



Facultad de Química

Presentación

Los estudios para ejercer la profesión de químico tienen amplia tradición en la Universidad de Vigo. Desde los primeros albores de los campus universitarios de Vigo y Ourense, hace más de 30 años, la docencia de la Química tuvo un papel relevante con la oferta del primero ciclo de la Licenciatura. La reordenación del Sistema Universitario de Galicia en los años 90 y el actual proceso de implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) modificaron formalmente la oferta de titulaciones, pero no el espíritu pionero de los químicos en la búsqueda de un mejor servicio a la sociedad.



Titulaciones impartidas en el centro

- Grado en Química
- Másteres y Doctorados:
 - Investigación Química y Química Industrial (Interuniversitario)
 - Química Teórica y Modelización Computacional (Interuniversitario)
- Máster profesionalizante:
 - Ciencia y Tecnología de Conservación de Productos de la Pesca

Servicios del centro

El Decanato de la Facultad de Química está situado en el primer piso del bloque E y la Delegación de Alumnos de Química está situada en la planta baja del incluso bloque.

La Facultad dispone de Aula de Informática y dos Aulas de Videoconferencia, situadas en el bloque E, planta baja.

Además, el edificio de Ciencias Experimentales cuenta con los siguientes servicios centralizados para los alumnos de las tres facultades que alberga:

- Secretaría de alumnos y conserjería (pabellón de servicios centrales)
- Cafetería y comedor
- Reprografía (pabellón E)
- Biblioteca (Edificio anexo)

Página web

Toda la información sobre la Facultad de Química y los títulos que se imparten se encuentra en el enlace:

<http://quimica.uvigo.es>

Grado en Química

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V11G201V01101	Biología: Biología	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	Geología: Geología	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				
Asignatura	Biología: Biología			
Código	V11G201V01101			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología			
Coordinador/a	Arenas Busto, Miguel			
Profesorado	Arenas Busto, Miguel			
Correo-e	marenas@uvigo.es			
Web	http://cme.webs.uvigo.es			
Descripción general	La materia de Biología tiene como objetivo la preparación del alumnado para comprender y explicar la composición y función de los seres vivos. Incluyendo como están formados y como funcionan a nivel molecular, celular y poblacional, como se estudian y como se contrastan las hipótesis con hechos experimentales.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
B3	Capacidad de gestión de la información
C20	Conocer la estructura y reactividad de las clases principales de biomoléculas y la química de procesos biológicos importantes
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender la célula como unidad fundamental en los seres vivos.	A2	B1 B3	C20	D1
Describir la estructura celular en procariotas y eucariotas.	A2	B1 B3	C20	D1
Diferenciar las propiedades, organización y función de los distintos orgánulos celulares.	A2	B1 B3	C20	D1
Asociar las estructuras celulares con el metabolismo.	A2	B1 B3	C20	D1
Identificar y relacionar las rutas metabólicas de las distintas moléculas orgánicas.	A2	B1 B3	C20	D1
Reconocer la estructura y función del material hereditario e interpretar los principios del dogma central.	A2	B1 B3	C20	D1
Discutir los procesos de mutación y su implicación en la evolución.	A2	B1 B3	C20	D1
Comprender las técnicas de ADN recombinante.	A2	B1 B3	C20	D1
Comprender la importancia del sistema inmunitario.	A2	B1 B3	C20	D1

Contenidos

Tema	
1. Estructura celular de los seres vivos. La teoría celular.	Tamaño, forma y función celular. Clasificación celular. Teoría celular. Célula procariota y célula eucariota.
2. Biomembranas y sistemas de transporte celular.	Membrana celular: funciones, composición bioquímica, propiedades fisico-químicas. Síntesis de la membrana celular. Sistema de transporte a través de las membranas biológicas: bombas, transportadores proteicos y canales.

3. El núcleo y los cromosomas. Los orgánulos celulares.	Núcleo celular: estructura, composición y funciones. Estructura y funciones del nucleolo Estructura y funciones de la cromatina y de los cromosomas. Estructura, composición y funciones de: matriz extracelular, citoesqueleto y centriolos, retículo endoplasmático, aparato de Golgi, endosomas y lisosomas, mitocondrias, peroxisomas y cloroplastos.
4. División celular y ciclo celular.	Definición y características de la mitosis. Diferencias entre células somáticas y germinales. Fases del ciclo celular: interfase y mitosis. Significado biológico de la mitosis. Concepto de la apoptosis, proliferación celular y cáncer. Concepto y diferencias entre reproducción asexual y sexual. Definición y características de la meiosis. Fases de la meiosis Origen de la variabilidad genética de la meiosis Diferencias entre mitosis y meiosis.
5. Diseño general del metabolismo: catabolismo y anabolismo.	Concepto de enzimas, metabolismo energético, ruta metabólica, catabolismo, anabolismo. Bloques funcionales del metabolismo y su acoplamiento: bloque catabólico, bloque anabólico y bloque de crecimiento y diferenciación. El equivalente de ATP Extracción de la energía química de los compuestos orgánicos: glúcidos, grasas y proteínas.
6. Fotosíntesis.	Naturaleza de la luz. Pigmentos fotosintéticos. Etapas de la fotosíntesis: fase luminosa y fase oscura (ciclo de Calvin). El problema de la fotorrespiración: plantas C4 y plantas CAM.
7. El ADN: estructura función y técnicas del ADN recombinante.	Composición, estructura del ADN (doble hélice de Watson y Crick) Función del ADN Replicación del ADN Iniciación las técnicas del ADN recombinante.
8. El ARN y la expresión del mensaje genético.	Composición, estructura del ARN Tipos principales de ARN: mensajero, transferente y ribosomal. Función de los ARNs celulares. Otros tipos ARN celulares y sus funciones. Revisión de los conceptos de transcripción y traducción. Lenguaje de la información genética.
9. Mutación y evolución.	Mutaciones xénicas: concepto y tipos. Consecuencias moleculares de las mutaciones xénicas. Mutaciones cromosómicas estructurales: delección, duplicación, inversión y translocación. Mutaciones cromosómicas numéricas: haploidia, poliploidia y aneuploidias. Origen y consecuencias de las mutaciones. Relación de las mutaciones con las enfermedades como el cáncer. Teorías evolucionistas. Argumentos a favor de la evolución.
10. El sistema inmunitario.	Concepto de sistema inmunitario. Componentes del sistema inmune. defensa innata del sistema inmune. Anticuerpos e interferón. Tipos de respuesta inmune. Alteraciones del sistema inmunitario. Importancia de las vacunas.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	60	86
Resolución de problemas	10	30	40
Trabajo tutelado	3	11	14
Examen de preguntas de desarrollo	1	4	5
Examen de preguntas de desarrollo	1	4	5

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

Metodologías

Descripción

Lección magistral	En esta clases el profesor explicará y desarrollará los conceptos y fundamentos básicos del temario de forma clara y amena para facilitar su comprensión. Los contenidos de cada tema serán expuestos en la plataforma virtual con tiempo suficiente para que los alumnos puedan consultarlos. Se recomienda que el alumno trabaje sobre este material, consultando además la bibliografía recomendada.
Resolución de problemas	Estas clases incluyen los siguientes aspectos. a) Cada alumno de manera individual deberá realizar una serie de ejercicios para afianzar el estudio y comprensión de la materia. Estos ejercicios serán considerados para la evaluación. b) Aclaraciones de dudas de los conceptos anteriormente explicados en las clases magistrales. c) Los alumnos de manera individual o en grupo realizarán cuadros sinópticos de los temas analizados en las clases magistrales con el fin de tener una visión general del temario, lo que les facilitará su comprensión e interrelación. d) En este apartado también trabajaremos ciertos contenidos del temario de Biología, que por experiencia del profesorado son de más difícil comprensión y que por tanto requieren un mayor apoyo didáctico. e) Si es necesario estas clases serán también usadas para la presentación de trabajos.
Trabajo tutelado	Realización (búsqueda de información, preparación y presentación) de un trabajo en grupo. La actividad estará relacionada con los campos de la biotecnología, biología celular, biología molecular, genética e inmunología y será propuesta por el profesor. El profesor podrá aportar parte de la información necesaria para su ejecución. El actividad será considerada para la evaluación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Para la actividad de presentación oral de trabajo. Se formulan, se discuten y se resuelven cuestiones, ejercicios y problemas relacionados con la actividad. Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para comprender mejor la actividad y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en horario de tutorías.
Resolución de problemas	Se formulan, se discuten y se resuelven cuestiones, ejercicios y problemas relacionados con la materia. Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para comprender mejor la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Se valorará la resolución por parte del alumnado de una serie de problemas y/o ejercicios como seguimiento académico del alumno (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1).	15	A2	B1	C20	D1 B3
Trabajo tutelado	El estudiante realiza una actividad de presentación oral de un trabajo en equipo. Se evaluará la estructuración y organización de los contenidos, la complejidad de los contenidos, la exposición y las fuentes consultadas (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1). Se realizará en las sesiones de seminarios. Mas información en "Otros comentarios sobre la Evaluación".	10	A2	B1	C20	B3
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará una prueba a mitad de curso (examen parcial) sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y en los seminarios (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1). Consistirán mayoritariamente en preguntas de respuesta corta, aunque podrían incluir alguna pregunta de respuesta larga.	35	A2	B1	C20	D1 B3
Examen de preguntas de desarrollo	Se realizará una prueba al final del curso (examen final) sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y en los seminarios (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1). Consistirán mayoritariamente en preguntas de respuesta corta, aunque podrían incluir alguna pregunta de respuesta larga.	40	A2	B1	C20	D1 B3

Otros comentarios sobre la Evaluación

El alumno que realice la prueba final de evaluación será considerado como presentado.

