



Facultade de Química

Presentación

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



Titulacións impartidas no centro

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

Servizos do centro

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

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

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

- Secretaría de alumnos e conserxería (pavillón de servizos centrais)
- Cafetería e comedor
- Reprografía (pavillón E)
- Biblioteca (Edificio anexo)

Páxina web

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

<http://quimica.uvigo.es>

Materias

Curso 1

Código	Nome	Cuadrimestre	Cr.totais
V11G201V01101	Bioloxía: Bioloxía	1c	6
V11G201V01102	Física: Física I	1c	6
V11G201V01103	Matemáticas: Matemáticas I	1c	6
V11G201V01104	Química: Química I	1c	6
V11G201V01105	Química: Laboratorio de química I	1c	6
V11G201V01106	Xeoloxía: Xeoloxía	2c	6
V11G201V01107	Física: Física II	2c	6
V11G201V01108	Matemáticas: Matemáticas II	2c	6
V11G201V01109	Química: Química II	2c	6
V11G201V01110	Química: Laboratorio de química II	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología				
Materia	Biología: Biología			
Código	V11G201V01101			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Arenas Busto, Miguel			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel			
Correo-e	marenas@uvigo.es			
Web	http://cme.webs.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia de Biología ten como obxectivo a preparación do alumnado para comprender e explicar mellor os seres vivos, como están constituídos e como funcionan, como se estudan, como se contrastan as hipóteses e os feitos experimentais para elaborar as teorías biolóxicas.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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
B1	Capacidade de aprendizaxe autónomo
B3	Capacidade de xestión da información
C20	Coñecer a estrutura e reactividade das clases principais de biomoléculas e a química de procesos biolóxicos importantes
D1	Capacidade para resolver problemas

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Comprender a célula como unidade fundamental nos seres vivos.	A2	B1 B3	C20	D1
Describir a estrutura celular en procariotas e eucariotas.	A2	B1 B3	C20	D1
Diferenciar as propiedades, organización e función dos distintos orgánulos celulares.	A2	B1 B3	C20	D1
Asociar as estruturas celulares co metabolismo.	A2	B1 B3	C20	D1
Identificar e relacionar as rutas metabólicas das distintas moléculas orgánicas.	A2	B1 B3	C20	D1
Recoñecer a estrutura e función do material hereditario e interpretar os principios da dogma central.	A2	B1 B3	C20	D1
Discutir os procesos de mutación e a súa implicación na evolución dos organismos.	A2	B1 B3	C20	D1
Comprender as técnicas de ADN recombinante.	A2	B1 B3	C20	D1
Comprender a importancia do sistema inmunitario.	A2	B1 B3	C20	D1

Contidos

Tema	
1. Estrutura celular dos seres vivos. A teoría celular.	Tamaño, forma e función celular. Clasificación celular. Teoría celular. Célula procariota e célula eucariota.
2. Biomembranas e sistemas de transporte celular.	Membrana celular: funcións, composición bioquímica, propiedades físico-químicas. Síntesis da membrana celular. Sistema de transporte a través da membranas biolóxicas: bombas, transportadores proteicos e canales.

3. O núcleo e os cromosomas. Os orgánulos celulares.	Núcleo celular: estrutura, composición e funcións. Estrutura e funcións do nucleolo Estrutura e funcións da cromatina e dos cromosomas. Estrutura, composición e funcións de: matriz extracelular, citoesqueleto e centriolos, retículo endoplasmático, aparato de Golgi, endosomas e lisosomas, mitocondrias, peroxisomas e cloroplastos.
4. División celular e ciclo celular.	Definición e características da mitosis . Diferencias entre células somáticas e germinales. Fases do ciclo celular: interfase e mitosis. Significado biolóxico da mitosis. Concepto da apoptosis. proliferación celular e cancro. Concepto e diferenzas entre reprodución asexual e sexual. Definición e características da meiosis. Fases da meiosis Orixe da variabilidade xenética da meiosis Diferencias entre mitosis e meiosis.
5. Deseño xeral do metabolismo: catabolismo e anabolismo.	Concepto de: enzimas, metabolismo energético, ruta metabólica, catabolismo, anabolismo. Bloques funcionais do metabolismo e o seu acoplamento: bloque catabólico, bloque anabólico en bloque de crecemento e diferenciación. O equivalente de ATP Extracción da enerxía química dos compostos orgánicos: glúcidos, grasas e proteínas.
6. Fotosíntese.	Natureza da luz. Pigmentos fotosintéticos. Etapas da fotosíntese: fase luminosa e fase escura, ciclo de Calvin. O problema da fotorrespiración: plantas C4 e plantas CAM.
7. O ADN: estrutura función e técnicas do ADN recombinante	Composición, estrutura do ADN (doble hélice de Watson y Crick) Función do ADN Replicación do ADN Iniciación das técnicas do ADN recombinante.
8. O ARN e a expresión da mensaxe xenética.	Composición e estrutura do ARN Tipos principais de ARN: mensaxeiro, transferente e ribosomal. Función dos ARNs. Outros tipos ARN celulares e as súas funcións. Revisión dos conceptos de transcrición e tradución. Linguaxe da información xénica.
9. Mutación e evolución.	Mutacións xénicas: concepto e tipos. Consecuencias moleculares das mutacións xénicas. Mutacións cromosómicas estruturais: deleción, duplicación, inversión e translocación. Mutacións cromosómicas numéricas: haploidia, poliploidia e aneuploidias. Orixe e consecuencias das mutacións. Relación das mutacións con as enfermidades como o cancro. Teorías evolucionistas. Argumentos a favor da evolución.
10. O sistema inmunitario.	Concepto de sistema inmunitario. Componentes do sistema inmune. defensa innata do sistema inmune. Anticuerpos e interferon. Tipos de resposta inmune. Alteracións do sistema inmunitario. Importancia das vacinas.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	60	86
Resolución de problemas	10	30	40
Traballo tutelado	3	11	14
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	4	5
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	4	5

*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 explicará e desenvolverá os conceptos e fundamentos básicos do temario de forma clara e amena para facilitar a súa comprensión. Os contidos de cada tema serán expostos na plataforma virtual con tempo suficiente para que os alumnos poidan consultalos. Recoméndase que o alumno traballe sobre este material, consultando ademais a bibliografía recomendada.
Resolución de problemas	Estas clases inclúen os seguintes aspectos. a) Cada alumno de maneira individual deberá realizar unha serie de exercicios para afianzar o estudo e comprensión da materia. Estes exercicios serán considerados para a avaliación. b) Aclaracións de dúbidas dos conceptos anteriormente explicados nas clases maxistras. c) Os alumnos de maneira individual ou en grupo realizarán cadros sinópticos dos temas analizados nas clases maxistras co fin de ter unha visión xeral do temario, o que lles facilitará a súa comprensión. d) Neste apartado tamén traballaremos certos contidos do temario de Bioloxía, que por experiencia do profesorado son de máis difícil comprensión e que por tanto requiren un maior apoio didáctico. e) Si é necesario estas clases serán tamén usadas para a presentación de traballos.
Traballo tutelado	Realización (procura de información, preparación e exposición) dun traballo en grupo. En ambos casos os traballos estarán relacionados cos campos da biotecnoloxía, bioloxía celular, bioloxía molecular, xenética e inmunoloxía e serán propostos polo profesor. O profesor poderá achegar parte da información necesaria para a súa execución. O traballo será considerado para a avaliación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballo tutelado	Para a actividade de presentación oral de traballo. Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, exercicios e problemas relacionados coa actividade. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a actividade e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse en horario de tutorías.
Resolución de problemas	Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, exercicios e problemas relacionados coa materia. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse en horario de tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas	Valorarase a resolución por parte do alumnado dunha serie de problemas e/ou exercicios como seguimento académico do alumno (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1).	15	A2 B1 C20 D1 B3
Traballo tutelado	O estudante realiza en equipo unha actividade de traballo tutelado. Avaliarase a estruturación e organización dos contidos, a complexidade do traballo, a exposición e as fontes consultadas (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1). Se realizará nas sesións de seminarios. Ver máis información en "Outros comentarios sobre a Avaliación".	10	A2 B1 C20 B3
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba a metade de curso (exame parcial) sobre a materia explicada nas sesións maxistras e nos seminarios (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1). Consistirán maioritariamente en preguntas de resposta curta, aínda que poderían incluír algunha pregunta de resposta longa.	35	A2 B1 C20 D1 B3
Exame de preguntas de desenvolvemento	Realizarase unha proba a final de curso (examen final) sobre a materia explicada nas sesións maxistras e nos seminarios (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1). Consistirán maioritariamente en preguntas de resposta curta, aínda que poderían incluír algunha pregunta de resposta longa.	40	A2 B1 C20 D1 B3

Outros comentarios sobre a Avaliación

O alumno que realice a proba final de avaliación será considerado como presentado.

A nota final da materia será dada pola media ponderada do tres apartados da avaliación. Desta maneira, para aprobar a materia, devandita media ponderada debe ser igual ou superior a 5.0.

Na segunda convocatoria, a avaliación levará a cabo baixo unha das seguintes dúas metodoloxías (seleccionarase aquela que favoreza ao estudante):

1. Conservarase a puntuación alcanzada polo alumno durante o curso nos traballos tutelados e os seminarios (25% da nota final). Ningún destes apartados é recuperable. Realizarase unha proba análoga á do final do cuadrimestre (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1), a cal equivalerá a un 75% da nota final.
2. Realizarase unha proba análoga á do final do cuadrimestre (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1), a cal equivalerá ao 100% da nota final.

Avaliación da actividade de Traballo tutelado

O alumnado pode realizar unha actividade de traballo tutelado (10% da nota final).

Se avaliará a participación activa do estudante na actividade, a complexidade, estruturación e organización dos contidos da actividade, e as fontes consultadas (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1).

Avaliación do alumnado do Programa de Maiores O alumnado do programa de maiores será evaluado da seguinte forma:- Asistencia obrigatoria ó 75% das clases teóricas e seminarios.

