presentación	A exposición do proxecto realizado durante os traballos tutelados será avaliada por un tribunal composto por profesores do departamento de enxeñaría química e química analítica e/ou profesionais do sector privado do ámbito da enxeñaría química e a química analítica	10	CE16 CE23 CT1 CT5 CT8 CT12 CT13 CT14
Saídas de estudo	Os alumnos realizarán unhas saídas de estudo sobre transformación de materias primas para obter produtos de valor engadido. Ao finalizar a sesión deberán realizar un cuestionario sobre os procesos e diagramas de fluxo correspondentes	5	CE20 CE22 CT7 CT8 CT14 CT15
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase un exame escrito con preguntas que deberán ser contestadas con brevidade. Avaliarase a capacidade de síntese á hora de relacionar conceptos, dun modo sinxelo e comprensible	10	CE16 CE19 CE20 CE22 CE23 CT3 CT7 CT9 CT12 CT13 CT14
Exame de preguntas de desenvolvemento	Unha proba global para a avaliación das competencias adquiridas na materia, que se realizará tras a impartición da mesma. Para a superación da materia o alumno deberá superar un mínimo dun 50% na totalidade das probas escritas, presentacións, traballos e saídas de estudo.	45	CE16 CE19 CE20 CE22 CE23 CT3 CT7 CT12 CT13 CT14

Outros comentarios sobre a Avaliación

A participación do estudante nalgún dos actos de avaliación da materia implicará a condición de presentado/a, por tanto, a asignación dunha cualificación. Para aprobar a materia será necesario superar cun total de 5 puntos sobre 10 en todas e cada unha das probas escritas realizadas. Espérase que o alumno presente un comportamento ético adecuado no que concierne a copia, plaxio, utilización de dispositivos electrónicos non autorizados ou compromiso co traballo colaborativo. En caso contrario, considerarase que o alumno non reúne os requisitos necesarios para superar a materia. Neste caso, a cualificación global no presente curso académico será de suspenso (0.0). Por último, non se permitirá a utilización de ningún dispositivo electrónico durante as probas de avaliación salvo autorización expresa. No caso de detectar a súa presenza na

aula de exame será considerado un motivo de non superación da materia no actual curso académico e a cualificación global será de suspenso (0.0).

Avaliación da convocatoria de xullo.

Conservarase a nota obtida en resolución de problemas, traballos tutelados, presentacións e saídas de estudo, seguíndose a porcentaxe establecida para a convocatoria de Xuño (como máximo será un 45% da nota final). Por iso, o alumno terase que presentar a unha proba de resposta longa cuxo valor será como máximo dun 55% da nota final.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

M.M Camps, **Los Biocombustibles**, Mundi-Prensa,

M. Díaz, **Ingeniería de bioprocesos**, Paraninfo,

J. Happel, **Economía de los procesos químicos**, Reverté,

M.A. Ramos Carpio, **Refino de petróleo, gas natural y petroquímica**, Fomento Innovación Industrial,

Bibliografía Complementaria

G.T. Austin, **Manual de Procesos Químicos en la Industria**, McGraw Hill,

J.H.Gary, **Refino de petróleo: tecnología y economía**, Reverté,

A. Vian Ortuño, **Introducción a la Química Industrial**, Reverté,

G. Ramis Ramos et al., **Quimiometría**, Síntesis,

W. Wegscheider, **Quality in Chemical Measurements, Training Concepts and Teaching Materials**, Springer,

D. Hoyle, **ISO 9000 Quality Systems Handbook**, Elsevier,

J.M. de Juana, **Energías renovables para el desarrollo**, Thompson,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría química/V11G200V01502

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Dada a evolución incerta e imprevisible da alerta sanitaria provocada por COVID-19, a Universidade de Vigo establece unha planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen en función de criterios de seguridade, saúde e responsabilidade. e garantir a docencia nun ambiente non presencial ou parcial. Estas medidas xa previstas garanten, no momento requirido, o desenvolvemento do ensino dun xeito máis áxil e eficaz por ser coñecido de antemán (ou con moita antelación) por estudantes e profesores a través da ferramenta normalizada e guías docentes institucionalizadas.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

* Metodoloxías de ensino que se manteñen

Sesión maxistral, aprendizaxe de proxectos, aprendizaxe de problemas

* Metodoloxías de ensino que se modifican

Só se modifican as saídas do estudo, cambiandoas pola visualización dun vídeo polos estudantes.