La nota final de la materia vendrá dada por el promedio ponderado de los tres apartados de la evaluación. De esta manera, para aprobar la materia, dicho promedio ponderado debe ser igual o superior a 5.0.

En la segunda convocatoria, la evaluación se llevará a cabo bajo una de las siguientes dos metodologías (se seleccionará aquella que favorezca al estudiante):

1. Se conservará la puntuación alcanzada por el alumno durante el curso en los trabajos tutelados y los seminarios (25% de

la nota final). Ninguno de estos apartados es recuperable. Se realizará una prueba análoga a la del final del cuatrimestre (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1), la cual equivaldrá a un 75% de la nota final.

2. Se realizará una prueba análoga a la del final del cuatrimestre (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1), la cual equivaldrá al 100% de la nota final.

Evaluación del Trabajo Tutelado

El estudiante podrá realizar en equipo una actividad de presentación oral de un trabajo bibliográfico (10% de la nota final).

Se evaluará la participación activa del estudiante en la actividad, la complejidad, estructuración y organización de los contenidos que se trabajen en la actividad, y las fuentes consultadas (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1).

Evaluación del alumnado del Programa de Mayores

El alumnado del programa de mayores será evaluado de la siguiente forma:- Asistencia obligatoria al 75% de las clases teóricas y seminarios.

- Elaboración y presentación oral de un trabajo (individual o en grupo) que se usará para la obtener la calificación (competencias CB1, CG1, CG3, CE20 y CT1).

Fuentes 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,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Química I/V11G201V01104

Otros comentarios

Se recomienda tener cursada la materia Biología que se imparte en 2º curso de Bachillerato.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Asignatura	Física: Física I			
Código	V11G201V01102			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimstre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
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://fatic.uvigo.es			
Descripción general	Física del primer curso del Grado en Química, con contenidos en cinemática, leyes de Newton y ondas			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
C22	Conocer y aplicar los fundamentos de la Física necesarios para comprender los aspectos teóricos y prácticos de la Química que lo necesitan
C29	Demostrar habilidad para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con el uso correcto de unidades y la estimación de la incertidumbre
D3	Capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en castellano y/o gallego e/o inglés

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
1. Describir el marco de validez de la mecánica clásica.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
2. Calcular, a partir del estado inicial de un sistema mecánico, los valores de sus distintas magnitudes dinámicas (energía, momentos lineal y angular).	A1 A2	B1	C22 C29	D3
3. Calcular, dado un conjunto de fuerzas que actúan sobre un sistema mecánico, su evolución temporal, obteniendo las trayectorias correspondientes y la variación temporal de sus propiedades físicas.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
4. Explicar la importancia de los teoremas de conservación y aplicar alguno de ellos.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
5. Calcular la fuerza de empuje sobre un objeto en un fluido y relacionar la presión, la altura y la velocidad en un fluido en movimiento.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
6. Definir y calcular los parámetros que caracterizan las ondas armónicas y estacionarias.	A1 A2	B1	C22 C29	D3
7. Determinar experimentalmente diferentes magnitudes físicas (densidad de sólidos y líquidos, tensión superficial, calor específico, etc.).	A1 A2	B1	C22 C29	D3

Contenidos

Tema	
Tema 1. Introducción	1. La naturaleza de la física 2. Consistencia y conversión de unidades 3. Incertidumbre y cifras significativas. Estimaciones de órdenes de magnitud 4. Vectores (suma de vectores, componentes de vectores, vectores unitarios, producto de vectores)

Tema 2. Cinemática del punto	1. Movimiento en una dimensión Desplazamiento, velocidad media e instantánea Aceleración media e instantánea Movimiento con aceleración constante 2. Movimiento en dos y tres dimensiones Vectores de posición y velocidad Vector aceleración Movimiento parabólico Movimiento circular
Tema 3. Leyes del movimiento de Newton	1. Fuerza e interacciones. 2. Primera ley de Newton. 3. Segunda ley de Newton. 4. Tercera ley de Newton. 5. Momento lineal y angular.
Tema 4. Trabajo y energía cinética	1. Trabajo realizado por una fuerza. Potencia 2. Energía cinética. 3. Fuerzas conservativas y no conservativas. 4. Energía potencial elástica. 5. Energía potencial en el campo gravitatorio. 6. Energía mecánica. 7. Fuerza y energía potencial. 8. Principio de conservación de la energía mecánica.
Tema 5. Cinemática del sistema de puntos	1. Sistema de puntos. 2. Sólido rígido. 3. Movimiento de traslación. 4. Movimiento de rotación en torno a un eje fijo.
Tema 6. Cinemática de un sistema de partículas	1. Sistemas de partículas. Fuerzas interiores y exteriores. 2. Centro de masas de sistema. Movimiento del c.d.m. 3. Ecuaciones del movimiento de un sistema de partículas. 4. Momento lineal. Teorema de conservación. 5. Momento angular de un sistema de partículas. Teorema de conservación 6. Trabajo y potencia. 7. Energía potencial e cinética dun sistema de partículas 8. Teorema da enerxía dun sistema de partículas.
Tema 7. Dinámica del sólido rígido	1. Rotación de un sólido rígido en torno a un eje fijo. 2. Momentos y productos de inercia 3. Cálculo de momentos de inercia. 4. Teorema de Steiner. 5. Momento de una fuerza y par de fuerzas. 6. Ecuaciones del movimiento general del sólido rígido. 7. Energía cinética en el movimiento general del sólido rígido. 8. Trabajo en el movimiento general del sólido rígido. 9. Momento angular de un sólido rígido. Teorema de conservación
Tema 8. Movimiento periódico	1. Descripción de la oscilación. 2. Movimiento armónico simple. 3. Energía en el movimiento armónico simple. 4. Aplicaciones del movimiento armónico simple. 5. El péndulo simple. 6. Oscilaciones amortiguadas. 8. Oscilaciones forzadas y resonancia.
Tema 9. Ondas mecánicas	1. Tipos de ondas mecánicas. 2. Ondas periódicas. 3. Descripción matemática de una onda. 4. Rapidez de una onda transversal. 5. Energía del movimiento ondulatorio. 6. Interferencia de ondas, condiciones de frontera e superposición. 7. Ondas estacionarias en una cuerda. 8. Modos normales de una cuerda.
Prácticas de laboratorio. Introducción a la teoría de errores	Prácticas para la introducción a la teoría de errores: 1. Determinación de dimensiones geométricas 2. Densidad de un líquido y un sólido disgregado 3. Tensión superficial 4. Viscosidad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentación	1	0	1

Lección magistral	26	52	78
Seminario	23	34	57
Prácticas de laboratorio	12	0	12
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Presentación	Descripción general de la materia, metodologías, contenidos, desarrollo y evaluación.
Lección magistral	En la plataforma Tema se pondrá a disposición del alumnado distinta información sobre la sesión magistral. a) Se analizarán los objetivos específicos que se persiguen en cada tema, indicando su necesidad y sus posibles aplicaciones. b) Se mostrará la forma de alcanzar los objetivos. Se hará hincapié en aquellos aspectos que resulten más problemáticos y dificultosos y se resolverán distintos ejemplos. c) Se propondrán distintas referencias bibliográficas.
Seminario	la) Se resolverán ejercicios y problemas que estarán previamente a disposición en la página web b) Se aclararán dudas y conceptos de difícil comprensión c) Se proponen problemas de los boletines que el alumno debe resolver por sí mismo si procede.
Prácticas de laboratorio	Se propone un guión para realizar un montaje experimental, con el objeto de obtener una serie de medidas experimentales sobre una magnitud física. Posteriormente se procede al análisis estadístico de los datos para determinar la incertidumbre de las medidas realizadas, y la propagación de errores estadísticos desde los datos experimentales hasta los valores finales de las magnitudes a calcular

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Se plantearán boletines de cuestiones y problemas para que los alumnos los resuelvan por su cuenta y en caso de necesitarlo, acudan a las tutorías para aclararles conceptos y ayudarles con la resolución de los mismos.
Lección magistral	Se plantearán conceptos relacionados con la sesión magistral para que los alumnos los resuelvan por su cuenta y en caso de necesitarlo, acudan a las tutorías para aclararles conceptos y se les ayude con la resolución de los mismos.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	Se plantearán cuestiones cortas para que los alumnos resuelvan por su cuenta y en caso de necesitarlo, acudan a las tutorías para aclararles conceptos y ayudarles con la resolución de los mismos.
Examen de preguntas de desarrollo	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Respuestas a conceptos vistos en la sesión magistral	0				
Seminario	Realización de ejercicios de forma individual o en grupo y asistencia	0				
Prácticas de laboratorio	Elaboración de un informe conteniendo una descripción del montaje experimental realizado, datos experimentales medidos, propiedades derivadas calculadas, y análisis estadístico de errores de cada una de las magnitudes analizada	20	A2	B1	C29	D3
Examen de preguntas objetivas	1 prueba corta escrita tras impartir el 50 % de la materia	40	A1	B1	C22	D3
Examen de preguntas de desarrollo	Examen de resolución de problemas y casos prácticos relacionados con los contenidos de la materia al final del cuatrimestre	40	A2	B1	C29	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Si el alumno no tiene nota alguna en los diferentes apartados se considerará No Presentado, *NP.