- Elaboración e presentación oral dun traballo (individual ou en grupo) que se usará para a calificación (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

John Kimball, <http://biology-pages.info/>,

Bruce Alberts, Dennis Bray, Karel Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Robert, **Introducción a la Biología Celular**, Tercera Edición, 2011,

Peter J Rusell, **iGenetics. A molecular approach**, Third Edition, 2010,

Leonardo Fainboin, Jorge Geffner, **Introducción a la Inmunología Humana**, Sexta Edición, 2011,

James D. Watson, **Biología Molecular del gen**, Séptima edición, 2016,

Christopher Mathews, K. E. van Holde, **Bioquímica**, Segunda edición,

Bibliografía Complementaria

Helmut Plattner, Joachim Hentschal, **Biología Celular**, Cuarta Edición, 2014,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Química I/V11G201V01104

Outros comentarios

Recoméndase ter cursada a materia Bioloxía que se imparte no 2º curso de Bacharelato.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Materia	Física: Física I			
Código	V11G201V01102			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Martínez Piñeiro, Manuel			
Profesorado	Martínez Piñeiro, Manuel Pérez Iglesias, María Teresa Salgueiriño Maceira, Verónica Torres Palenzuela, Jesús Manuel Ulla Miguel, Ana María			
Correo-e	mmpineiro@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	Física do primeiro curso do Grao en Química, con contidos en *cinemática, leis de Newton e ondas			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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
A2	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
B1	Capacidade de aprendizaxe autónomo
C22	Coñecer e aplicar os fundamentos da Física necesarios para comprender os aspectos teóricos e prácticos da Química que o necesitan
C29	Demostrar habilidade para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, co uso correcto de unidades e a estimación da incerteza
D3	Capacidade para comunicarse de forma oral e escrita en castelán e/ou galego e/ou inglés

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
1. Describir o marco de validez da mecánica clásica.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
2. Calcular, a partir do estado inicial dun sistema mecánico, os valores das súas distintas magnitudes dinámicas (enerxía, momentos lineal e angular).	A1 A2	B1	C22 C29	D3
3. Calcular, dado un conxunto de forzas que actúan sobre un sistema mecánico, a súa evolución temporal, obtendo as traxectorias correspondentes e a variación temporal das súas propiedades físicas.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
4. Explicar a importancia dos teoremas de conservación e aplicar algún deles.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
5. Calcular a forza de empuxe sobre un obxecto nun fluído e relacionar a presión, a altura e a velocidade nun fluído en movemento.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
6. Definir e calcular os parámetros que caracterizan as ondas harmónicas e estacionarias.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
7. Determinar experimentalmente diferentes magnitudes físicas (densidade de sólidos e líquidos, tensión superficial, calor específica, etc.).	A1 A2	B1	C22 C29	D3

Contidos

Tema	
Tema 1. Introducción	1. A natureza da física 2. Consistencia e conversión de unidades 3. Incerteza e cifras significativas. Estimacións de ordes de magnitude 4. Vectores (suma de vectores, compoñentes de vectores, vectores unitarios, produto de vectores)

Tema 2. Cinemática do punto	1. Movemento nunha dimensión Desprazamento, velocidade media e instantánea Aceleración media e instantánea Movemento con aceleración constante 2. Movemento en dous e tres dimensións *Vectores de posición e velocidade *Vector aceleración Movemento *parabólico Movemento circular
Tema 3. Leis do movemento de Newton	1. Forza e interaccións. 2. Primeira lei de Newton. 3. Segunda lei de Newton. 4. Terceira lei de Newton. 5. Momento lineal e angular.
Tema 4. Traballo e enerxía cinética	1. Traballo realizado por unha forza. Potencia 2. Enerxía cinética. 3. Forzas conservativas e non conservativas. 4. Enerxía potencial elástica. 5. Enerxía potencial no campo gravitatorio. 6. Enerxía mecánica. 7. Forza e enerxía potencial. 8. Principio de conservación da enerxía mecánica.
Tema 5. Cinemática do sistema de puntos	1. Sistema de puntos. 2. Sólido ríxido. 3. Movemento de translación. 4. Movemento de rotación ao redor dun eixo fixo.
Tema 6. Cinemática dun sistema de partículas	1. Sistemas de partículas. Forzas interiores e exteriores. 2. Centro de masas de sistema. Movemento do c.d.m. 3. Ecuacións do movemento dun sistema de partículas. 4. Momento lineal. Teorema de conservación. 5. Momento angular dun sistema de partículas. Teorema de conservación 6. Traballo e potencia. 7. Enerxía potencial e cinética dun sistema de partículas 8. Teorema da enerxía dun sistema de partículas.
Tema 7. Dinámica do sólido ríxido	1. Rotación dun sólido ríxido ao redor dun eixo fixo. 2. Momentos e produtos de inercia 3. Cálculo de momentos de inercia. 4. Teorema de Steiner. 5. Momento dunha forza e par de forzas. 6. Ecuacións do movemento xeral do sólido ríxido. 7. Enerxía cinética no movemento xeral do sólido ríxido. 8. Traballo no movemento xeral do sólido ríxido. 9. Momento angular dun sólido ríxido. Teorema de conservación
Tema 8. Movemento periódico	1. Descrición da oscilación. 2. Movemento armónico simple. 3. Enerxía no movemento armónico simple. 4. Aplicacións do movemento armónico simple. 5. O péndulo simple. 6. Oscilacións amortecidas. 8. Oscilacións forzadas e resonancia.
Tema 9. Ondas mecánicas	1. Tipos de ondas mecánicas. 2. Ondas periódicas. 3. Descrición matemática dunha onda. 4. Rapidez dunha onda transversal. 5. Enerxía do movemento ondulatorio. 6. Interferencia de ondas, condicións de fronteira e superposición. 7. Ondas estacionarias nunha corda. 8. Modos normais dunha corda.
Prácticas de laboratorio. Introducción á teoría de erros	Prácticas para a introdución á teoría de erros: 1. Determinación de dimensións xeométricas 2. Densidade dun líquido e un sólido disgregado 3. Tensión superficial 4. Viscosidad

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Presentación	1	0	1
Lección maxistral	26	52	78

Seminario	23	34	57
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Presentación	Descrición xeral do curso, metodoloxías, contidos, desenvolvemento e avaliación.
Lección maxistral	Na plataforma Tema porase a disposición do alumnado distinta información sobre a sesión maxistral. a) Analizaranse os obxectivos específicos que se perseguen en cada tema, indicando a súa necesidade e as súas posibles aplicacións. b) Mostrarase a forma de alcanzar os obxectivos. Farase fincapé naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e dificultosos e resolveranse distintos exemplos. c) Proponse distintas referencias bibliográficas.
Seminario	a) Resolveranse exercicios e problemas que estarán previamente a disposición na páxina web b) Aclararanse dúbidas e conceptos de difícil comprensión c) Proponse problemas dos boletíns que o alumno debe resolver en por si se procede.
Prácticas de laboratorio	Proponse un guión para realizar unha montaxe experimental, co obxecto de obter unha serie de medidas experimentais sobre unha magnitude física. Posteriormente procédese á análise estatística dos datos para determinar a incerteza das medidas realizadas, e a propagación de erros estatísticos desde os datos experimentais até os valores finais das magnitudes a calcular

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Exporanse boletíns de cuestións e problemas para que os alumnos resólvanos pola súa conta e en caso de necesitalo, acudan ás titorías para aclararlles conceptos e axudarlles coa resolución dos mesmos.
Lección maxistral	Exporanse conceptos relacionados coa sesión maxistral para que os alumnos resólvanos pola súa conta e en caso de necesitalo, acudan ás titorías para aclararlles conceptos e axúdeselles coa resolución dos mesmos.
Probas	Descrición
Exame de preguntas obxectivas	Exporanse cuestións curtas para que os alumnos resolvan pola súa conta e en caso de necesitalo, acudan ás titorías para aclararlles conceptos e axudarlles coa resolución dos mesmos.
Exame de preguntas de desenvolvemento	

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Lección maxistral	Respostas a conceptos vistos na sesión maxistral	0				
Seminario	Realización de exercicios de forma individual ou en grupo e asistencia	0				
Prácticas de laboratorio	Elaboración dun informe contendo unha descrición da montaxe experimental realizado, datos experimentais medidos, propiedades derivadas calculadas, e análise estatística de erros de cada unha das magnitudes analizada	20	A2	B1	C29	D3
Exame de preguntas obxectivas	1 proba curta escrita tras impartir o 50 % dos contados	40	A1 A2	B1 C29	C22 C29	D3
Exame de preguntas de desenvolvemento	Examen de resolución de problemas y casos prácticos relacionados cos contenidos da materia al final del cuatrimestre	40	A1 A2	B1 C29	C22 C29	D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

- Se o alumno non ten nota algunha nos diferentes apartados considerárase Non Presentado, NP.

- Xullo. Avaliación da segunda convocatoria. a) Manterase a nota da primeira convocatoria correspondente aos seminarios e á sesión maxistral. b) O alumno poderá facer unha única proba escrita para superar a materia ou subir nota.