* Mecanismo de non asistencia para a atención dos estudantes (titorías)

Terían lugar na oficina virtual do profesor

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

As probas de avaliación tamén se realizarán empregando as ferramentas telemáticas habituais (aula virtual e Fatic).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Química sostenible**

Materia	Química sostenible			
Código	V11G200V01905			
Titulación	Grao en Química			
Descriptor	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición				
Departamento				
Coordinador/a				
Profesorado				
Correo-e				

----- GUÍA DOCENTE NON PUBLICADA -----

DATOS IDENTIFICATIVOS**Prácticas externas: Prácticas en empresas**

Materia	Prácticas externas: Prácticas en empresas			
Código	V11G200V01981			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	2c
Lingua impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	García Bugarín, Mercedes Peña Gallego, María de los Ángeles			
Profesorado	García Bugarín, Mercedes Peña Gallego, María de los Ángeles			
Correo-e	mgarcia@uvigo.es mpena@uvigo.es			
Web	http://quimica.uvigo.es/index.php/practiclas-en-empresas.html			
Descripción xeral	El objetivo de esta materia es que los estudiantes lleven a cabo una estancia en una empresa con el fin de realizar tareas relacionadas con el ámbito profesional de la Química. Mediante la realización de prácticas en empresa los estudiantes podrán aplicar los conocimientos y competencias adquiridas durante sus estudios, lo que permitirá complementar y reforzar su formación y facilitar su incorporación al mercado laboral.			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CE20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
CE24	Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos
CE25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
CT1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
CT2	Comunicarse a nivel básico en inglés en el ámbito de la Química
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
CT5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
CT8	Trabajar en equipo
CT9	Trabajar de forma autónoma
CT10	Trabajar en un contexto tanto nacional como internacional
CT11	Adaptarse a nuevas situaciones
CT12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
CT13	Tomar decisiones
CT14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
CT15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo
CT16	Desarrollar un compromiso ético
CT17	Desarrollar preocupación por los aspectos medioambientales y de gestión de la calidad
CT18	Generar nuevas ideas y demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaxe

Competencias

Contrastar las actitudes y competencias teórico-prácticas adquiridas.

CB1	CE20	CT1
CB2	CE24	CT2
CB3	CE25	CT3
CB4		CT4
		CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT11
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16
		CT17
		CT18

Realizar trabajos que pongan a prueba la capacidad crítica y reflexiva.

CB1	CE20	CT1
CB2	CE24	CT2
CB3	CE25	CT3
CB4		CT4
		CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT11
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16
		CT17
		CT18

Tomar decisiones y poner en práctica la capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas prácticos.

CB1	CE20	CT1
CB2	CE24	CT2
CB3	CE25	CT3
CB4		CT4
		CT5
		CT6
		CT7
		CT8
		CT9
		CT10
		CT11
		CT12
		CT13
		CT14
		CT15
		CT16
		CT17
		CT18

Contenidos

Tema

Los estudiantes se integrarán en la organización de la empresa y se coordinarán con los miembros del grupo de trabajo al que sean asignados.

Los estudiantes realizarán actividades ligadas al desempeño de la profesión y relacionadas con los conocimientos y las competencias de sus estudios.