- Julio. Evaluación de la segunda convocatoria.

a) Se mantendrá la nota de la primera convocatoria correspondiente a los seminarios y a la sesión magistral.

b) El alumno podrá hacer una única prueba escrita para superar la materia o subir nota.

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

Asignaturas que continúan el temario

Física: Física II/V11G201V01107

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas I				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V11G201V01103			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego			
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/			
Descripción general	La materia recoge contenidos, tanto teóricos como prácticos, de álgebra lineal, cálculo en varias variables e integración. El seguimiento de la misma mejorará la capacidad de comprensión y empleo del lenguaje matemático permitirá al alumnado adquirir habilidades de cálculo e iniciarse en el uso de aplicaciones informáticas.			
Materia del programa English Friendly. Las y los estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B4	Capacidad de análisis y síntesis
C21	Conocer conceptos matemáticos basados en otros ya conocidos y ser capaz de utilizarlos en los diferentes contextos de la Química
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Calcular los autovalores de una matriz cuadrada y clasificar las formas cuadráticas por su signo.	C21	D1	
Operar con números reales y complejos.	C21	D1	
Aplicar el cálculo diferencial a la aproximación local de funciones y a la resolución de problemas de optimización.	A1 B4 C21	D1	
Emplear el cálculo integral en la determinación de áreas y volúmenes.	C21	D1	
Utilizar programas informáticos de cálculo y representación gráfica.	C21	D1	

Contenidos

Tema	
Números reales y números complejos	Los números reales y la recta real. Operaciones con números reales. Números complejos. Operaciones con números complejos.
Autovalores y matrices simétricas	Cálculo de los autovalores de una matriz. Matrices diagonalizables. Formas cuadráticas. Signo de una matriz simétrica.
Cálculo en varias variables	Introducción a las funciones reales de varias variables. Funciones diferenciables. Derivadas de orden superior. Regla de la cadena. Derivación implícita. Cálculo de extremos.
Integración en una y varias variables	Integral de Riemann. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de primitivas. Integrales de funciones de varias variables en recintos acotados.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22	28	50
Resolución de problemas	26	26	52
Prácticas con apoyo de las TIC	6	3	9

Resolución de problemas y/o ejercicios	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	7	7
Examen de preguntas de desarrollo	2	20	22

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

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	El profesorado expondrá los fundamentos teóricos de la materia; presentará posibles aplicaciones; formulará problemas, cuestiones y ejercicios; propondrá tareas y actividades con orientaciones sobre los métodos y técnicas a emplear para llevarlas a cabo.
Resolución de problemas	Actividad en la que se propondrán problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El alumno/a debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante el ejercicio de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se empleará como complemento de la lección magistral.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades orientadas al aprendizaje y manejo de programas informáticos de Matemáticas, para el cálculo y la representación gráfica de funciones y datos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para mejor comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bajo la modalidad de concertación previa.
Prácticas con apoyo de las TIC	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para mejor comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bajo la modalidad de concertación previa.
Resolución de problemas	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para mejor comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías. Las sesiones de tutorización se podrán realizar por medios telemáticos, bajo la modalidad de concertación previa.

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante deberá resolver tareas en el plazo de tiempo y bajo las condiciones establecidas por el profesorado. Estas actividades estarán relacionadas con los tres primeros temas del programa y tendrán lugar durante las horas presenciales correspondientes a Lección magistral o a Resolución de problemas.	35	A1		D1
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante deberá resolver tareas en el plazo de tiempo y bajo las condiciones establecidas por el profesorado. Estas actividades estarán relacionadas con el último tema del programa y con el manejo de programas informáticos. Tendrán lugar durante las horas presenciales correspondientes a Lección magistral, Resolución de problemas o a Prácticas con apoyo de las TIC.	25	A1		D1
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba final. Incluirá preguntas y ejercicios a los que las alumnas y los alumnos responderán organizando y presentando los conocimientos que tienen sobre la materia. Tendrá lugar en la fecha oficial del examen para cada oportunidad de evaluación.	40	A1	B4 C21	D1

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota final de la materia (NF) se obtendrá aplicando la fórmula:

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

siendo A la suma de las notas obtenidas por "Resolución de problemas y/o ejercicios" (máximo 6 puntos) y E la nota del "Examen de preguntas de desarrollo" (máximo 10 puntos).

Para superar la materia, la nota final debe ser igual o superior a 5 puntos ($NF \geq 5$). El alumnado que no supere la materia en la primera oportunidad, y desee hacerlo en la segunda, deberá repetir obligatoriamente el "Examen de preguntas de desarrollo". La nota obtenida durante el curso por "Resolución de problemas y/o ejercicios" se mantendrá para la segunda oportunidad.

No se aplicará la calificación de NO PRESENTADO a ningún estudiante que se presente a alguna de las dos pruebas finales.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Biología/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química I				
Asignatura	Química: Química I			
Código	V11G201V01104			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
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			
Descripción general	Es una materia de seis créditos que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso y pertenece al módulo de materias básicas del Grado en Química. El objetivo de la materia es proporcionar al estudiante los conocimientos así como las habilidades en química necesarios para que pueda continuar con éxito el aprendizaje de las materias Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica, de cursos posteriores. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
B2	Capacidad de organización y planificación
C1	Capacidad para conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
C2	Emplear correctamente la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades
C8	Conocer las propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo las relaciones entre grupos y sus variaciones en la tabla periódica
C9	Conocer los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Ajustar ecuaciones químicas y realizar cálculos estequiométricos.	A2	B1 B2	C2	D1
Describir la estructura electrónica de cualquier átomo o ion.	A2	B1 B2	C1 C8 C9	D1
Establecer cómo se forman los enlaces entre los átomos de una molécula según las diferentes teorías, así como, el origen de las fuerzas intermoleculares.	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1
Relacionar las teorías de enlace con las características y estructuras de los compuestos químicos.	A2	B1 B2	C1 C2 C9	D1
Explicar las propiedades de los gases, los líquidos y los sólidos, así como, los cambios de fase.	A2	B1 B2	C1 C2 C9	D1

Reconocer los principales grupos funcionales de los compuestos orgánicos, dominar la nomenclatura y formulación orgánica básica e identificar los aspectos estereoquímicos y la representación tridimensional de moléculas orgánicas.

A2 B1 C1 D1
B2 C2
C8
C9

Contenidos

Tema	
TEMA 1. REACCIONES QUÍMICAS.	Ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Rendimiento. Los gases en las reacciones químicas. Propiedades de gases ideales y reales. Teoría cinético-molecular.
TEMA 2. ESTRUCTURA ATÓMICA.	Partículas subatómicas. Las estructuras electrónicas de los átomos.
TEMA 3. LA TABLA PERIÓDICA Y PERIODICIDAD.	Propiedades periódicas de los elementos.
TEMA 4. ENLACE QUÍMICO I.	Conceptos básicos. Enlace iónico y aspectos energéticos. Enlace metálico.
TEMA 5. ENLACE QUÍMICO II.	Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Geometría molecular y teorías de enlace.
TEMA 6. ENLACES INTERMOLECULARES vs INTRAMOLECULARES. ESTADOS DE AGREGACIÓN.	Factores que determinan la presencia y naturaleza de enlaces intermoleculares. Propiedades de los compuestos según los tipos de enlace presentes en el sistema.
TEMA 7. ESTRUCTURA Y GEOMETRÍA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.	Grupos funcionales: naturaleza, representación y nomenclatura.
TEMA 8. ISOMERÍA EN LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS.	Isomería conformacional, isomería estructural y estereoisomería. Ejemplos en compuestos acíclicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	26	52
Resolución de problemas	26	32	58
Examen de preguntas de desarrollo	1	19	20
Examen de preguntas de desarrollo	1	19	20

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problema e/ou ejercicios relacionados con la materia. O alumno 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 magistral.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	Cada estudiante podrá solicitar al docente las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y el desarrollo con éxito de los ejercicios y problemas propuestos. Esta consulta puede también ser atendida en horario de tutorías. El horario y el lugar, en el que tienen lugar las tutorías de cada docente, está recogido en la página web del centro.
Lección magistral	Cada estudiante podrá solicitar al docente las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y el desarrollo con éxito de los ejercicios y problemas propuestos. Esta consulta puede también ser atendida en horario de tutorías. El horario y el lugar, en el que tienen lugar las tutorías de cada docente, está recogido en la página web del centro.

Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Cada estudiante dispone de tutorías con los profesores de la materia para resolver de forma individualizada las dudas que puedan surgir a lo largo del curso en cualquiera de sus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario o resolución de problemas y/o actividades autónomas que deben realizar los estudiantes. El objetivo de estas tutorías es contribuir a que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos y enfrentarse en mejores condiciones a las distintas actividades de evaluación que se propongan (pruebas escritas, resolución de ejercicios).
Examen de preguntas de desarrollo	

Evaluación

	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje			
Resolución de problemas	Para cada tema se propondrán problemas, ejercicios y / o test auto evaluables, que el alumnado deberá resolver en las clases de seminario y/o fuera del aula. Es preciso una nota mínima de 5 sobre 10 en los exámenes de preguntas de desarrollo para tener en cuenta este apartado.	36	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1	
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba escrita sobre la materia de los temas 1, 2 y 3. Es preciso una nota mínima de 5 sobre 10 para superar la materia.	24	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1	
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba escrita sobre la materia de los temas 4, 5, 6, 7 y 8. Es preciso una nota mínima de 5 sobre 10 para superar la materia.	40	A2	B1 B2	C1 C2 C8 C9	D1	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Primera Oportunidad (Junio-Julio)

Evaluación continua:

En el caso de no conseguir la calificación mínima exigida en alguna prueba para superar la materia, la calificación final reflejará lo más fielmente posible la calificación real obtenida a lo largo del curso.

Se entiende que un/una estudiante se presentó a la evaluación de la materia y, por tanto, se le consignará una calificación, en los siguientes supuestos:

1. Si se presenta la algún examen de preguntas de desarrollo.
2. Si se participa en pruebas o actividades de evaluación continua más allá de los plazos establecidos por el centro para la solicitud de modalidad de evaluación global. Es preciso una nota mínima de 5 sobre 10 para superar la asignatura.

Evaluación global:

El alumnado que tenga concedido la evaluación global por el decanato tendrá un examen de preguntas de desarrollo (100%) que se realizará en la fecha oficial de examen para cada oportunidad de evaluación. Dentro del período de pruebas oficiales marcado en el calendario académico de cada curso. Es preciso una nota mínima de 5 sobre 10 para superar la materia.

Evaluación del alumnado del Ciclo integrado del Programa de Mayores:Asistencia obligatoria al 80% de las clases teóricas y seminarios.

Realización de los problemas, ejercicios o test autoevaluables.

Realización de un trabajo sobre algún tema relacionado con la asignatura.

Segunda oportunidad (Julio): Se seguirán los mismos criterios que en la primera oportunidad.

Fuentes 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

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

Petrucci, 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química: Química II/V11G201V01109

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Laboratorio de química I				
Asignatura	Química: Laboratorio de química I			
Código	V11G201V01105			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición	Gallego			
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 Teixeira Bautista, Marta Valencia Matarranz, Laura María			
Correo-e	qilaura@uvigo.es pbs@uvigo.es			
Web	http://https://moovi.uvigo.gal/course/view.php?id=9853			
Descripción general	El objetivo de esta asignatura es que el alumno aprenda a trabajar en un laboratorio de química. Se deberán respetar las normas de seguridad y utilizar el material adecuado. Además estudiará el comportamiento químico de diferentes compuestos así como la síntesis de alguno de ellos. Por último aprenderá a interpretar los datos obtenidos y a recoger las experiencias en el cuaderno de laboratorio.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Capacidad de organización y planificación
C25	Manejar con seguridad sustancias químicas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, evaluando el riesgo asociado al uso de las mismas y de los procedimientos de laboratorio e incluyendo sus repercusiones medioambientales
C26	Llevar a cabo correctamente procedimientos habituales en el laboratorio, incluyendo el uso de instrumentación química estándar para el trabajo sintético y analítico
C27	Demostrar capacidad para la observación, seguimiento y medida de procesos químicos, mediante el registro sistemático y fiable de los mismos y la presentación de informes del trabajo realizado
C28	Interpretar datos derivados de las observaciones y medidas del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
C29	Demostrar habilidad para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con el uso correcto de unidades y la estimación de la incertidumbre
D2	Capacidad para trabajar en equipo
D3	Capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en castellano y/o gallego e/o inglés

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicar las normas de seguridad en el laboratorio.			C25	
			C26	
Utilizar correctamente el material básico de laboratorio y manipular adecuadamente los productos químicos y residuos.			C25	
			C26	
Emplear técnicas básicas de laboratorio e interpretar los datos obtenidos.	A2	B2	C25	D2
			C26	D3
			C27	
			C28	
			C29	
Elaborar la libreta de laboratorio.			C27	D2
			C28	D3
			C29	

Reconocer la estructura de los principales compuestos químicos y relacionarlos con su reactividad. A2

Aplicar las normas de nomenclatura de los compuestos químicos.	A2			D3
Llevar a cabo la síntesis de compuestos químicos sencillos.	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2 D3

Contenidos

Tema

P1. Seguridad en el laboratorio y reconocimiento de material de laboratorio

P2. Preparación de disoluciones

P3. Reacciones 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. Reacciones en disolución acuosa

P12. Obtención de carbonato cálcico

P13. Obtención de una sal doble

P14. Determinación del contenido en agua de una sal

P15. Separación de los tres componentes de una mezcla

P16. Determinación de la estequiometría de una reacción química

P17. Preparación de óxido de cobre(II)

P18. Obtención de una curva de solubilidad

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
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

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	Cada práctica de laboratorio llevará asociada una explicación teórica que facilite al alumnado la comprensión y realización de la misma. Los alumnos deberán realizar un cuestionario inicial relativo a este experimento previamente a la realización de la sesión de laboratorio, el cual se encuentra en la plataforma de teledocencia Moovi.
Prácticas de laboratorio	Práctica de carácter experimental. Los experimentos de laboratorio se realizarán de forma individual, en sesiones de 3 horas. El procedimiento experimental estará a disposición de los alumnos en la plataforma de teledocencia Moovi. Será necesaria la elaboración de una libreta de laboratorio de acuerdo con las normas que se recogen en Moovi.
Resolución de problemas	Después de la realización de cada sesión de prácticas, el alumno deberá resolver unas cuestiones que se encuentran en la plataforma de teledocencia Moovi.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Durante la realización de las prácticas el profesor/a encargado resolverá las cuestiones relativas a la realización del experimento así como a la elaboración de la libreta de laboratorio.
Actividades introductorias	El profesor/a encargado resolverá las cuestiones relativa a las actividades introductorias de cada sesión de prácticas previamente a la realización de las mismas. El alumnado puede consultar y/o solicitar las tutorías en el siguiente enlace: http://quimica.uvigo.es/es/docencia/profesorado/

Resolución de problemas	El alumnado podrá consultar las dudas relativas a la realización del cuestionario final de cada práctica. El alumnado puede consultar y/o solicitar las tutorías en el siguiente enlace: http://quimica.uvigo.es/es/docencia/profesorado/
Pruebas	Descripción
Práctica de laboratorio	En horario de tutorías el alumnado podrá consultar con el profesor/a encargado las cuestiones relativas al examen. El alumnado puede consultar y/o solicitar las tutorías en el siguiente enlace: http://quimica.uvigo.es/es/docencia/profesorado/
Práctica de laboratorio	En horario de tutorías el alumnado podrá consultar con el profesor/a encargado las cuestiones relativas al examen. El alumnado puede consultar y/o solicitar las tutorías en el siguiente enlace: http://quimica.uvigo.es/es/docencia/profesorado/

Evaluación						
	Descripción	Calificación		Resultados de Formación y Aprendizaje		
Actividades introductorias	Se evaluará cuestionario realizado en Moovi sobre el material facilitado para cada práctica antes del comienzo de cada sesión.	10	A2	C29	D3	
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la realización de experimentos en el laboratorio así como la elaboración del cuaderno de laboratorio.	30	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3
Resolución de problemas	Se evaluarán las cuestiones que, después de la realización de cada práctica, el alumno deberá realizar en Moovi.	10	A2	C29	D3	
Práctica de laboratorio	El alumno realizará un examen práctico en el laboratorio a mediados del cuatrimestre	25		B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3
Práctica de laboratorio	El alumno realizará un examen práctico en el laboratorio al final del cuatrimestre	25		B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Será necesaria una nota mínima de 3,5 sobre 10 en cada uno de los exámenes prácticos, además de en cada uno de los otros apartados de la evaluación (actividades introductorias, prácticas de laboratorio y resolución de problemas). En caso de no superar este mínimo en alguna de las partes, la nota final será la nota ponderada (50%) de los exámenes prácticos de laboratorio.

La asistencia a todas las sesiones de laboratorio es obligatoria. Las faltas deberán ser justificadas.

La participación en pruebas o actividades de evaluación continua o la asistencia a sesiones de laboratorio posteriores al plazo establecido por el centro para la solicitud de modalidad de evaluación global, implica la condición de presentado/a.

Si el estudiante renuncia a la evaluación continua y opta por una evaluación global deberá realizar una prueba práctica en el laboratorio (calificación 100%). En el modo de evaluación global la asistencia a todas las sesiones de laboratorio es igualmente obligatoria al tratarse de prácticas de carácter experimental.

En la convocatoria de junio-julio se realizará una prueba práctica de laboratorio (calificación 100%).