Bibliografía. Fuentes de información

Bibliografía Básica

Young H.D., Freedman R.A., **Física universitaria**, 12, Pearson Educación, 2013

Tipler, P.A., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología (Vol. 2)**, Reverté, 2010

Taylor, J. R., **An introduction to Error Analysis**, 2, University Science Books, 1997

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Materias que continúan o temario

Física: Física II/V11G201V01107

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas I				
Materia	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V11G201V01103			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Quinteiro Sandomingo, María del Carmen			
Profesorado	Quinteiro Sandomingo, María del Carmen			
Correo-e	quinteir@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descrición xeral	A materia recolle contidos, tanto teóricos como prácticos, de álgebra linear, cálculo en varias variables e integración. O seguimento da mesma mellorará a capacidade de comprensión e emprego da linguaxe matemática permitindo ao alumnado adquirir habilidades de cálculo e iniciarse no uso de aplicacións informáticas. Materia do programa English Friendly. As e os 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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A1	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
B4	Capacidade de análise e síntese
C21	Coñecer conceptos matemáticos baseados noutros xa coñecidos e ser capaz de utilizalos nos diferentes contextos da Química
D1	Capacidade para resolver problemas

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia			Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Calcular os autovalores dunha matriz cadrada e clasificar as formas cuadráticas atendendo ao seu signo.			C21	D1
Operar con números reais e complexos.			C21	D1
Aplicar o cálculo diferencial á aproximación local de funcións e á resolución de problemas de optimización.			A1 B4 C21	D1
Empregar o cálculo integral na determinación de áreas e volumes.			C21	D1
Utilizar programas informáticos de cálculo e representación gráfica.			C21	D1

Contidos	
Tema	
Números reais e números complexos	Os números reais e a recta real. Operacións con números reais. Números complexos. Operacións con números complexos.
Autovalores e matrices simétricas	Cálculo dos autovalores dunha matriz. Matrices diagonalizables. Formas cuadráticas. Signo dunha matriz simétrica.
Cálculo en varias variables	Introdución ás funcións reais de varias variables. Funcións diferenciables. Derivadas de orde superior. Regra da cadea. Derivación implícita. Cálculo de extremos.
Integración en unha e varias variables	Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo integral. Cálculo de primitivas. Integrales de funcións de varias variables en recintos acotados.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22	28	50
Resolución de problemas	26	26	52
Prácticas con apoio das TIC	6	3	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	10	10

Resolución de problemas e/ou exercicios	0	7	7
Exame de preguntas de desenvolvemento	2	20	22

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	O profesorado exporá os fundamentos teóricos da materia; presentará posibles aplicacións; formulará problemas, cuestións e exercicios; proporá tarefas e actividades con orientacións sobre os métodos e técnicas a empregar para levalas a cabo.
Resolución de problemas	Actividade na que se proporán problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno/a debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Empregarase como complemento da lección maxistral.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades orientadas á aprendizaxe e manexo de programas informáticos de Matemáticas, para o cálculo e a representación gráfica de funcións e datos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos, baixo a modalidade de concertación previa.
Prácticas con apoio das TIC	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos, baixo a modalidade de concertación previa.
Resolución de problemas	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías. As sesións de tutorización poderán realizarse por medios telemáticos, baixo a modalidade de concertación previa.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada estudante deberá resolver tarefas no prazo de tempo e baixo as condicións establecidas polo profesorado. Estas actividades estarán relacionadas cos tres primeiros temas do programa e terán lugar durante as horas presenciais correspondentes a Lección maxistral ou a Resolución de problemas.	35	A1		D1
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada estudante deberá resolver tarefas no prazo de tempo e baixo as condicións establecidas polo profesorado. Estas actividades estarán relacionadas co último tema do programa e co manexo de programas informáticos. Terán lugar durante as horas presenciais correspondentes a Lección maxistral, Resolución de problemas ou a Prácticas con apoio das TIC.	25	A1		D1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba final. Inclúirá preguntas e exercicios aos que as alumnas e os alumnos responderán organizando e presentando os coñecementos que teñen sobre a materia. Terá lugar na data oficial do exame para cada oportunidade de avaliación.	40	A1	B4 C21	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final da materia (NF) obterase aplicando a fórmula:

$$NF = A + (10 - A)E/10$$

sendo A a suma das notas obtidas por "Resolución de problemas e/ou exercicios" (máximo 6 puntos) e E a nota do "Exame de preguntas de desenvolvemento" (máximo 10 puntos).

Para superar a materia a nota final debe ser igual ou superior a 5 puntos ($NF \geq 5$). O alumnado que non supere a materia na

primeira oportunidade, e desexa facelo na segunda, deberá repetir obrigatoriamente o "Exame de preguntas de desenvolvemento". A nota obtida durante o curso por "Resolución de problemas e/ou exercicios" manterase para a segunda oportunidade.

Non se aplicará a cualificación de NON PRESENTADO a ningún estudante que se presente a algunha das dúas probas finais.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Adams, R. A., **Cálculo**, 6ª, Pearson, 2009

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matemáticas para os graos de Ciencias**, Servicio de Publicacións. Universidade de Vigo, 2016

Larson, R.; Hostetler, R.; Edwards, B., **Cálculo esencial**, Cengage Learning, cop., 2010

Rogawski, J., **Cálculo: una variable**, 2ª, Editorial Reverté, 2016

Rogawski, J., **Cálculo: varias variables**, 2ª, Editorial Reverté, 2012

Steiner, E., **The Chemistry Maths Book**, Oxford University Press, 2008

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química I				
Materia	Química: Química I			
Código	V11G201V01104			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Alonso Gómez, José Lorenzo García Martínez, Emilia			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo García Martínez, Emilia			
Correo-e	lorenzo@uvigo.es emgarcia@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	É unha materia de seis créditos que se imparte no primeiro cuadrimestre do primeiro curso e pertence ao módulo de materias básicas do Grao en Química. O obxectivo da materia é proporcionar ao estudante os coñecementos así como as habilidades en química necesarios para que poida continuar con éxito a aprendizaxe das materias Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica e Química Orgánica, dos seguintes cursos.			
	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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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
B1	Capacidade de aprendizaxe autónomo
B2	Capacidade de organización y planificación
C1	Capacidade para coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química
C2	Empregar correctamente a terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
C8	Coñecer as propiedades características dos elementos e os seus compostos, incluíndo as relacións entre grupos e as súas variacións na táboa periódica
C9	Coñecer os aspectos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
D1	Capacidade para resolver problemas

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Axustar ecuaciones químicas e realizar cálculos estequiométricos.	A2	B1 B2	C2	D1
Descibir a estrutura electrónica de calquera átomo ou ion.	A2	B1 B2	C1 C8 C9	D1
Establecer como formanse enlaces entre os átomos dunha molécula segundo as diferentes teorías, así coma orixe das forzas intermoleculares.	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1
Relacionar as teorías de enlace coas características e estruturas dos compostos químicos.	A2	B1 B2	C1 C2 C9	D1
Explicar as propiedades dos gases, os líquidos e os sólidos, así como os cambios de fase.	A2	B1 B2	C1 C2 C9	D1
Recoñecer os principais grupos funcionais dos compostos orgánicos, dominar a nomenclatura e formulación orgánica básica e identificar os aspectos estereoquímicos e a representación tridimensional de moléculas orgánicas.	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1

Contidos	
Tema	
TEMA 1. REACCIÓNS QUÍMICAS.	Ecuacións químicas. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Rendemento. Os gases nas reaccións químicas. Propiedades de gases ideais e reais. Teoría cinético-molecular.
TEMA 2. ESTRUCTURA ATÓMICA.	Partículas subatómicas. As estruturas electrónicas dos átomos.
TEMA 3. A TABOA PERIÓDICA E A PERIODICIDADE.	Propiedades periódicas dos elementos.
TEMA 4. ENLACE QUÍMICO I.	Conceptos básicos. Enlace iónico e aspectos enerxéticos. Enlace metálico.
TEMA 5. ENLACE QUÍMICO II.	Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Xeometría molecular, teorías de enlace-valencia e teoría dos orbitais moleculares.
TEMA 6. ENLACES INTERMOLECULARES vs INTRAMOLECULARES. ESTADOS DE AGREGACIÓN.	Factores que determinan a presenza e natureza de enlaces intermoleculares. Propiedades dos compostos segundo os tipos de enlace presentes no sistema.
TEMA 7. ESTRUCTURA E XEOMETRÍA DOS COMPOSTOS ORGÁNICOS.	Grupos funcionais: natureza, representación e nomenclatura.
TEMA 8. ISOMERÍA NOS COMPOSTOS ORGÁNICOS.	Isomería conformacional, isomería estrutural e estereoisomería. Exemplos en compostos acíclicos.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	26	52
Resolución de problemas	26	32	58
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	19	20
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	19	20

*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 profesorado, dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo alumnado.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problema e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumnado debe desenvolver as solucións axeitadas ou correctas mediante a exercitación de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Adóitase empregar como complemento da lección maxistral.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	Cada estudante poderá solicitar ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para unha mellor comprensión da materia e o desenvolvemento con éxito dos exercicios e problemas propostos. Esta consulta pode tamén ser atendida en horario de titorías. O horario e o lugar, no que teñen lugar as titorías de cada docente, está recollido na páxina web do centro.
Lección maxistral	Cada estudante poderá solicitar ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para unha mellor comprensión da materia e o desenvolvemento con éxito dos exercicios e problemas propostos. Esta consulta pode tamén ser atendida en horario de titorías. O horario e o lugar, no que teñen lugar as titorías de cada docente, está recollido na páxina web do centro.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	Cada estudante dispón de titorías co profesorado da materia para resolver de forma individualizada as dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso en calquera dos seus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario ou resolución de problemas e/ou actividades autónomas que deben realizar os estudantes. O obxectivo destas titorías é contribuír a que o alumnado poida afianzar coñecementos.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Cada estudante dispón de titorías co profesorado da materia para resolver de forma individualizada as dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso en calquera dos seus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario ou resolución de problemas e/ou actividades autónomas que deben realizar os estudantes. O obxectivo destas titorías é contribuír a que o alumnado poida afianzar coñecementos.

Avaliación

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

Resolución de problemas	Para cada tema proporanse problemas, exercicios e / ou test autoavaliabes, que o alumnado deberá resolver nas clases de seminario e fora da aula. É preciso unha nota mínima de 5 sobre 10 nos exames de preguntas de desenvolvemento para ter en conta este apartado no cómputo da nota final.	36	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita sobre a materia dos temas 1, 2 e 3. É preciso unha nota mínima de 5 sobre 10 para superar a materia.	24	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Proba escrita sobre a materia dos temas 4, 5, 6, 7 e 8. É preciso unha nota mínima de 5 sobre 10 para superar a materia.	40	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1

Outros comentarios sobre a Avaliación

Primeira oportunidade (Maio-Xuño)

Avaliación continua:

No caso de non acadar a cualificación mínima esixida nalguna proba para superar a materia, a cualificación final reflectirá o máis fielmente posible a cualificación real obtida ao longo do curso.

Enténdese que un/unha estudante se presentou á avaliación da materia e, por tanto, consignaráselle unha cualificación, nos seguintes supostos:

1. Se se presenta a algún exame de preguntas de desenvolvemento.
2. Se se participa en probas ou actividades de avaliación continua máis alá dos prazos establecidos polo centro para a solicitude de modalidade de avaliación global.

