



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:
 - Industria e Investigación Química (interuniversitario)
 - Química Teórica y Modelización Computacional (interuniversitario con *Mención hacia la Excelencia*)
- 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 Aula 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

<http://quimica.uvigo.es>

Grado en Química

Asignaturas**Curso 1**

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
V11G200V01101	Biología: Biología	1c	6
V11G200V01102	Física: Física I	1c	6
V11G200V01103	Química, física y biología: Laboratorio integrado I	1c	6
V11G200V01104	Matemáticas: Matemáticas I	1c	6
V11G200V01105	Química: Química I	1c	6
V11G200V01201	Física: Física II	2c	6
V11G200V01202	Química, física y geología: Laboratorio integrado II	2c	6
V11G200V01203	Matemáticas: Matemáticas II	2c	6
V11G200V01204	Química: Química II	2c	6
V11G200V01205	Geología: Geología	2c	6

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Biología: Biología				
Asignatura	Biología: Biología			
Código	V11G200V01101			
Titulación	Grao en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía			
Coordinador/a	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Profesorado	Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	psuarez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	A materia de Biología ten como obxectivo a preparación do alumnado para comprender e explicar mellor os seres vivos, como están constituídos e como funcionan, como se estudan, como se contrastan as hipóteses e os feitos experimentais para elaborar as teorías biolóxicas.			

Competencias de titulación

Código	
A15	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: química das moléculas biolóxicas e os seus procesos
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Entender a célula como unidade fundamental dos seres vivos.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Coñecer a estrutura celular en procariotas e eucariotas.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Entender as propiedades e organización dos distintos orgánulos celulares.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15

Relacionar as estruturas celulares co metabolismo.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Entender as distintas vías metabólicas das distintas moléculas orgánicas.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Describir o material hereditario e coñecer os principios do dogma central.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Definir o proceso de mutación e a súa implicación nos procesos evolutivos.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Coñecer as técnicas de ADN recombinante.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Comprender a importancia do sistema inmunitario.	A15	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema

1. Estrutura celular dos seres vivos. A teoría celular.
2. Biomembranas e sistemas de transporte celular.

3. O núcleo e os cromosomas. Os orgánulos celulares.

4. División celular e ciclo celular.

5. Deseño xeral do metabolismo: catabolismo e anabolismo.

6. Fotosíntese.

7. O ADN: estrutura e función.

8. O ARN e a expresión da mensaxe xenética.

9. Mutación e evolución.

10. O sistema inmunitario.

(*)Respostas inmunitarias inespecíficas y específicas. Inmunidad celular y humoral. Alteraciones de la respuesta inmunitaria.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	26	48	74
Seminarios	13	26	39
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	17	17
Traballos tutelados	2	13	15
Probas de resposta curta	1	4	5

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Explicación de conceptos teóricos.
Seminarios	Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, exercicios e problemas relacionados coa materia.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os alumnos realizarán diversos traballos relacionados con temas actuais e novedosos da bioloxía. Asemesmo realizarán diversos cadros sinópticos dos temas estudados nas clases magistrais, co fin de ter unha visión xeral do temario que lles facilitará a comprensión e posterior estudo.
Traballos tutelados	Cada estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un tema ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Trátase dunha actividade deseñada e levada a cabo polo equipo docente do curso para avaliar as competencias transversais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, exercicios e problemas relacionados coa materia. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse en horario de tutorías.
Seminarios	Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, exercicios e problemas relacionados coa materia. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse en horario de tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Formúlanse, discútense e resólvense cuestións, exercicios e problemas relacionados coa materia. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para comprender mellor a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse en horario de tutorías.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	A asistencia aos seminarios é obrigatoria. O alumno terá que resolver unha serie de exercicios ao final de cada seminario. A calificación final destes exercicios será dun 20% da nota final.	20
Traballos tutelados	Valoración das competencias transversais: B1, B12 e B14. Estas competencias serán valoradas mediante traballos tutelados en grupo, dalgún tema relacionado coa Bioloxía. Estes traballos serán expostos na clase (seminarios) ao resto de compañeiros. A calificación final destes traballos será dun 10% da nota final.	10
Probas de resposta curta	O alumno terá que contestar a unha serie de cuestións que abarcarán os temas desenrolados nas sesións de teoría. Haberá unha proba parcial ao longo do cuadrimestre, que representará un 30% da nota final. Esta proba realizarase na data sinalada no calendario escolar. Finalmente, haberá unha proba final de toda a materia, que será un 40% da nota final.	70

Otros comentarios sobre la Evaluación

O alumno que realice calqueira das actividades de avaliación será considerado como presentado.

Aos alumnos gardaráselles a cualificación obtida en cada unha das probas curtas realizadas ao longo do curso que foran superadas. A cualificación mínima para superar calquera das probas será de 5.0 puntos. A cualificación final mínima para superar a materia é de 5.0 puntos.