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología: Geología				
Asignatura	Geología: Geología			
Código	V11G201V01106			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del 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			
Descripción general	El estudio de la estructura de la materia en estado cristalino -objetivo de la Cristalografía- es de gran relevancia para la comprensión de los fenómenos más diversos en el ámbito de la Química, por ello, tras una visión general de la Tierra como sistema geoquímico, el planteamiento de la asignatura Geología correspondiente al primer curso del grado en Química está principalmente orientado hacia estudio de las estructuras cristalinas y de los mecanismos de cristalización. Estos temas se abordan desde el punto de vista de la Cristalografía, la Mineralogía y la Geoquímica. Partiendo de los mecanismos termodinámicos y cinéticos que llevan a la formación de fases cristalinas, se estudian los aspectos estructurales, la notación cristalográfica y la difracción. Como corolario se introduce la importancia de dichos procesos para el estudio de cristales naturales (minerales) y materiales sintéticos, como son, entre otros, semiconductores, productos farmacéuticos, macromoléculas biológicas, y materiales cerámicos. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
B3	Capacidad de gestión de la información
B4	Capacidad de análisis y síntesis
C4	Utilizar adecuadamente herramientas informáticas para obtener información, procesar datos, realizar cálculos computacionales y calcular propiedades de la materia
C9	Conocer los aspectos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
C10	Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
C15	Conocer las principales técnicas de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia
C16	Conocer la relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo las macromoléculas (naturales y sintéticas), polímeros, coloides, cristales y otros materiales
D3	Capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en castellano y/o gallego e/o inglés

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Describir y explicar el funcionamiento de la Tierra como sistema.	A2 B4 C10 D3 A3 C16
Diferenciar los tipos de procesos generadores de minerales y rocas en la naturaleza.	A3 B3 C9 C10 C15 C16
Distinguir en el proceso de cristalización las etapas de nucleación y crecimiento cristalino.	C9 C10 C16

Utilizar aspectos como: periodicidad, simetría y morfología en la descripción de los cristales.	A2		C9 C10 C15 C16	
Utilizar la notación cristalográfica y su aplicación a la caracterización estructural de los sólidos cristalinos.	A3	B3 B4	C9 C15	D3
Describir y aplicar principios básicos de la difracción para el análisis estructural.			C4 C9 C10 C16	
Utilizar las técnicas de análisis isotópico para la medida del tiempo geológico y el seguimiento de procesos geoquímicos.	A2	B1 B3 B4	C4 C15	

Contenidos

Tema	
La Tierra como Sistema Geoquímico: procesos formadores de minerales y rocas.	Evolución histórica de la Tierra como sistema geoquímico. Tectónica de placas. El ciclo de las rocas. Comparación con otros planetas del sistema solar: Evolución geoquímica de Marte.
El proceso de cristalización: aspectos termodinámicos y cinéticos.	Teorías de nucleación y crecimiento cristalino. Cinética del crecimiento cristalino. Factores estructurales asociados.
Caracterización de los sólidos cristalinos: estructura vs. morfología cristalinas.	Estructura cristalina. Aspectos microscópicos. Morfología cristalina: aspectos macroscópicos.
Isótopos en Geología: medida del tiempo geológico. Fraccionamiento isotópico	Isótopos radiactivos e isótopos estables. Técnicas de datación isotópica. Método de las isócronas. Seguimiento cinético de procesos mediante técnicas de isótopos estables. Unidades de medida. Fraccionamiento de Rayleigh.
Cristalografía geométrica: Periodicidad y simetría en los cristales.	Redes bidimensionales. Grupos de simetría puntual. Notaciones de Schoenflies y Hermann-Mauguin. Grupos espaciales. Índices de Miller. Coordenadas fraccionarias y ejes de zona.
Cristalografía de rayos X: la Ley de Bragg y el problema de las fases.	El fenómeno físico de la difracción. Difracción por los cristales y fuentes de radiación. La ley de Bragg. La red recíproca. El diagrama de difracción en el espacio recíproco. Indexado de diagramas de difracción. Diagramas de polvo y de monocristal. análisis cuantitativo. El problema de las fases y los métodos de resolución de estructuras a partir de difracción.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	70	96
Trabajo tutelado	1	5	6
Prácticas de laboratorio	6	0	6
Resolución de problemas	6	34	40
Examen de preguntas objetivas	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	0	1

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Se explican los principios básicos de la cristalización desde un punto de vista geológico y termodinámico. Se introducen las técnicas geoquímicas basadas en el análisis isotópico. Se caracterizan las estructuras de los sólidos cristalinos a partir de las ideas de periodicidad y simetría de las redes cristalinas. Se introduce al alumno en las técnicas de difracción.
Trabajo tutelado	Se realizará un trabajo donde se resumirán las actividades realizadas en el laboratorio. El trabajo adoptará el formato de un artículo científico y se darán unas guías de estilo y contenidos para su realización.
Prácticas de laboratorio	Se dedicarán al estudio del proceso de cristalización, analizando tres aspectos: (1) Cristalización en la naturaleza: Mineralogía de visu. (2) Análisis al microscopio petrográfico con luz polarizada. (3) Cristalización en el laboratorio a partir de soluciones y en geles de sílice.
Resolución de problemas	Se emplearán los seminarios para la resolución de ejercicios prácticos acerca del proceso de nucleación y crecimiento de cristales y para la resolución de cuestiones asociadas al uso de la notación cristalográfica en la caracterización estructural.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas	La resolución de ejercicios se realizará durante los seminarios, mediante preguntas y respuestas a las cuestiones planteadas en clase.
Trabajo tutelado	Se desarrollarán en el aula de seminarios y en clase teórica así como mediante la realización de tutorías o consultas empleando el campus virtual o el correo electrónico

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Se evaluará la realización de un informe/trabajo cuyo contenido estará relacionado con la actividad realizada en el laboratorio y seminarios	10	
Prácticas de laboratorio	Se evaluará la actividad realizada en el laboratorio de mineralogía y en la realización de ejercicios y cuestionarios propuestos a través de la plataforma Moovi	30	
Resolución de problemas	En el examen se incluirán también ejercicios y/o problemas.	20	
Examen de preguntas objetivas	Examen con cuestiones cortas y preguntas tipo test, así como un tema acerca del contenido de las clases teóricas y/o seminarios.	40	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes 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 Giacobozzo et al., **Fundamentals of Crystallography**, 2ª, Oxford University Press,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química: Química II/V11G201V01109

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Química: Química II/V11G201V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Asignatura	Física: Física II			
Código	V11G201V01107			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pérez Iglesias, María Teresa			
Profesorado	Pérez Iglesias, María Teresa			
Correo-e	tpigles@uvigo.es			
Web	http://http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	En términos generales, la Física constituye el análisis científico general de la naturaleza y su objetivo es entender cómo se comporta el universo. Esencialmente, se trata de una ciencia experimental. Las teorías que se desarrollan se comprueban mediante observaciones. Partiendo de una definición tan amplia, es posible adoptar diferentes perspectivas o niveles de aplicación: de fenómenos microscópicos a otros macroscópicos. La Física es, por lo tanto, la base de innumerables aplicaciones científicas y tecnológicas. En concreto, para el estudiante de Química, constituye una herramienta fundamental para comprender muchas de las teorías y métodos que pertenecen a ese dominio de la ciencia. Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
C22	Conocer y aplicar los fundamentos de la Física necesarios para comprender los aspectos teóricos y prácticos de la Química que lo necesitan
C29	Demostrar habilidad para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con el uso correcto de unidades y la estimación de la incertidumbre
D3	Capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en castellano y/o gallego e/o inglés

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Determinar el campo y potencial electrostáticos producidos por una distribución de partículas cargadas tanto discreta como continua y en el caso de poseer alta simetría.	A2	B1	C22	D3
Describir el efecto de un campo eléctrico sobre un dieléctrico y un conductor.	A1 A2	B1	C22	D3
Determinar los efectos físicos de la corriente eléctrica y calcular la potencia en circuitos eléctricos.	A2	B1	C22	D3
Calcular las características y tipo de trayectoria de partículas cargadas en campos eléctricos y/o magnéticos.	A1 A2	B1	C22	D3
Distinguir los materiales por su comportamiento en un campo magnético.	A1 A2	B1	C22	D3
Explicar la diferencia entre campos eléctricos conservativos y no conservativos.	A2	B1	C22	D3
Describir unificadamente el campo electromagnético mediante las ecuaciones de Maxwell.	A1 A2	B1	C22	D3
Deducir la ecuación de propagación de una onda electromagnética y caracterizarla.	A2	B1	C22	D3
Manejar distinto equipamiento común a un laboratorio de Electromagnetismo (polímetro, fuentes de alimentación, osciloscopio, etc.) reproduciendo experiencias básicas.	A2	B1	C22 C29	D3