É preciso unha nota mínima de 5 sobre 10 para superar a materia.

Avaliación global:

O alumnado que teña concedido polo decanato a avaliación global terá un exame de preguntas de desenvolvemento (100%) que se realizará na data oficial do exame para cada oportunidade de avaliación dentro do período de probas oficiais marcado no calendario académico de cada curso.

É preciso unha nota mínima de 5 sobre 10 para superar a materia.

Avaliación do alumnado do Ciclo integrado do Programa de Maiores:

- Asistencia obrigatoria ao 80% das clases teóricas e seminarios.
- Realización dos problemas, exercicios ou test autoavaliabes.
- Realización dun traballo sobre algún tema relacionado coa asignatura.

Segunda Oportunidade (Xullo): Síguense os mesmos criterios que na primeira convocatoria.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Chang, R. y Goldsby, K.A., **Química**, 13ª, McGraw-Hill, 2021

Chang, R. y Goldsby, K.A., **Química**.

https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=10619, 13ª, McGraw-Hill, 2021

Petrucchi, R.H., et al., **Química General: principios y aplicaciones modernas**, 11ª, Pearson Educación, 2017

Petrucchi, R.H., et al., **Química General: principios y aplicaciones modernas**.

https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=6751, 11ª, Pearson Educación, 2017

Quiñoá, E. y Riguera, R., **Nomenclatura y representación de los compuestos orgánicos**, 2ª, McGraw-Hill Interamericana, 2005

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V11G201V01109

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Laboratorio de química I				
Materia	Química: Laboratorio de química I			
Código	V11G201V01105			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Besada Pereira, Pedro Valencia Matarranz, Laura María			
Profesorado	Alonso Gómez, José Lorenzo Besada Pereira, Pedro Pérez Lourido, Paulo Antonio Rodríguez Arguelles, María Carmen Teijeira Bautista, Marta Valencia Matarranz, Laura María			
Correo-e	qilaura@uvigo.es pbes@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=9853			
Descrición xeral	O obxectivo desta materia é que o alumno aprenda a traballar nun laboratorio de química. Deberanse respectar as normas de seguridade e utilizar o material adecuado. Ademais estudará o comportamento químico de diferentes compostos así como a síntese dalgún deles. Por último aprenderá a interpretar os datos obtidos e a recoller as experiencias no caderno de laboratorio.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	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
B2	Capacidade de organización y planificación
C25	Manexar con seguridade substancias químicas, tendo en conta as súas propiedades físicas e químicas, avaliando o risco asociado ao seu uso e ao dos procedementos de laboratorio e incluíndo as súas repercusións medioambientais
C26	Levar a cabo correctamente procedementos habituais no laboratorio, incluíndo o uso de instrumentación química estándar para o traballo sintético e analítico
C27	Demostrar capacidade para a observación, o seguimento e a medida dos procesos químicos, mediante o seu rexistro sistemático e fiable e a presentación de informes do traballo realizado
C28	Interpretar os datos derivados das observacións e medidas do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
C29	Demostrar habilidade para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, co uso correcto de unidades e a estimación da incerteza
D2	Capacidade para traballar en equipo
D3	Capacidade para comunicarse de forma oral e escrita en castelán e/ou galego e/ou inglés

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aplicar as normas de seguridade no laboratorio.			C25	
			C26	
Utilizar correctamente o material básico de laboratorio e manipular adecuadamente os produtos químicos e residuos.			C25	
			C26	
Empregar técnicas básicas de laboratorio e interpretar os datos obtidos.	A2	B2	C25	D2
			C26	D3
			C27	
			C28	
			C29	
Elaborar o caderno de laboratorio.			C27	D2
			C28	D3
			C29	
Recoñecer a estrutura dos principais compostos químicos e relacionalos coa súa reactividade.	A2			
Aplicar as normas de nomenclatura dos compostos químicos.	A2			D3

Levar a cabo a síntese de compostos químicos sinxelos.

A2 B2 C25 D2
C26 D3
C27
C28
C29

Contidos

Tema

P1. Seguridade no laboratorio e recoñecemento de material de laboratorio

P2. Preparación de disolucións

P3. Reaccións en disolventes orgánicos

P4. Separación por cristalización

P5. Destilación de disolventes

P6. Extracción líquido-líquido

P7. Separación por extracción líquido-líquido

P8. Modelos moleculares

P9. Separación por cromatografía en capa fina

P10. Obtención de polímeros

P11. Reaccións en disolución acuosa

P12. Obtención de carbonato cálcico

P13. Obtención dun sal dobre

P14. Determinación do contido en auga dun sal

P15. Separación dos tres compoñentes dunha mestura

P16. Determinación da estequiometría dunha reacción química

P17. Preparación de óxido de cobre(II)

P18. Obtención dunha curva de solubilidade

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introductorias	0	36	36
Prácticas de laboratorio	54	0	54
Resolución de problemas	0	18	18
Práctica de laboratorio	3	18	21
Práctica de laboratorio	3	18	21

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introductorias	Cada práctica de laboratorio levará asociada unha explicación teórica que facilite ao alumnado a comprensión e realización da mesma. Os alumnos deberán realizar un cuestionario inicial relativo a este experimento previamente á realización da sesión de laboratorio, o cal se atopa na plataforma de teledocencia Moovi.
Prácticas de laboratorio	Práctica de carácter experimental. Os experimentos de laboratorio realizaranse de forma individual, en sesións de 3 horas. O procedemento experimental estará a disposición dos alumnos na plataforma de teledocencia Moovi. Será necesaria a elaboración dun caderno de laboratorio de acordo coas normas que se recollen en Moovi.
Resolución de problemas	Despois da realización de cada sesión de prácticas, o alumno deberá resolver unhas cuestións que se atopan na plataforma de teledocencia Moovi.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Durante a realización das prácticas o profesor/a encargado resolverá as cuestións relativas á realización do experimento así como á elaboración do caderno de laboratorio.
Actividades introductorias	O profesor/a encargado resolverá as cuestións relativas ás actividades introductorias de cada sesión de prácticas previamente á realización das mesmas. O alumnado pode consultar e/ou solicitar as titorías na seguinte ligazón: http://quimica.uvigo.es/gl/docencia/profesorado/

Resolución de problemas	O alumnado poderá consultar as dúbidas relativas á realización do cuestionario final de cada práctica. O alumnado pode consultar e/ou solicitar as titorías na seguinte ligazón: http://quimica.uvigo.es/gl/docencia/profesorado/
Probas	Descrición
Práctica de laboratorio	En horario de tutorías o alumnado poderá consultar co profesor/a encargado as cuestións relativas ao exame. O alumnado pode consultar e/ou solicitar as titorías na seguinte ligazón: http://quimica.uvigo.es/gl/docencia/profesorado/
Práctica de laboratorio	En horario de tutorías o alumnado poderá consultar co profesor/a encargado as cuestións relativas ao exame. O alumnado pode consultar e/ou solicitar as titorías na seguinte ligazón: http://quimica.uvigo.es/gl/docencia/profesorado/

Avaliación						
	Descrición	Cualificación		Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Actividades introductorias	Avaliarase cuestionario realizado en Moovi sobre o material facilitado para cada práctica antes do comezo de cada sesión.	10	A2	C29	D3	
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a realización de experimentos no laboratorio así como a elaboración do caderno de laboratorio.	30	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3
Resolución de problemas	Avaliaranse as cuestións que, despois da realización de cada práctica, o alumno deberá realizar en Moovi.	10	A2	C29	D3	
Práctica de laboratorio	O alumno realizará un exame práctico no laboratorio a metade do cuatrimestre	25		B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3
Práctica de laboratorio	O alumno realizará un exame práctico no laboratorio ao final do cuatrimestre	25		B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Será necesaria unha nota mínima de 3,5 sobre 10 en cada un dos exames prácticos, ademais de en cada un dos outros apartados da avaliación (actividades introductorias, prácticas de laboratorio e resolución de problemas). En caso de non superar este mínimo nalgunha das partes, a nota final será a nota ponderada (50%) dos exames prácticos de laboratorio.

A asistencia a todas as sesións de laboratorio é obrigatoria. As faltas deberán ser xustificadas.

A participación en probas ou actividades de avaliación continua ou a asistencia a sesións de laboratorio posteriores ao prazo establecido polo centro para a solicitude de modalidade de avaliación global, implica a condición de presentado/a.

Se o estudante renuncia a avaliación continua e opta por unha avaliación global deberá realizar unha proba práctica no laboratorio (cualificación 100%). No modo de avaliación global a asistencia a todas as sesións de laboratorio é igualmente obrigatoria ao tratarse de prácticas de carácter experimental.