Las actividades que realicen los estudiantes serán supervisadas y evaluadas por los tutores académico y de la empresa designados a tal efecto.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticum, Practicas externas y clínicas	0	120	120
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	30	30

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

Metodoloxías

	Descrición
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Los estudiantes desarrollan actividades en un contexto relacionado con el ejercicio de una profesión, durante un período determinado, realizando las funciones asignadas y previstas en la propuesta de prácticas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticum, Practicas externas y clínicas	
Probas	Descrición
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	

Evaluación

	Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
Prácticum, Practicas externas y clínicas	En la evaluación se tendrá en cuenta la valoración del desempeño del alumno realizada por el tutor en la empresa y el seguimiento realizado por el tutor académico.	80	
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Al concluir las prácticas, los alumnos deberán entregar a su tutor académico una memoria final para ser evaluada.	20	

Outros comentarios sobre a Avaliación

* Esta materia se regirá por lo establecido en la Normativa de Prácticas Externas del Grado en Química.

* Los tutores académicos realizarán la evaluación global de las prácticas externas considerando:

(70%) El informe realizado por el tutor de la empresa (impreso D5 de la Universidad de Vigo) en el que valorará aspectos relacionados con las prácticas realizadas por el alumno: puntualidad, asistencia, responsabilidad, capacidad de trabajo en equipo e integración en la empresa, calidad del trabajo realizado, etc.

(20%) La memoria explicativa que deben realizar los estudiantes a la conclusión de las prácticas en la que deberán figurar, entre otros, una descripción concreta y detallada de las tareas, trabajos desarrollados y departamentos de la entidad a los que ha estado asignado, una relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución, el nivel de integración dentro de la empresa y las relaciones con el personal y una reflexión sobre la adecuación de las enseñanzas recibidas durante los estudios de Grado para el desempeño de la práctica (ver apartado 3 del artículo 8 de la Normativa de Prácticas Externas).

La memoria deberá tener una extensión mínima de 10 y máxima de 20 páginas de tamaño A4, incluyendo portada, índice y anexos. Se recomienda márgenes mínimas de 2 cm, tamaño de letra de 12 puntos, interlineado sencillo y justificado de párrafo. Las tablas y figuras se numerarán de forma consecutiva a medida que aparezcan en el texto e incluirán un breve encabezado describiendo su contenido.

La calificación de esta memoria se hará constar en el apartado *Observaciones/Sugerencias* del impreso D7 de valoración del tutor académico.

(10%) La valoración del tutor académico (impreso D7 de la Universidad de Vigo) de la aptitud y actitud del estudiante durante el desarrollo de las actividades realizadas.

* El tutor académico reflejará el resultado de la evaluación global en el impreso D8 de la Universidad de Vigo.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

* Las prácticas externas pasarán a prácticas telemáticas de ser posible. En el caso de no serlo, se aplazarán hasta que la situación lo permita. En caso excepcional, que no pudieran retomarse, se realizarán actividades equivalentes no presenciales.

* Mecanismo no presencial de atención al alumnado (tutorías)

Las tutorías de atención al alumnado se realizarán previa cita por medios telemáticos (despacho virtual del profesorado,...).

DATOS IDENTIFICATIVOS**Traballo de Fin de Grao**

Materia	Traballo de Fin de Grao			
Código	V11G200V01991			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Carácter	Curso	Cuadrimestre
	18	OB	4	2c
Lingua impartición	Castelán Galego Inglés			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Peña Gallego, María de los Ángeles			
Profesorado	Peña Gallego, María de los Ángeles			
Correo-e	mpena@uvigo.es			
Web	http://quimica.uvigo.es/traballo-fin-de-grao.html			
Descrición xeral	<p>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.</p> <p>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.</p>			

Competencias

Código	
CB1	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.
CB2	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.
CB3	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.
CB4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
CB5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
CE1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
CE2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
CE3	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
CE4	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
CE5	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
CE6	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Termodinámica e as súas aplicacións en Química
CE7	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: cinética do cambio, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
CE8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
CE9	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
CE10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
CE11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
CE12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica

CE13	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
CE14	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
CE15	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos
CE16	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios e procedementos en Enxeñaría Química
CE17	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: metroloxía dos procesos químicos, incluíndo a xestión da calidade
CE18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
CE19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
CE20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
CE21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
CE22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
CE23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
CE24	Recoñecer e analizar novos problemas e propor estratexias para solucionarlos
CE25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
CE26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
CE27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexístralos de xeito sistemático e fiable
CE28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
CE29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
CT1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
CT2	Comunicarse a nivel básico en inglés no ámbito da Química
CT3	Aprender de forma autónoma
CT4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
CT5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
CT6	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
CT7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
CT8	Traballar en equipo
CT9	Traballar de forma autónoma
CT10	Traballar nun contexto tanto nacional como internacional
CT11	Adaptarse a novas situacións
CT12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
CT13	Tomar decisións
CT14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
CT15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo
CT16	Desenvolver un compromiso ético
CT17	Desenvolver preocupación polos aspectos ambientais e de xestión da calidade
CT18	Xerar novas ideas e demostrar iniciativa

Resultados de aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias

Todos os da titulación

CB1	CE1	CT1
CB2	CE2	CT2
CB3	CE3	CT3
CB4	CE4	CT4
CB5	CE5	CT5
	CE6	CT6
	CE7	CT7
	CE8	CT8
	CE9	CT9
	CE10	CT10
	CE11	CT11
	CE12	CT12
	CE13	CT13
	CE14	CT14
	CE15	CT15
	CE16	CT16
	CE17	CT17
	CE18	CT18
	CE19	
	CE20	
	CE21	
	CE22	
	CE23	
	CE24	
	CE25	
	CE26	
	CE27	
	CE28	
	CE29	

Contidos

Tema

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

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	160	256	416
Presentación	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
Traballo tutelado	Traballo individual que cada estudante realizará de forma autónoma baixo a supervisión de un ou dous titores. A asignación do tema de traballo farase de acordo coa Normativa do TFG da Facultade de Química.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	

Avaliación

Descrición	Cualificación	Competencias Avaliadas
------------	---------------	------------------------

Traballo tutelado	30	CB1	CE1	CT1
		CB2	CE2	CT2
		CB3	CE3	CT3
		CB4	CE4	CT4
		CB5	CE5	CT5
			CE6	CT6
			CE7	CT7
			CE8	CT8
			CE9	CT9
			CE10	CT10
			CE11	CT11
			CE12	CT12
			CE13	CT13
			CE14	CT14
			CE15	CT15
			CE16	CT16
			CE17	CT17
			CE18	CT18
			CE19	
			CE20	
			CE21	
			CE22	
			CE23	
			CE24	
			CE25	
			CE26	
			CE27	
			CE28	
			CE29	
Presentación	70	CB1	CE1	CT1
		CB2	CE2	CT2
		CB3	CE3	CT3
		CB4	CE4	CT4
		CB5	CE5	CT5
			CE6	CT6
			CE7	CT7
			CE8	CT8
			CE9	CT9
			CE10	CT10
			CE11	CT11
			CE12	CT12
			CE13	CT13
			CE14	CT14
			CE15	CT15
			CE16	CT16
			CE17	CT17
			CE18	CT18
			CE19	
			CE20	
			CE21	
			CE22	
			CE23	
			CE24	
			CE25	
			CE26	
			CE27	
			CE28	
			CE29	

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

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química ambiental/V11G200V01902

Química de fármacos/V11G200V01903

Química industrial/V11G200V01904

Plan de Continxencias

Descrición

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

=== ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

Dependendo do tempo de non presencialidade pode ser necesario que os titores realicen unha adaptación das propostas de TFG.

* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías)

As titorías levaranse a cabo de forma totalmente non presencial (virtual) usando o Campus Remoto e Faitic.

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

Pode ser necesario que as defensas se fagan a distancia empregando o Campus Remoto da Universidade de Vigo.