Contenidos

Tema

1. TEORÍA ELEMENTAL DE CAMPOS	Funciones vectoriales - Campos escalares y vectoriales - Circulación de un campo vectorial. Campos conservativos. Potencial. - Campos centrales. Flujo, divergencia y rotacional de un campo vectorial.
2. CAMPO ELECTROSTÁTICO EN EL VACIO	Carga eléctrica. Conductores y dieléctricos - Ley de Coulomb - Principio de superposición - Campo eléctrico - Caracterización del campo. Potencial electrostático - Potencial y campo creado por un dipolo eléctrico - Acción del campo eléctrico sobre un dipolo. Teorema de Gauss. Ejemplos.
3. CAMPO ELÉCTRICO EN CONDUCTORES Y DIELECTRICOS	Efecto de un campo eléctrico sobre un conductor - Reparto de carga entre conductores en equilibrio electrostático - Capacidad de un conductor. Condensadores - Efecto de un dieléctrico entre las placas de un condensador - Efecto de un campo eléctrico sobre un dieléctrico.
4. CORRIENTE CONTINUA	Corriente eléctrica. Densidad volúmica de corriente - Ley de Ohm. Conductividad - Ley de Joule - El generador eléctrico. Fuerza electromotriz - Leyes de Kirchhoff.
5. CAMPO MAGNÉTICO ESTACIONARIO	Fenomenología. Fuentes del magnetismo - Vector campo magnético - Ley de Biot y Savart. Ejemplos - Teorema de Ampère. - Acción de un campo magnético sobre cargas en movimiento. Introducción al magnetismo en la materia.
6. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	Flujo magnético - Leyes de Faraday y de Lenz - Inducción mutua y autoinducción - Aplicaciones.
7. ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS	Ecuaciones de Maxwell. Teorema Ampère-Maxwell - Ondas electromagnéticas planas -Energía de las ondas electromagnéticas - Espectro electromagnético.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	26	33.2	59.2
Prácticas de laboratorio	12	13.2	25.2
Lección magistral	26	28.6	54.6
Examen de preguntas de desarrollo	1	2	3
Examen de preguntas objetivas	0	4	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	3	4

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

Metodologías

	Descripción
Seminario	a) Los ejercicios y problemas serán resueltos, por los estudiantes o por el profesor. Las hojas de problemas estarán disponibles con la suficiente antelación. b) Las distintas tareas que los estudiantes deban realizar estarán programadas. c) Las distintas tareas que los estudiantes deban realizar, como presentaciones basadas en el debate o el primer control, serán objeto de evaluación.
Prácticas de laboratorio	a) Las prácticas se realizarán en grupos b) Los alumnos dispondrán de los guiones de prácticas con la suficiente anticipación. c) Para una mejor comprensión de las tareas a realizar se harán aclaraciones durante la realización de las prácticas.
Lección magistral	a) Se analizarán los objetivos específicos de cada tema. Se indicarán sus necesidades y posibles aplicaciones. b) Se indicará la forma de alcanzar objetivos. El énfasis se pondrá en aquellos aspectos que resulten más problemáticos y difíciles. Se resolverán distintos ejemplos. c) En caso necesario se propondrán referencias bibliográficas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Seminario	Las dudas se tratarán y se aclararán o bien a nivel personal o durante los debates que puedan establecerse.
Prácticas de laboratorio	Se atenderán las dudas que puedan surgir durante la realización de las prácticas.

Evaluación

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio: a) Son obligatorias para todos los alumnos, sigan o no la evaluación continua. b) Es obligatorio aprobarlas para superar la materia. c) La calificación mínima para superarlas será de 5 sobre 10. d) Para su evaluación se hará un seguimiento del trabajo experimental que realiza el alumno y se valorará el informe de las prácticas elaborado por el estudiante.	20	A2	B1	C22	D3	C29
Examen de preguntas de desarrollo	Evaluación continua. Tres pruebas escritas que serán el 35% de la nota final: a) La calificación mínima para superar cada una de esas pruebas será de 5 sobre 10. b) La primera prueba se realizará en clase de seminario. c) La tercera prueba se realizará junto con el examen final del cuatrimestre. d) Las calificaciones de las dos primeras pruebas se mantendrán hasta el examen final del cuatrimestre. e) En el examen final, los alumnos podrán repetir las pruebas que no hayan superado o aquellas en las que deseen obtener una calificación mayor. f) Los alumnos que no tengan superadas las tres pruebas escritas pero cuya calificación sea 5, o superior, figurarán con una calificación en actas de 4.5 Los alumnos que no deseen seguir la evaluación continua. Una prueba escrita que será el 40% de la nota final: a) Se examinarán de toda la materia en el examen final excepto de la parte práctica de laboratorio. b) El examen tendrá tres partes. Es necesario aprobar cada una de esas partes para superar la asignatura. La calificación mínima para aprobar cada una de esas partes será de 5 sobre 10.	35/40	A1 A2	B1	C22	D3	
Examen de preguntas objetivas	Para los alumnos que desean seguir evaluación continua: Pruebas tipo test, presentación o exposición de las soluciones a cuestiones, problemas y actividades relacionadas con los contenidos de la materia.	10	A1 A2		C22	D3	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Evaluación continua. Cuatro pruebas escritas que serán el 35% de la nota final: a) La calificación mínima para superar cada una de esas pruebas será de 5 sobre 10. b) La primera y la tercera prueba se realizarán en clase de seminario. c) La cuarta prueba se realizará junto con el examen final del cuatrimestre. d) Las calificaciones de las tres primeras pruebas se mantendrán hasta el examen final del cuatrimestre. e) En el examen final, los alumnos podrán repetir las pruebas que no hayan superado o aquellas en las que deseen obtener una calificación mayor. f) Los alumnos que no tengan superadas las cuatro pruebas escritas pero cuya calificación sea 5, o superior, figurarán con una calificación en actas de 4.5 Los alumnos que no deseen seguir la evaluación continua. Una prueba escrita que será el 40% de la nota final: a) Se examinarán de toda la materia en el examen final excepto de la parte práctica de laboratorio. b) El examen tendrá cuatro partes. Es necesario aprobar cada una de esas partes para superar la asignatura. La calificación mínima para aprobar cada una de esas partes será de 5 sobre 10.	35/40	A1 A2	B1	C22	D3	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Resolución de problemas y ejercicios 35%	Examen de preguntas de desarrollo 35%	Examen de preguntas objetivas 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
------------------	------------------	----------

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Química II/V11G201V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas II				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V11G201V01108			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione FB	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Gallego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Mirás Calvo, Miguel Ángel			
Profesorado	Mirás Calvo, Miguel Ángel			
Correo-e	mmiras@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	La asignatura es una introducción básica al cálculo vectorial, las ecuaciones diferenciales y la estadística. Estará orientada a aplicar los modelos matemáticos estudiados a problemas concretos del ámbito científico.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
A1	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B4	Capacidad de análisis y síntesis
C21	Conocer conceptos matemáticos basados en otros ya conocidos y ser capaz de utilizarlos en los diferentes contextos de la Química
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Emplear el cálculo vectorial en la determinación de longitudes de curvas, áreas de superficies y flujos de campos vectoriales.	A1 B4 C21 D1
Construir y resolver modelos matemáticos con ecuaciones diferenciales de sencillos sistemas físicos o químicos.	A1 B4 C21 D1
Calcular las probabilidades asociadas a variables aleatorias discretas y continuas que sigan distribuciones de probabilidad conocidas.	A1 B4 C21 D1
Utilizar programas informáticos de cálculo y representación gráfica.	B4 D1

Contenidos	
Tema	
Integrales de línea y de superficie	Parametrización de curvas Integrales de línea Parametrización de superficies Integrales de superficie de campos escalares y vectoriales
Ecuaciones diferenciales ordinarias	Modelos matemáticos y métodos de resolución de ecuaciones diferenciales de primer orden Modelos lineales de orden superior
Cálculo de probabilidades	Espacios de probabilidad Variables aleatorias

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	22	33	55
Prácticas con apoyo de las TIC	0	6	6
Resolución de problemas	16	26	42
Resolución de problemas	16	26	42
Examen de preguntas de desarrollo	2	3	5

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

Metodologías	
	Descripción

Lección magistral	El profesorado expondrá los fundamentos teóricos de la materia; presentará posibles aplicaciones; formulará problemas, cuestiones y ejercicios; y propondrá tareas y actividades con orientaciones sobre los métodos y técnicas a emplear para llevarlas a cabo.
Prácticas con apoyo de las TIC	Actividades orientadas al aprendizaje y el manejo de programas informáticos de Matemáticas para el cálculo y la representación gráfica de funciones y datos.
Resolución de problemas	El alumnado deberá resolver problemas y ejercicios relacionados con el cálculo vectorial.
Resolución de problemas	El alumnado deberá resolver problemas y ejercicios relacionados con las ecuaciones diferenciales y el cálculo de probabilidades.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Las dudas relativas a los conceptos teóricos presentados en las clases serán atendidas en el horario de tutorías
Resolución de problemas	Cada estudiante podrá pedir al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para orientar y resolver adecuadamente las tareas y ejercicios que le sean propuestos en los seminarios de problemas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías.
Prácticas con apoyo de las TIC	Las dudas y consultas relativas a las prácticas de laboratorio informático serán atendidas en el horario de tutorías.
Resolución de problemas	Las dudas en la resolución de problemas serán atendidas tanto en las clases presenciales como en las tutorías.
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Las dudas y revisiones de los exámenes serán atendidas en las tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Resolución de problemas	Pruebas de evaluación continua en las que cada estudiante deberá resolver problemas o ejercicios aplicados de cálculo vectorial.	30	A1	D1
Resolución de problemas	Pruebas de evaluación continua en las que cada estudiante deberá resolver problemas o ejercicios aplicados de ecuaciones diferenciales y cálculo de probabilidades.	30	A1	D1
Examen de preguntas de desarrollo	Examen final. Prueba individual que se realizará al finalizar el período de clases y que incluirá preguntas teóricas y ejercicios.	40		C21

Otros comentarios sobre la Evaluación

La nota final de la asignatura (NF) se obtendrá aplicando la fórmula:

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

siendo A la nota de la evaluación continua y E la nota del examen final.