Na convocatoria de xuño-xullo realizarase unha proba práctica de laboratorio (cualificación 100%).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Brown, T.L.; Lemay, H.E.; Bursten, B.E.; Murphy, C.J.; Woodward, P.M.; Stoltzfus, **Chemistry: The Central Science**, 9781292407623, 15, Pearson Education Limited, 2021

Chang, R.; Overby, J., **Química**, 13, McGrawHill, 2020

Martínez Grau, M. A. y Csáky, A. G., **Técnicas experimentales en síntesis orgánica**, Síntesis, 2001

Petrucchi, R.; Herring, F.; Madura, J.; Bissonnette, C., **General Chemistry: Principles and Modern Applications**, 9781292726137, 12, Pearson Education Limited, 2023

Whitten, K.W., **Química**, 10, Cengage Learning, 2015

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xeoloxía: Xeoloxía				
Materia	Xeoloxía: Xeoloxía			
Código	V11G201V01106			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Gago Duport, Luís Carlos			
Profesorado	Gago Duport, Luís Carlos Gil Lozano, Carolina			
Correo-e	duport@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal/login/index.php			
Descrición xeral	O estudo da estrutura da materia en estado cristalino -obxectivo da Cristalografía- é de gran relevancia para a comprensión dos fenómenos máis diversos no ámbito da Química, por iso, tras unha visión xeral da Terra como sistema Xeoquímico, a formulación da Xeoloxía de primeiro curso do grao en Química está orientado cara a estudo das estruturas cristalinas e dos mecanismos de cristalización. Estes temas abórdanse desde o punto de vista da Cristalografía, a Mineraloxía e a Xeoquímica. Partindo dos mecanismos termodinámicos e cinéticos que levan á formación de fases cristalinas, estúdanse os aspectos estruturais, a notación cristalográfica e sentan, as bases da difracción como técnica asociada ao proceso de caracterización de sólidos cristalinos. Introdúcese, desde un punto de vista preliminar e intuitivo, a importancia de devanditos procesos no estudo de cristais naturais (minerais) e materiais sintéticos, como son superconductores, semiconductores, produtos farmacéuticos, macromoléculas biolóxicas, e materiais cerámicos, entre outros. 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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B1	Capacidade de aprendizaxe autónomo
B3	Capacidade de xestión da información
B4	Capacidade de análise e síntese
C4	Utilizar adecuadamente ferramentas informáticas para obter información, procesar datos, realizar cálculos computacionais e calcular propiedades da materia
C9	Coñecer os aspectos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
C10	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
C15	Coñecer as principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a espectroscopia
C16	Coñecer a relación entre propiedades macroscópicas e propiedades de átomos e moléculas individuais, incluíndo as macromoléculas (naturais e sintéticas), polímeros, coloides, cristais e outros materiais
D3	Capacidade para comunicarse de forma oral e escrita en castelán e/ou galego e/ou inglés

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Descibir e explicar o funcionamento da Terra como sistema.	A2 A3	B4	C10 C16	D3
Diferenciar os tipos de procesos xeradores de minerais e rocas na natureza.	A3	B3	C9 C10 C15 C16	
Distinguir no proceso de cristalización as etapas de nucleación e crecemento cristalino.			C9 C10 C16	
Utilizar aspectos como: periodicidade, simetría e morfoloxía na descrición dos cristais.	A2		C9 C10 C15 C16	

Utilizar a notación cristalográfica e a súa aplicación á caracterización estrutural dos sólidos cristalinos.	A3	B3 B4	C9 C15	D3
Describir e aplicar principios básicos da difracción para a análise estrutural.			C4 C9 C10 C16	
Utilizar as técnicas de análises isotópico para a medida do tempo xeolóxico e o seguimento de procesos xeoquímicos.	A2	B1 B3 B4	C4 C15	

Contidos

Tema	
A Terra como Sistema Xeoquímico: procesos formadores de minerais e rocas.	Evolución histórica da Terra como sistema Xeoquímico. Tectónica de placas. O ciclo das rocas. Comparación con outros planetas do sistema solar: Evolución xeoquímica de Marte.
O proceso de cristalización: aspectos termodinámicos e cinéticos.	Teorías de nucleación e crecemento cristalino. Cinética do crecemento cristalino. Factores estruturais asociados.
Caracterización dos sólidos cristalinos: estrutura vs. morfología cristalinas.	Estructura cristalina: aspectos microscópicos. Morfología cristalina: aspectos macroscópicos.
Isótopos en Xeoloxía: medida do tempo xeolóxico.	Isótopos radioactivos e isótopos estables. Técnicas de datación isotópica. Método das isócronas. Seguimento cinético de procesos mediante técnicas de isótopos estables. Unidades de medida. Fraccionamiento de Rayleigh.
Fraccionamiento isotópico	
Cristalografía xeométrica: Periodicidade e simetría nos cristais.	Redes bidimensionales. Grupos de simetría puntual. Notaciones de Schoenflies e Hermann-Mauguin. Grupos espaciais. Índices de Miller. Coordenadas fraccionarias e eixos de zona.
Cristalografía de raios X: a Lei de Bragg e o problema das fases.	O fenómeno físico da difracción. Difracción polos cristais e fontes de radiación. A lei de Bragg. A rede recíproca. O diagrama difracción no espazo recíproco. *Indexado de diagramas de difracción. Diagramas de po e de monocristal. análise cuantitativa. O problema das fases e os métodos de resolución de estruturas a partir de difracción.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	70	96
Traballo tutelado	1	5	6
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Resolución de problemas	6	34	40
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Explícanse os principios básicos da cristalización desde un punto de vista xeolóxico e termodinámico. Introdúcense as técnicas xeoquímicas baseadas na análise isotópico. Caracterízanse as estruturas dos sólidos cristalinos a partir das ideas de periodicidade e simetría das redes cristalinas. Introdúcese ao alumno nas técnicas de difracción.
Traballo tutelado	Realízase un traballo por onde se resumirá o traballo realizado no laboratorio. O traballo adoptase o formato dun artigo científico e daranse unhas guías de estilo e contidos para a súa realización. Destinarase un seminario a orientar a cada grupo no seu tema de traballo.
Prácticas de laboratorio	Dedicarase ao estudo do proceso de cristalización, analizando tres aspectos: (1) Cristalización na natureza: Mineraloxía de visu. (2) Análise ao microscópio petrográfico con luz polarizada. (3) Cristalización no laboratorio a partir de solucións e en xeles de sílice.
Resolución de problemas	Empregarase os seminarios para a resolución de exercicios prácticos achega do proceso de nucleación e crecemento de cristais e para a resolución de cuestións asociadas ao uso da notación cristalográfica para a caracterización estrutural.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas	A resolución de exercicios realízase durante os seminarios, mediante preguntas e respostas ás cuestións expostas en clase. Tamén se utilizará a plataforma Moovi.

Traballo tutelado	Desenvolveranse na aula de informática e en clase teórica así como mediante a realización de tutorías ou consultas empregando a plataforma Tema ou o correo electrónico
-------------------	---

Avaliación			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Traballo tutelado	Avaliáse a realización dun informe/traballo que resuma a actividade realizada no laboratorio de cristalización e os seminarios	10	
Prácticas de laboratorio	Avaliarase a actividade realizada no laboratorio de mineraloxía e na realización de exercicios e cuestionarios propostos a través da plataforma Moovi.	30	
Resolución de problemas	O exame tamén incluírá exercicios e/ou problemas.	20	
Exame de preguntas obxectivas	Exame con cuestións curtas e preguntas tipo test, así como un tema sobre o contido das clases teóricas e/ou seminarios	40	

Outros comentarios sobre a Avaliación

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Andrew Putnis, **Introduction to Mineral Sciences**, 6ª, Cambridge University Press, 2008

Edward Tarbuck y Frederick Lutgens, **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 10ª, Pearson, 2013

Bibliografía Complementaria

Christofer Hammond,, **The Basic of Crystallography and Diffraction**, 3ª, Oxford University Press, 2009

Jose Luis Amorós, **La gran aventura del cristal**, 1ª, Ediciones Complutense, 2017

Carmelo Giacovazzo et al., **Fundamentals of Crystallography**, 2ª, Oxford University Press,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V11G201V01109

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Química: Química II/V11G201V01109

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Biología: Biología/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Materia	Física: Física II			
Código	V11G201V01107			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pérez Iglesias, María Teresa			
Profesorado	Pérez Iglesias, María Teresa			
Correo-e	tpigles@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	En termos xerais, a Física constitúe a análise científica xeneral da natureza e o seu obxectivo é entender como se comporta o universo. Esencialmente, trátase dunha ciencia experimental. As teorías que se desenvolven compróbanse mediante observacións. Partindo dunha definición tan ampla, é posible adoptar diferentes perspectivas ou niveis de aplicación: de fenómenos microscópicos a outros macroscópicos. A Física é, por tanto, a base de innumerables aplicacións científicas e tecnolóxicas. En concreto, para o estudante de Química, constitúe unha ferramenta fundamental para comprender moitas das teorías e métodos que pertencen a ese dominio da ciencia. 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.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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
A2	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
B1	Capacidade de aprendizaxe autónomo
C22	Coñecer e aplicar os fundamentos da Física necesarios para comprender os aspectos teóricos e prácticos da Química que o necesitan
C29	Demostrar habilidade para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, co uso correcto de unidades e a estimación da incerteza
D3	Capacidade para comunicarse de forma oral e escrita en castelán e/ou galego e/ou inglés

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Determinar o campo eléctrico producido por unha distribución de partículas cargadas tanto discreta como continua e no caso de posuír alta simetría.	A2	B1	C22	D3
Describir o efecto dun campo eléctrico sobre dieléctricos e conductores.	A1 A2	B1	C22	D3
Describir os efectos físicos da corrente eléctrica e calcular a potencia en circuítos.	A2	B1	C22	D3
Calcular as características e tipo de traxectoria de partículas cargadas en campos eléctricos e/ou magnéticos.	A1 A2	B1	C22	D3
Distinguir os materiais polo seu comportamento nun campo magnético	A1 A2	B1	C22	D3
Explicar a diferenza entre campos eléctricos conservativos e non conservativos.	A2	B1	C22	D3
Describir unificadamente o campo electromagnético mediante as ecuacións de Maxwell.	A1 A2	B1	C22	D3
Deducir a ecuación de propagación dunha onda electromagnética e caracterizala.	A2	B1	C22	D3
Manexar diferente equipamento común a un laboratorio de electromagnetismo (como polímetro, fontes de alimentación, osciloscopio, etc.) reproducindo experiencias básicas.	A2	B1	C22 C29	D3

Contidos

Tema	
1. TEORÍA ELEMENTAL DE CAMPOS	Funcións vectoriais - Campos escalares e vectoriais - Circulación dun campo vectorial. Campos conservativos. Potencial. - Campos centrais. Fluxo, diverxencia e rotacional dun campo vectorial.

2. CAMPO ELECTROSTÁTICO NO VACIO	Carga eléctrica. Condutores e dielectricos - Lei de Coulomb - Principio de superposición - Campo eléctrico - Caracterización do campo. Potencial electrostático - Potencial e campo creado por un dipolo eléctrico. Acción do campo eléctrico sobre un dipolo -Teorema de Gauss. Exemplos.
3. CAMPO ELÉCTRICO EN CONDUTORES E DIELECTRICOS	Efecto dun campo eléctrico sobre un condutor - Repartición de carga entre condutores en equilibrio electrostático - Capacidade dun condutor. Condensadores - Efecto dun dieléctrico entre as placas dun condensador - Efecto dun campo eléctrico sobre un dieléctrico.
4. CORRENTE CONTINUA	Corrente eléctrica. Densidade volúmica de corrente - Lei de Ohm. Conductividade - Lei de Joule - O xerador eléctrico. Forza electromotriz - Leis de Kirchoff.
5. CAMPO MAGNÉTICO ESTACIONARIO	Fenomenoloxía. Fontes do magnetismo - Vector campo magnético - Lei de Biot e Savart. Exemplos - Teorema de Ampère. - Acción dun campo magnético sobre cargas en movemento. Introducción ao magnetismo na materia.
6. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	Fluxo magnético - Leis de Faraday e de Lenz - Indución mutua e autoindución - Aplicacións.
7. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	Ecuacións de Maxwell. Teorema Ampère-Maxwell - Ondas electromagnéticas planas -Enerxía das ondas electromagnéticas - Espectro electromagnético

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Seminario	26	33.2	59.2
Prácticas de laboratorio	12	13.2	25.2
Lección maxistral	26	28.6	54.6
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	2	3
Exame de preguntas obxectivas	0	4	4
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	3	4

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Seminario	a) Os exercicios e problemas serán resoltos, polos estudantes ou polo profesor. As follas de problemas estarán dispoñibles coa suficiente antelación. b) As distintas tarefas que os estudantes deban realizar estarán programadas. c) As distintas tarefas que os estudantes deban realizar, como presentacións baseadas no debate ou o primeiro control, serán obxecto de avaliación.
Prácticas de laboratorio	a) As prácticas realizaranse en grupos b) Os alumnos disporán dos guións de prácticas coa suficiente anticipación. c) Para unha mellor comprensión das tarefas a realizar faranse aclaracións durante a realización das prácticas.
Lección maxistral	a) Analizaranse os obxectivos específicos de cada tema. Indicarase as súas necesidades e posibles aplicacións. b) Indicarase a forma de alcanzar obxectivos. A énfase porase naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e difíciles. Resolveranse distintos exemplos. c) En caso necesario proporanse referencias bibliográficas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	As dúbidas trátanse e acláranse ou ben a nivel persoal ou durante os debates que poidan establecerse.
Prácticas de laboratorio	Atenderanse as dúbidas que poidan xurdir durante a realización das prácticas.

Avaliación

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

Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: a) Son obrigatorias para todos os alumnos, sigan ou non a avaliación continua. b) É obrigatorio aprobalas para aprobar a asignatura c) A cualificación mínima para superalas será de 5 sobre 10. d) Para a súa avaliación farase un seguimento do traballo experimental que realiza o alumno e valorarase o informe das prácticas elaborado polo estudante.	20	A2	B1	C22	D3
Exame de preguntas de desenvolvemento	Avaliación continua. Tres probas escritas que serán o 35% da nota final: a) A cualificación mínima para superar cada unha desas probas será de 5 sobre 10. b) A primeira proba realizaranse en clase de seminario. c) A terceira proba realizarase xunto co exame final do cuatrimestre. d) As cualificacións das dúas primeiras probas manteranse até o exame final do cuatrimestre. e) No exame final, os alumnos poderán repetir as probas que non superen ou aquelas en as que desexen obter unha cualificación maior. f) Os alumnos que non teñan superadas as tres probas escritas pero cuxa cualificación sexa 5, ou superior, figurarán cunha cualificación en actas de 4.5 Os alumnos que non desexen seguir a avaliación continua. Realizarán unha proba escrita que será o 40% da nota final: a) Examinaranse de toda a materia no exame final excepto da parte práctica de laboratorio. b) O exame terá tres partes. É necesario aprobar cada unha desas partes para superar a materia. A cualificación mínima para aprobar cada unha desas partes será de 5 sobre 10.	35/40	A1 A2	B1	C22	D3
Exame de preguntas obxectivas	Para estudantes que desexan seguir a avaliación continua: probas tipo test, solucionar cuestións ou problemas e levar a cabo actividades relacionadas cos contidos da materia.	10	A1 A2		C22	D3
Resolución de problemas e/ou exercicios	Avaliación continua. Catro probas escritas que serán o 35% da nota final: a) A cualificación mínima para superar cada unha desas probas será de 5 sobre 10. b) A primeira e a terceira proba realizaranse en clase de seminario. c) A cuarta proba realizarase xunto co exame final do cuatrimestre. d) As cualificacións das tres primeiras probas manteranse até o exame final do cuatrimestre. e) No exame final, os alumnos poderán repetir as probas que non superen ou aquelas en as que desexen obter unha cualificación maior. f) Os alumnos que non teñan superadas as catro probas escritas pero cuxa cualificación sexa 5, ou superior, figurarán cunha cualificación en actas de 4.5 Os alumnos que non desexen seguir a avaliación continua. Realizarán unha proba escrita de resolución de problemas que será o 40% da nota final: a) Examinaranse de toda a materia no exame final excepto da parte práctica de laboratorio. b) O exame terá catro partes. É necesario aprobar cada unha desas partes para superar a materia. A cualificación mínima para aprobar cada unha desas partes será de 5 sobre 10.	35/40	A1 A2	B1	C22	D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

Resolución de problemas e/ou exercicios 35%	Exames de preguntas de desenvolvemento 35%	Exames de preguntas obxectivas 10%	Prácticas de laboratorio 20%
Parte I (seminario)	Parte I (seminario)	Parte I	
Parte II	Parte II	Parte II	
Parte III (seminario)		Parte III	
Parte IV (final)	Parte IV (final)	Parte IV	

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

José M^a de Juana, **Física General**, vol. 2, 2ª edición, Pearson,

Tipler P.A.; Mosca G., **Física para la Ciencia y la Tecnología**, vol. 2, 6ª edición, Reverté,

Serway & Jewett, **Física para ciencias e ingeniería**, vol. 2,, 9ª edición, Cengage Learning,

Gettys E.; Keller F.; Skove M., **Física para Ingeniería y Ciencias**, 2ª edición, McGraw-Hill Interamericana,

Young & Freedman, **Física Universitaria vol. 2**, 12ª edición, Pearson Educación,

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Química II/V11G201V01109

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas II				
Materia	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V11G201V01108			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Mirás Calvo, Miguel Ángel			
Profesorado	Mirás Calvo, Miguel Ángel			
Correo-e	mmiras@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descrición xeral	A materia é unha introdución básica ao cálculo vectorial, ás ecuacións diferenciais e ao cálculo de probabilidades. Estará orientada a aplicar os modelos matemáticos estudados a problemas concretos do ámbito científico.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A1	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
B4	Capacidade de análise e síntese
C21	Coñecer conceptos matemáticos baseados noutros xa coñecidos e ser capaz de utilizalos nos diferentes contextos da Química
D1	Capacidade para resolver problemas

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Empregar o cálculo vectorial na determinación de lonxitudes de curvas, áreas de superficies e fluxos de campos vectoriais.	A1	B4	C21	D1
Construír e resolver modelos matemáticos con ecuacións diferenciais de sinxelos sistemas físicos ou químicos.	A1	B4	C21	D1
Calcular as probabilidades asociadas a variables aleatorias discretas e continuas que sigan distribucións de probabilidade coñecidas.	A1	B4	C21	D1
Utilizar programas informáticos de cálculo e representación gráfica.		B4		D1

Contidos

Tema	
Integrais de liña e de superficie	Parametrización de curvas Integrais de liña Parametrización de superficies Integrais de superficie de campos escalares e vectoriais
Ecuacións diferenciais ordinarias	Modelos matemáticos e métodos de resolución de ecuacións diferenciais de primeira orde Modelos lineais de orde superior
Cálculo de probabilidades	Espazos de probabilidade Variables aleatorias

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	22	33	55
Prácticas con apoio das TIC	0	6	6
Resolución de problemas	16	26	42
Resolución de problemas	16	26	42
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

Lección maxistral	O profesorado exporá os fundamentos teóricos da materia, presentará posibles aplicacións e formulará problemas, cuestións e exercicios con orientacións sobre os métodos e técnicas a empregar para levalas a cabo.
Prácticas con apoio das TIC	Actividades orientadas á aprendizaxe e ao manexo de programas informáticos de matemáticas para o cálculo e a representación gráfica de funcións e datos.
Resolución de problemas	O alumnado deberá resolver problemas e exercicios relacionados co cálculo vectorial.
Resolución de problemas	O alumnado deberá resolver problemas e exercicios relacionados coas ecuacións diferenciais e o cálculo de probabilidades.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	As dúbidas relativas aos conceptos teóricos presentados nas clases serán atendidas no horario de titorías.
Resolución de problemas	As dúbidas na resolución de problemas serán atendidas tanto nas clases presenciais como nas titorías.
Prácticas con apoio das TIC	As dúbidas e consultas relativas ás prácticas de laboratorio informático serán atendidas no horario de titorías.
Resolución de problemas	As dúbidas na resolución de problemas serán atendidas tanto nas clases presenciais como nas titorías.
Probas	Descrición
Exame de preguntas de desenvolvemento	As dúbidas e revisión dos exames finais serán atendidas nas titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas	Probas de avaliación continua nas que cada estudante deberá resolver problemas ou exercicios aplicados de cálculo vectorial.	30	A1 D1
Resolución de problemas	Probas de avaliación continua nas que cada estudante deberá resolver problemas ou exercicios aplicados de ecuacións diferenciais e cálculo de probabilidades.	30	A1 D1
Exame de preguntas de desenvolvemento	Exame final. Proba individual que se realizará ao finalizar o período de clases e que incluírá preguntas teóricas e exercicios.	40	C21

Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final da materia (NF) obterase aplicando a fórmula:

$$NF=A+(10-A)E/10$$

sendo A nota da avaliación continua e E a nota do exame final.

Para superar a materia a nota final debe ser igual ou superior a 5 puntos ($NF \geq 5$). O alumnado que non supere a materia na primeira oportunidade e queira facelo na convocatoria de xullo, deberá repetir obrigatoriamente o exame final. A nota obtida durante o curso na avaliación continua (resolución de problemas) manterase para a convocatoria de xullo.