Para superar la materia la nota final debe ser igual o superior a 5 puntos ($NF \geq 5$). El alumnado que no supere la materia en la primera oportunidad y quiera hacerlo en la convocatoria de julio, deberá repetir obligatoriamente el examen final. La nota obtenida durante el curso en la evaluación continua (resolución de problemas) se mantendrá para la convocatoria de julio.

No se aplicará la calificación de NO PRESENTADO a ningún estudiante que se presente a alguno de los dos exámenes finales.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Geología: Geología/V11G201V01106

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Química: Química II/V11G201V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G201V01101

Física: Física I/V11G201V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química II				
Asignatura	Química: Química II			
Código	V11G201V01109			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
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			
Descripción general	La materia Química II, que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso, pertenece al módulo de materias básicas y pretende proporcionar al estudiante los conocimientos y habilidades en química necesarios para que pueda continuar con éxito el aprendizaje de las materias Química Analítica, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica de cursos superiores.			
=====				
Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.				

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B1	Capacidad de aprendizaje autónomo
B2	Capacidad de organización y planificación
C1	Capacidad para conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química
C2	Emplear correctamente la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades
C11	Conocer los principios de Termodinámica y sus aplicaciones en Química
C12	Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción
D1	Capacidad para resolver problemas

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Identificar las propiedades de las disoluciones de electrolitos y no electrolitos	A2	B1 B2	C1 C2	D1
Determinar las variaciones de las magnitudes termodinámicas en una reacción química	A2	B1 B2	C2 C11	D1
Interpretar y reconocer los conceptos del equilibrio químico y, en particular, los correspondientes a equilibrios en disolución acuosa	A2	B1 B2	C1 C11	D1
Calcular los parámetros cinéticos de reacciones sencillas	A2	B1 B2	C1 C12	

Contenidos

Tema	
TEMA 1. DISOLUCIONES	Características generales. Expresión de la concentración. Solubilidad: Ley de Henry. Propiedades coligativas.
TEMA 2. TERMODINAMICA	Primer principio de la termodinámica. Calorimetría. Estados estándar. Termoquímica. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Espontaneidad de los procesos químicos.

TEMA 3. EQUILIBRIO QUÍMICO	Conceptos de equilibrio químico y constante de equilibrio. Factores que afectan al equilibrio. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura.
TEMA 4. ÁCIDOS Y BASES	Definiciones de ácido y base. Equilibrios ácido-base. Concepto de pH. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Indicadores. Valoraciones.
TEMA 5. SOLUBILIDAD	Equilibrio de solubilidad y constante del producto de solubilidad. Efecto del ion común. Efecto del pH. Formación de complejos.
TEMA 6. ELECTROQUÍMICA	Reacciones de oxidación-reducción. Celdas electroquímicas. Potencial de electrodo. Ecuación de Nernst. Corrosión. Electrólisis.
TEMA 7. CINÉTICA QUÍMICA	Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Mecanismos de reacción. Catálisis. Química nuclear.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	26	0	26
Resolución de problemas	26	0	26
Examen de preguntas de desarrollo	1	33	34
Examen de preguntas de desarrollo	1	33	34
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	20	20
Examen de preguntas objetivas	0	10	10

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio que el/la estudiante tiene que desarrollar. Dentro de esta metodología también se incluyen las Actividades Introdutorias de la materia: Actividades encaminadas a tomar contacto y reunir información sobre el alumnado, así como a presentar la materia.
Resolución de problemas	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con la materia. El/La estudiantes debe desarrollar las soluciones idóneas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Esta actividad es complementaria de la lección magistral y permite ahondar o complementar los contenidos de la materia.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Los estudiantes disponen de tutorías con los profesores de la materia para resolver de forma individualizada las dudas que puedan surgir a lo largo del curso en cualquiera de sus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario o resolución de problemas y/o actividades autónomas que deben realizar los estudiantes. El objetivo de estas tutorías es contribuir a que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos y enfrentarse en mejores condiciones a las distintas actividades de evaluación que se propongan (pruebas escritas, resolución de ejercicios y/o realización de pruebas tipo test).
Resolución de problemas	Los estudiantes disponen de tutorías con los profesores de la materia para resolver de forma individualizada las dudas que puedan surgir a lo largo del curso en cualquiera de sus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario o resolución de problemas y/o actividades autónomas que deben realizar los estudiantes. El objetivo de estas tutorías es contribuir a que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos y enfrentarse en mejores condiciones a las distintas actividades de evaluación que se propongan (pruebas escritas, resolución de ejercicios y/o realización de pruebas tipo test).
Pruebas	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Los estudiantes disponen de tutorías con los profesores de la materia para resolver de forma individualizada las dudas que puedan surgir a lo largo del curso en cualquiera de sus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario o resolución de problemas y/o actividades autónomas que deben realizar los estudiantes. El objetivo de estas tutorías es contribuir a que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos y enfrentarse en mejores condiciones a las distintas actividades de evaluación que se propongan (pruebas escritas, resolución de ejercicios y/o realización de pruebas tipo test).

Examen de preguntas objetivas	Los estudiantes disponen de tutorías con los profesores de la materia para resolver de forma individualizada las dudas que puedan surgir a lo largo del curso en cualquiera de sus aspectos: Clases de teoría, clases de seminario o resolución de problemas y/o actividades autónomas que deben realizar los estudiantes. El objetivo de estas tutorías es contribuir a que los estudiantes puedan afianzar sus conocimientos y enfrentarse en mejores condiciones a las distintas actividades de evaluación que se propongan (pruebas escritas, resolución de ejercicios y/o realización de pruebas tipo test).
-------------------------------	---

Evaluación					
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Examen de preguntas de desarrollo	1.- A mitad de cuatrimestre se realizará una prueba escrita sobre la materia impartida hasta entonces en las sesiones magistrales y los seminarios. La calificación de esta prueba supondrá la primera mitad de la calificación correspondiente a las pruebas escritas. Esta prueba eliminará materia en la prueba final si se alcanza una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.	Mínimo 35 A2	C2 C11 C12	D1	
Examen de preguntas de desarrollo	2.- Tras la impartición de toda la materia, se realizará una prueba escrita final en las siguientes condiciones: a) Si se superó la primera prueba escrita, la prueba final se realizará sobre la materia impartida desde entonces en las sesiones magistrales y seminarios. La calificación de esta prueba supondrá la segunda mitad de la calificación correspondiente a las pruebas escritas. b) Si no se superó la primera prueba escrita, la prueba final se realizará sobre toda la materia. La calificación de esta prueba supondrá la totalidad de la calificación correspondiente a las pruebas escritas. Para superar la asignatura, debe alcanzarse en la prueba final una calificación mínima de 5 puntos sobre 10.	Mínimo 35 A2	B1 B2 C2 C11 C12	D1	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Para cada tema se propondrán problemas que los estudiantes deben resolver de forma individual en clases de seminario o en casa. La puntuación en este apartado sólo se considerará si se realizan la mitad de estas actividades y en las pruebas escritas se alcanza una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10.	Máximo 15 A2	B1 B2 C1 C2 C11 C12	D1	
Examen de preguntas objetivas	Para cada tema se propondrán, a través de la plataforma Moovi, pruebas tipo test autoevaluables que los estudiantes deben resolver de forma individual. La puntuación en este apartado sólo se considerará si se realizan la mitad de estas actividades y si en las pruebas escritas se alcanza una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10.	Máximo 15 A2	B1 B2 C2 C11 C12		

Otros comentarios sobre la Evaluación

- Las fechas de realización de las pruebas escritas (parcial y final) están incluidas en el cronograma y/o calendario de actividades académicas de la Facultad de Química.
- La realización de una prueba parcial es la condición mínima para que la materia sea calificada en acta.
- En las sucesivas convocatorias de la materia se respetarán los porcentajes anteriores y se mantendrán las calificaciones obtenidas en el trabajo voluntario e individual realizado durante el curso (resolución de problemas y pruebas test), excepto en el caso de cambio de profesor, quien será el que establezca nuevas normas.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G201V01107