Non se aplicará a cualificación de NON PRESENTADO a ningún estudante que se presente a algún dos dous exames finais.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Un mar de Matemáticas. Matemáticas para os graos de Ciencias**, 1, Servicio de Publicacións Universidade de Vigo, 2016

Mirás Calvo, Miguel Ángel; Sánchez Rodríguez, María Estela, **Técnicas estadísticas con hoja de cálculo y R: azar y variabilidad en las ciencias naturales**, 1, Servicio de Publicacións Universidade de Vigo, 2018

Adams, Robert A., **Cálculo**, 6, Addison Wesley, 2009

Simmons, George F., **Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas históricas**, 2, McGraw-Hill, 2002

Bibliografía Complementaria

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Xeoloxía: Xeoloxía/V11G201V01106

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Química: Química II/V11G201V01109

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química II				
Materia	Química: Química II			
Código	V11G201V01109			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Pérez Juste, Ignacio			
Profesorado	Losada Barreiro, Sonia Pérez Juste, Ignacio			
Correo-e	uviqipij@uvigo.es			
Web	http://quimica.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia Química II, que se imparte no segundo cuatrimestre do primeiro curso, pertence ao módulo de materias básicas e pretende proporcionar ao estudante os coñecementos e habilidades en química necesarios para que poida continuar con éxito a aprendizaxe das materias Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica e Química Orgánica de cursos superiores.			
=====				
Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliografías para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.				

Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Código	
A2	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
B1	Capacidade de aprendizaxe autónomo
B2	Capacidade de organización y planificación
C1	Capacidade para coñecer e comprender os feitos esenciais, conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química
C2	Empregar correctamente a terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
C11	Coñecer os principios da Termodinámica e as súas aplicacións na Química
C12	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
D1	Capacidade para resolver problemas

Resultados previstos na materia				
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Identificar as propiedades das disolucións de electrolitos e non electrolitos	A2	B1 B2	C1 C2	D1
Determinar as variacións das magnitudes termodinámicas nunha reacción química	A2	B1 B2	C2 C11	D1
Interpretar e recoñecer os conceptos do equilibrio químico e, en particular, os correspondentes aos equilibrios en disolución acuosa	A2	B1 B2	C1 C11	D1
Calcular os parámetros cinéticos de reaccións sinxelas	A2	B1 B2	C1 C12	

Contidos	
Tema	
TEMA 1. DISOLUCIÓN	Características xerais. Expresión da concentración. Solubilidade: Ley de Henry. Propiedades coligativas.
TEMA 2. TERMODINAMICA	Primeiro principio da termodinámica. Calorimetría. Estados estándar. Termoquímica. Entropía. Segundo principio da termodinámica. Espontaneidade dos procesos químicos.
TEMA 3. EQUILIBRIO QUÍMICO	Concepto de equilibrio químico e constante de equilibrio. Factores que afectan ao equilibrio químico. Dependencia da constante de equilibrio coa temperatura.
TEMA 4. ÁCIDOS E BASES	Definicións de ácido e base. Equilibrios ácido-base. Concepto de pH. Hidrólise. Disolucións reguladoras. Indicadores. Valoracións.

TEMA 5. SOLUBILIDADE	Equilibrio de solubillidade e constante do produto de solubillidade. Efecto do ion común. Efecto do pH. Formación de complexos.
TEMA 6. ELECTROQUÍMICA	Reaccións de oxidación-redución. Celdas electroquímicas. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Corrosión. Electrólise.
TEMA 7. CINÉTICA QUÍMICA	Velocidade de reacción. Ecuación de velocidade. Efecto da temperatura sobre a velocidade de reacción. Mecanismos de reacción. Catálise. Química nuclear.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	0	26
Resolución de problemas	26	0	26
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	33	34
Exame de preguntas de desenvolvemento	1	33	34
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	20	20
Exame de preguntas obxectivas	0	10	10

*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 contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio que o/a estudante ten que desenvolver. Dentro desta metodoloxía tamén se inclúen as Actividades Introdutorias da materia: Actividades encamiñadas a tomar contacto e reunir información sobre o alumnado, así como a presentar a materia.
Resolución de problemas	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O/A estudantes debe desenvolver as solucións idóneas ou correctas mediante a práctica de rutinas, a aplicación de fórmulas ou algoritmos, a aplicación de procedementos de transformación da información dispoñible e a interpretación dos resultados. Esta actividade é complementaria da lección maxistral e permite profundar ou complementar os contidos da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os estudantes dispoñen de titorías cos profesores da materia para resolver de forma individualizada as dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso en calquera dos seus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario ou resolución de problemas e/ou actividades autónomas que deben realizar os estudantes. O obxectivo destas titorías é contribuír a que os estudantes poidan afianzar os seus coñecementos e enfrontarse en mellores condicións ás distintas actividades de avaliación que se propoñan (probos escritos, resolución de exercicios e/ou realización de probos tipo test).
Resolución de problemas	Os estudantes dispoñen de titorías cos profesores da materia para resolver de forma individualizada as dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso en calquera dos seus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario ou resolución de problemas e/ou actividades autónomas que deben realizar os estudantes. O obxectivo destas titorías é contribuír a que os estudantes poidan afianzar os seus coñecementos e enfrontarse en mellores condicións ás distintas actividades de avaliación que se propoñan (probos escritos, resolución de exercicios e/ou realización de probos tipo test).
Probos	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os estudantes dispoñen de titorías cos profesores da materia para resolver de forma individualizada as dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso en calquera dos seus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario ou resolución de problemas e/ou actividades autónomas que deben realizar os estudantes. O obxectivo destas titorías é contribuír a que os estudantes poidan afianzar os seus coñecementos e enfrontarse en mellores condicións ás distintas actividades de avaliación que se propoñan (probos escritos, resolución de exercicios e/ou realización de probos tipo test).
Exame de preguntas obxectivas	Os estudantes dispoñen de titorías cos profesores da materia para resolver de forma individualizada as dúbidas que poidan xurdir ao longo do curso en calquera dos seus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario ou resolución de problemas e/ou actividades autónomas que deben realizar os estudantes. O obxectivo destas titorías é contribuír a que os estudantes poidan afianzar os seus coñecementos e enfrontarse en mellores condicións ás distintas actividades de avaliación que se propoñan (probos escritos, resolución de exercicios e/ou realización de probos tipo test).

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Exame de preguntas de desenvolvemento	1.- Á metade de cuadrimestre realizarase unha proba escrita sobre a materia impartida até entón nas sesións maxistras e os seminarios. A cualificación desta proba suporá a primeira metade da cualificación correspondente ás probas escritas. Esta proba eliminará materia na proba final si se alcanza unha cualificación mínima de 5 puntos sobre 10.	Mínimo 35	A2	C2 C11 C12	D1	
Exame de preguntas de desenvolvemento	2.- Tras a impartición de toda a materia, realizarase unha proba escrita final nas seguintes condicións: a) Si se superou a primeira proba escrita, a proba final realizarase sobre a materia impartida desde entón nas sesións maxistras e seminarios. A cualificación desta proba suporá a segunda metade da cualificación correspondente ás probas escritas. b) Si non se superou a primeira proba escrita, a proba final realizarase sobre toda a materia. A cualificación desta proba suporá a totalidade da cualificación correspondente ás probas escritas. Para superar a materia, debe alcanzarse na proba final unha cualificación mínima de 5 puntos sobre 10.	Mínimo 35	A2	B1 B2 C2 C11 C12	D1	
Resolución de problemas e/ou exercicios	Para cada tema proporanse problemas que os estudantes deben resolver de forma individual en clases de seminario ou en casa. A puntuación neste apartado só se considerará si se realizan a metade destas actividades e nas probas escritas alcánzase unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10.	Máximo 15	A2	B1 B2 C1 C2 C11 C12	D1	
Exame de preguntas obxectivas	Para cada tema proporanse, a través da plataforma MOOVI, probas tipo test autoavaliable que os estudantes deben resolver de forma individual. A puntuación neste apartado só se considerará si se realizan a metade destas actividades e si nas probas escritas alcánzase unha cualificación igual ou superior a 4 puntos sobre 10.	Máximo 15	A2	B1 B2 C2 C11 C12		

Outros comentarios sobre a Avaliación

- As datas de realización das probas escritas (parcial e final) están incluídas no cronograma e/ou calendario de actividades académicas da Facultade de Química.
- A realización dunha proba parcial é a condición mínima para que a materia sexa cualificada en acta.
- Nas sucesivas convocatorias da materia se respetarán as porcentaxes anteriores e se mantendrán as cualificacións obtidas no traballo individual realizado durante o curso (resolución de problemas e probas test), excepto no caso de cambio de profesor, quen será o que estableza novas normas.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ralph H. Petrucci; F. Geoffrey Herring; Jeffry D. Madura; Carey Bissonnette, **Química General**, 10, Pearson Educación, 2011
 Raymond Chang, Kenneth Goldsby, **Química**, 12, McGraw-Hill, 2016
 Kenneth W. Whitten, Raymond E. Davis, M. Larry Peck, George G. Stanley, **Química**, 10, Cengage Learning, 2015
 Theodore L. Brown, **Química. La ciencia central**, 12, Pearson Educación, 2014

Bibliografía Complementaria

Peter Atkins, Loretta Jones, **Principios de química. Los caminos del descubrimiento**, 5, Médica Panamericana, 2012
 José Antonio López Cancio, **Problemas de química**, 1, Prentice Hall, 2000

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Xeoloxía: Xeoloxía/V11G201V01106

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Laboratorio de química II				
Materia	Química: Laboratorio de química II			
Código	V11G201V01110			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán			
Departamento	Química analítica e alimentaria Química Física			
Coordinador/a	Bravo Díaz, Carlos Daniel Pena Pereira, Francisco Javier			
Profesorado	Arjones Fernández, Belén Bravo Díaz, Carlos Daniel Calle González, Inmaculada de la Cepero Rodríguez, Elizabeth Graña Rodríguez, Ana María Lavilla Beltrán, María Isela Mosquera Castro, Ricardo Antonio Pena Pereira, Francisco Javier Pérez Barcia, Álvaro Pérez Juste, Jorge Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	cbravo@uvigo.es fjpena@uvigo.es			
Web	http://http://quimica.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia preténdese que o estudante se inicie e aprenda os criterios e manipulacións imprescindibles para traballar nun laboratorio químico de forma axeitada, segura e respectuosa co medio. O estudante familiarizarase co material de vidro, a instrumentación e as operacións básicas, acadando un adestramento que lle permitirá abordar outros laboratorios máis especializados. Farase tamén fincapé na observación e a elaboración dun caderno de laboratorio así como na realización dun informe final do traballo levado a cabo.			

Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes demostrén 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
B2	Capacidade de organización y planificación
C25	Manexar con seguridade substancias químicas, tendo en conta as súas propiedades físicas e químicas, avaliando o risco asociado ao seu uso e ao dos procedementos de laboratorio e incluíndo as súas repercusións medioambientais
C26	Levar a cabo correctamente procedementos habituais no laboratorio, incluíndo o uso de instrumentación química estándar para o traballo sintético e analítico
C27	Demostrar capacidade para a observación, o seguimento e a medida dos procesos químicos, mediante o seu rexistro sistemático e fiable e a presentación de informes do traballo realizado
C28	Interpretar os datos derivados das observacións e medidas do laboratorio en términos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
C29	Demostrar habilidade para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, co uso correcto de unidades e a estimación da incerteza
D2	Capacidade para traballar en equipo
D3	Capacidade para comunicarse de forma oral e escrita en castelán e/ou galego e/ou inglés

Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Aplicar as normas de seguridade no laboratorio	A2	B2	C25	D2
Utilizar correctamente o material básico de laboratorio, incluído o material de medición, e manexar adecuadamente os produtos químicos e os seus residuos	A2	B2	C25 C26	D2
Utilizar técnicas básicas de laboratorio e interpretar os datos obtidos	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2

Elaborar un caderno e/ou un informe de prácticas	A2	B2	C27 C28 C29	D3
Medir as propiedades químicas	A2	B2	C26 C27 C28 C29	D2
Identificar substancias químicas	A2	B2	C25 C26 C27 C28	D2

Contidos

Tema

Separación e identificación de metais en solución acuosa	- Metais que precipitan como cloruros [Ag(I), Hg(I) e Pb(II)] (1 sesión) - Metais que precipitan como sulfatos [Ca(II), Pb(II) e Ba(II)] (1 sesión) - Metais que precipitan como hidróxidos [Fe(III), Cr(III) e Bi(III)] (1 sesión) - Metais que forman complexos aminados [Cu(II), Ni(II), Co(II) e Hg(II) e metais alcalinotérreos [(Mg(II))] (1 sesión) - Identificación dos metais presentes nunha mostra de composición descoñecida (1 sesión)
Volumetrías	- Volumetrías ácido-base: estandarización dunha solución de hidróxido de sodio con hidroxenoftalato de potasio e determinación da acidez total nos zumes (2 sesións) - Volumetría redox: estandarización dunha solución de permanganato de potasio con oxalato de sodio e determinación de sulfato de ferro en comprimidos (2 sesións)
Determinación de propiedades químicas	- Ecuación de estado dos gases ideais (1 sesión) - Propiedades coligativas: ebulloscopia (1-2 sesións) - Determinación da forza electromotriz en celdas galvánicas (1-2 sesións) - Celdas electrolíticas: leis de Faraday (1-2 sesións)
Calorimetría	- Determinación dunha calor de disolución (1 sesión) - Determinación dunha calor de neutralización (2 sesións)
Equilibrio químico	- Estudo dun equilibrio de disociación (2-3 sesións)
Cinética química	- Estudo cinético dunha reacción química (2 sesións)

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Actividades introdutorias	4	0	4
Prácticas de laboratorio	25	25	50
Prácticas de laboratorio	25	25	50
Práctica de laboratorio	3	25	28
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	15	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Actividades introdutorias	- Ao comezo de cada sesión de laboratorio, o profesor presentará os contidos que deben desenvolver os estudantes.
Prácticas de laboratorio	- Realizaranse experimentos de laboratorio correspondentes á separación e identificación de metais en disolución acuosa e volumetrías en 9 sesións de 3 horas. - Antes da realización de cada práctica, o alumno terá material de apoio en MOOVI para a preparación dos experimentos a realizar. O alumno tamén disporá de cuestionarios que deberá realizar antes do inicio da primeira sesión de prácticas onde se recollen contidos fundamentais para a realización das prácticas. - Durante o desenvolvemento das prácticas, o alumno elaborará un caderno de laboratorio no que deberá anotar todas as observacións relacionadas co experimento realizado.

- Prácticas de laboratorio - Realizaranse experimentos de laboratorio correspondentes á determinación de propiedades químicas, calorimetría, equilibrio químico e cinética química en 9 sesións de 3 horas.
- Antes da realización de cada práctica, o alumno terá material de apoio en MOOVI para a preparación dos experimentos a realizar. O alumno tamén disporá de cuestionarios que deberá realizar antes do inicio da primeira sesión de prácticas onde se recollen contidos fundamentais para a realización das prácticas.
- Durante o desenvolvemento das prácticas, o alumno elaborará un caderno de laboratorio no que deberá anotar todas as observacións relacionadas co experimento realizado.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Cada alumno poderá solicitar do profesor as aclaracións que considere oportunas para unha mellor comprensión do tema e o desenvolvemento exitoso das tarefas propostas. Estas consultas serán atendidas durante as titorías.
Probas	Descrición
Práctica de laboratorio	Cada alumno poderá solicitar do profesor as aclaracións que considere oportunas para unha mellor comprensión do tema e o desenvolvemento exitoso das tarefas propostas. Estas consultas serán atendidas durante as titorías.
Exame de preguntas de desenvolvemento	Cada alumno poderá solicitar do profesor as aclaracións que considere oportunas para unha mellor comprensión do tema e o desenvolvemento exitoso das tarefas propostas. Estas consultas serán atendidas durante as titorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Prácticas de laboratorio	- O profesor realizará un seguimento do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio correspondentes á separación e identificación de metais en disolución acuosa e volumetrías mediante observación, cuestionarios e/ou o caderno de laboratorio.	30	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2 D3
	- Dado que é unha materia de tipo experimental, a ASISTENCIA ás sesións de laboratorio é OBRIGATORIA.					
Prácticas de laboratorio	- O profesor realizará un seguimento do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio correspondentes á determinación de propiedades químicas, calorimetría, equilibrio químico e cinética química mediante observación, cuestionarios, tarefas e/ou o caderno de laboratorio.	20	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2 D3
	- Dado que é unha materia de tipo experimental, a ASISTENCIA ás sesións de laboratorio é OBRIGATORIA.					
Práctica de laboratorio	Realizaranse dúas probas prácticas de laboratorio para avaliar as competencias e habilidades adquiridas polo alumno.	30	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3
Exame de preguntas de desenvolvemento	Unha vez finalizadas as prácticas, levaranse a cabo dúas probas curtas escritas sobre aspectos concretos das operacións realizadas no laboratorio.	20	A2	B2	C28 C29	D3

Outros comentarios sobre a Avaliación

- A falta a algunha sesión de laboratorio deberá estar debidamente xustificada mediante documento oficial. Estas faltas penalizarán a nota.
- Unha falta sen xustificar suporá o suspenso directo da materia.
- Máis de 3 ausencias xustificadas suporá suspender a materia.

Maio-Xuño

- A asistencia a máis de dúas sesións de laboratorio implica que o alumno xa está a ser avaliado, polo que a súa cualificación

na acta non poderá ser "non presentado".

- É necesario obter unha nota superior a 4 sobre 10 en cada un dos apartados da avaliación para facer a media. Este criterio aplicárase tamén na segunda convocatoria.

- A cualificación final será a suma das cualificacións de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos.

- Será necesario obter unha nota superior a 3 sobre 10 en cada unha das probas prácticas de laboratorio e acadar o mínimo esixido no apartado "Práctica de laboratorio" (nota superior a 4 sobre 10) para poder facer media co resto de elementos de avaliación.

- Será necesario obter unha nota superior a 3 sobre 10 en cada unha das probas curtas escritas e acadar o mínimo esixido no apartado "Exame de preguntas de desenvolvemento" (nota superior a 4 sobre 10) para poder facer media co resto de elementos de avaliación.

- No caso de non superar a materia, a cualificación da acta será a nota ponderada da proba práctica de laboratorio e do exame de preguntas de desenvolvemento.

Segunda oportunidade (Xullo)

- En segunda convocatoria, a avaliación realizarase do seguinte xeito: manterase a puntuación obtida polo alumno durante o curso no apartado de "prácticas de laboratorio" (non recuperable). O resto dos apartados (prácticas de laboratorio e exame) son recuperables. No caso de ter superado algunha(s) das probas prácticas e/ou probas curtas escritas (nota superior ou igual a 5 sobre 10), se conservarán as puntuacións obtidas polo alumno, de xeito que únicamente deberá repetir aquelas probas que non teña superado na convocatoria ordinaria. A cualificación final será a suma das cualificacións de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos. De non superar a materia, a nota da acta será a nota ponderada da proba práctica de laboratorio e do exame das cuestións de desenvolvemento.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso Experimental en Química Analítica**, 1, Síntesis, 2003

F. Burriel, F. Lucena, S. Arribas, J. Hernández, **Química Analítica Cualitativa**, 18, Thomson Paraninfo, S.A., 2006

S. Arribas, **Análisis Cualitativo Inorgánico**, 5, Paraninfo, 1993

P. Atkins, L. Jones, **Principios de Química**, 5, Panamérica, 2012

R. Chang, K. A. Goldsby, **Química**, 12, McGraw-Hill, 2016

R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, **Química General**, 11, Pearson, 2017

Bibliografía Complementaria

D. P. Shoemaker, C. W. Garland, J. W. Nibler, **Experiments in Physical Chemistry**, 8, McGraw-Hill, 2008

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Xeoloxía: Xeoloxía/V11G201V01106

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Química II/V11G201V01109

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104