Geología: Geología/V11G201V01106

Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108

Química: Laboratorio de química II/V11G201V01110

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105

Química: Química I/V11G201V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Laboratorio de química II				
Asignatura	Química: Laboratorio de química II			
Código	V11G201V01110			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y 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			
Descripción general	Con esta materia se pretende que el estudiante se inicie en el laboratorio químico y aprenda los criterios y manipulaciones imprescindibles para trabajar de forma adecuada, segura y respetuosa con el medio ambiente. El estudiante se familiarizará con el material de vidrio, la instrumentación y las operaciones básicas, logrando un aprendizaje que le permitirá abordar otros laboratorios más especializados. También se hará hincapié en la observación y en la elaboración de un cuaderno de laboratorio.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	Capacidad de organización y planificación
C25	Manejar con seguridad sustancias químicas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, evaluando el riesgo asociado al uso de las mismas y de los procedimientos de laboratorio e incluyendo sus repercusiones medioambientales
C26	Llevar a cabo correctamente procedimientos habituales en el laboratorio, incluyendo el uso de instrumentación química estándar para el trabajo sintético y analítico
C27	Demostrar capacidad para la observación, seguimiento y medida de procesos químicos, mediante el registro sistemático y fiable de los mismos y la presentación de informes del trabajo realizado
C28	Interpretar datos derivados de las observaciones y medidas del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la teoría adecuada
C29	Demostrar habilidad para los cálculos numéricos y la interpretación de los datos experimentales, con el uso correcto de unidades y la estimación de la incertidumbre
D2	Capacidad para trabajar en equipo
D3	Capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en castellano y/o gallego e/o inglés

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicar las normas de seguridad en el laboratorio	A2	B2	C25	D2
Utilizar correctamente el material básico de laboratorio, incluido el de medición, y manipular adecuadamente los productos químicos y sus residuos	A2	B2	C25 C26	D2

Emplear técnicas básicas de laboratorio e interpretar los datos obtenidos	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2
Elaborar un cuaderno y/o un informe de prácticas	A2	B2	C27 C28 C29	D3
Medir propiedades químicas	A2	B2	C26 C27 C28 C29	D2
Identificar sustancias químicas	A2	B2	C25 C26 C27 C28	D2

Contenidos

Tema	
Separación e identificación de metales en disolución acuosa	- Metales que precipitan como cloruros [Ag(I), Hg(I) y Pb(II)] (1 sesión) - Metales que precipitan como sulfatos [Ca(II), Pb(II) y Ba(II)] (1 sesión) - Metales que precipitan como hidróxidos [Fe(III), Cr(III) y Bi(III)] (1 sesión) - Metales que forman complejos aminados [Cu(II), Ni(II), Co(II) y Hg(II)] y alcalinotérreos [(Mg(II))] (1 sesión) - Identificación de los metales presentes en una muestra de composición desconocida (1 sesión)
Volumetrías	- Volumetrías ácido-base: estandarización de una disolución de hidróxido de sodio con hidrogenoftalato de potasio y determinación de la acidez total en zumos (2 sesiones) - Volumetrías redox: estandarización de una disolución de permanganato de potasio con oxalato de sodio y determinación de sulfato de hierro en comprimidos (2 sesiones)
Determinación de propiedades químicas	- Ecuación de estado de los gases ideales (1 sesión) - Propiedades coligativas: Ebulloscopia (1-2 sesiones) - Determinación de la fuerza electromotriz en celdas galvánicas (1-2 sesiones) - Celdas electrolíticas: leyes de Faraday (1-2 sesiones)
Calorimetría	- Determinación de un calor de disolución (1 sesión) - Determinación de un calor de neutralización (2 sesiones)
Equilibrio químico	- Estudio de un equilibrio de disociación (2-3 sesiones)
Cinética química	- Estudio cinético de una reacción química (2 sesiones)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Actividades introductorias	4	0	4
Prácticas de laboratorio	25	25	50
Prácticas de laboratorio	25	25	50
Práctica de laboratorio	3	25	28
Examen de preguntas de desarrollo	3	15	18

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

Metodologías

	Descripción
Actividades introductorias	- Al inicio de cada sesión de laboratorio, el profesor expondrá los contenidos a desarrollar por los estudiantes.

Prácticas de laboratorio	- Se llevarán a cabo experimentos de laboratorio correspondientes a la separación e identificación de metales en disolución acuosa y volumetrías en 9 sesiones de 3 horas. - Previamente a la realización de cada práctica, el estudiante dispondrá de material de apoyo en MOOVI para la preparación de los experimentos a realizar. El alumno también dispondrá de cuestionarios que deberá cumplimentar antes del inicio de la primera sesión de prácticas donde se recogen contenidos clave para la realización de las prácticas. - Durante el desarrollo de las prácticas, el estudiante elaborará un cuaderno de laboratorio en el que deberá anotar todas las observaciones relativas al experimento realizado.
Prácticas de laboratorio	- Se llevarán a cabo experimentos de laboratorio correspondientes a la determinación de propiedades químicas, calorimetría, equilibrio químico y cinética química en 9 sesiones de 3 horas. - Previamente a la realización de cada práctica, el estudiante dispondrá de material de apoyo en MOOVI para la preparación de los experimentos a realizar. El alumno también dispondrá de cuestionarios que deberá cumplimentar antes del inicio de la primera sesión de prácticas donde se recogen contenidos clave para la realización de las prácticas. - Durante el desarrollo de las prácticas, el estudiante elaborará un cuaderno de laboratorio en el que deberá anotar todas las observaciones relativas al experimento realizado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Cada estudiante podrá pedir al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y el desarrollo con éxito de las tareas propuestas. Estas consultas se atenderán en horario de tutorías.
Pruebas	Descripción
Práctica de laboratorio	Cada estudiante podrá pedir al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y el desarrollo con éxito de las tareas propuestas. Estas consultas se atenderán en horario de tutorías.
Examen de preguntas de desarrollo	Cada estudiante podrá pedir al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y el desarrollo con éxito de las tareas propuestas. Estas consultas se atenderán en horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	- El profesor realizará el seguimiento del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio correspondientes a la separación e identificación de metales en disolución acuosa y volumetrías a través de la observación, cuestionarios y/o del cuaderno de laboratorio. - Dado que se trata de una materia de tipo experimental, la ASISTENCIA a las sesiones de laboratorio es OBLIGATORIA.	30	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2 D3
Prácticas de laboratorio	- El profesor realizará el seguimiento del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio correspondientes a la determinación de propiedades químicas, calorimetría, equilibrio químico y cinética química a través de la observación, cuestionarios, tareas y/o del cuaderno de laboratorio. - Dado que se trata de una materia de tipo experimental, la ASISTENCIA a las sesiones de laboratorio es OBLIGATORIA.	20	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2 D3
Práctica de laboratorio	Se llevarán a cabo dos pruebas prácticas de laboratorio que permitirán evaluar las competencias y destrezas adquiridas por el estudiante.	30	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D3
Examen de preguntas de desarrollo	Una vez terminadas todas las sesiones prácticas, se llevarán a cabo dos pruebas cortas escritas relativas a los aspectos concretos de las operaciones realizadas en el laboratorio.	20	A2	B2	C28 C29	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La falta a alguna sesión de laboratorio deber estar debidamente justificada mediante documento oficial. Estas faltas

penalizarán la nota.

- Una falta sin justificar supondrá el suspenso directo de la materia.
- Más de 3 faltas justificadas supondrá suspender la materia.

Mayo-Junio

- La asistencia a más de dos sesiones de laboratorio implica que el alumno ya está siendo evaluado, por lo que su calificación en el acta no podrá ser "no presentado".
- Es necesario obtener una nota superior a 4 sobre 10 en cada uno de los apartados de la evaluación para poder hacer la media. Este criterio se aplicará también en segunda convocatoria.
- La calificación final será la suma de las notas de todos los apartados siempre y cuando se superen los mínimos exigidos.
- Será necesario obtener una nota superior a 3 sobre 10 en cada una de las pruebas prácticas de laboratorio y alcanzar el mínimo exigido en el apartado "Práctica de laboratorio" (nota superior a 4 sobre 10) para poder hacer media con el resto de elementos de evaluación.
- Será necesario obtener una nota superior a 3 sobre 10 en cada una de las pruebas cortas escritas y alcanzar el mínimo exigido en el apartado "Examen de preguntas de desarrollo" (nota superior a 4 sobre 10) para poder hacer media con el resto de elementos de evaluación.
- En el caso de no superar la materia, la calificación del acta será la nota ponderada de la prueba práctica de laboratorio y del examen de preguntas de desarrollo.

Segunda oportunidad (Julio)

En segunda convocatoria, la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo: se conservará la puntuación obtenida por el estudiante durante el curso en el apartado "prácticas de laboratorio" (no recuperable). El resto de apartados (práctica de laboratorio y examen) podrán recuperarse. En caso de haber superado alguna(s) de las pruebas prácticas y/o pruebas cortas escritas (nota superior o igual a 5 sobre 10), se conservarán las puntuaciones obtenidas por el alumno, de modo que únicamente deberá repetir aquellas pruebas que no haya superado en la convocatoria ordinaria. La calificación final será la suma de las notas de todos los apartados siempre y cuando se superen los mínimos exigidos. Si no se supera la materia, la calificación del acta será la nota ponderada de la prueba práctica de laboratorio y del examen de preguntas de desarrollo.

Fuentes 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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G201V01107
Geología: Geología/V11G201V01106
Matemáticas: Matemáticas II/V11G201V01108
Química: Química II/V11G201V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G201V01101
Física: Física I/V11G201V01102
Matemáticas: Matemáticas I/V11G201V01103
Química: Laboratorio de química I/V11G201V01105
Química: Química I/V11G201V01104