No periodo de avaliación da convocatoria extraordinaria, realizarase unha proba análoga a do final do cuatrimestre. Esta proba equivaldrá a un 45% da nota final, polo que para superar a materia será necesario a lo menos haber superado unha das probas curtas.

Bibliografía. Fontes de información

John Kimball, <http://biology-pages.info/>,
Campbell N.A. y Reece J.B., **Biología**, Séptima Edición, 2007,
Mader S.S., **Biología**, Novena Edición, 2008,
Solomon E.P. y otros, **Biología**, Octava Edición, 2008,
Curtis H. y otros, **Biología**, Séptima Edición, 2008,
James D. Watson, **Biología Molecular del gen**, Quinta edición, 2006,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Química: Química I/V11G200V01105

Otros comentarios

Recoméndase ter cursada a materia Bioloxía que se imparte no 2º curso de Bacharelato tanto na modalidade de Ciencias da Saúde como na de Ciencias (dobre opción).

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física I				
Asignatura	Física: Física I			
Código	V11G200V01102			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Pérez Iglesias, M ^a Teresa			
Profesorado	Peón Fernández, Jaime Francisco Pérez Iglesias, M ^a Teresa			
Correo-e	tpigles@uvigo.es			
Web	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.			

Competencias de titulación	
Código	
A1	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia		
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Describir el marco de validez de la mecánica clásica y calcular para un sistema mecánico los valores de sus diferentes magnitudes.	A1	B1 B3 B4 B6 B8 B12 B13 B14 B15
Enunciar los postulados y principios en que se basa la termodinámica.	A1	B1 B3 B4 B12 B13 B14 B15
Explicar el concepto de sistema termodinámico y su descripción utilizando las variables termodinámicas y potenciales termodinámicos.	A1	B1 B3 B4 B12 B13 B14

Definir diferentes escalas de temperatura. Expresar y convertir temperaturas en esas diferentes escalas.	A1	B3 B6 B7 B12 B13 B14 B15
Calcular el trabajo realizado por un sistema termodinámico y el calor intercambiado con su entorno, así como sus variaciones de energía interna, entalpía y entropía en procesos cuasiestáticos.	A1	B1 B3 B4 B6 B12 B13 B14
Distinguir entre procesos reversibles e irreversibles a partir del comportamiento de la variación de la entropía.	A1	B1 B3 B4 B6 B12 B13 B14

Contenidos

Tema		
1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD FÍSICA	Introducción - Magnitudes y unidades físicas - Análisis dimensional - Errores.	
2. CINEMÁTICA DEL PUNTO Y DEL SÓLIDO RÍGIDO	Punto material - Posición, velocidad y aceleración - Componentes normal y tangencial de la aceleración - Estudio de algunos movimientos: rectilíneo y plano - Sólido rígido.	
3. PRINCIPIOS DE LA DINÁMICA	Concepto de fuerza - Leyes de Newton - Teoría de la gravitación de Newton.	
4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA	Ecuaciones de movimiento - Momento lineal y angular □ Fuerza central: conservación del momento angular □ Trabajo y potencia - Energía cinética - Conservación de la energía mecánica - Fuerzas no conservativas. La conservación de la energía □ Diagramas de energía.	
5. MOVIMIENTO OSCILATORIO	Movimiento armónico simple: cinemática, dinámica y energía.	
6. DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS	Fuerzas internas y externas □ Ecuación del movimiento del centro de masa □ Trabajo de fuerzas internas y externas - Colisiones.	
7. EL CUERPO RÍGIDO	Cuerpo rígido: grados de libertad, movimiento de rotación: momento de inercia, momento angular, energía cinética.	
8. FLUIDOS	Presión y densidad- Presión de un fluido en reposo. Medida de la presión □ Tensión superficial Capilaridad - Ley de Jurin - Ley de Tate.	
9. INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA. TERMOMETRÍA.	Descripción macroscópica y microscópica - Equilibrio térmico - Principio cero de la termodinámica. Temperatura - Medida de la temperatura. Termómetros - Gas ideal - Escala de temperatura del gas ideal.	
10. CALOR Y TRABAJO	Equilibrio termodinámico - Ecuaciones de estado - Procesos cuasiestáticos - Trabajo termodinámico- Calor - Capacidad calorífica y calor específico - Calor latente.	
11. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA	Primer principio de la termodinámica - Energía interna, entalpía y capacidades caloríficas de los gases ideales - Ley de Mayer - Transformación adiabática de un gas ideal.	
12. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINAMICA	Introducción-Segundo principio: enunciados de Clausius y Kelvin- Ciclo de Carnot. Teorema de Carnot- Escala termodinámica de temperaturas- Desigualdad de Clausius- Entropía.	

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminarios	26	28.6	54.6
Sesión magistral	26	28.6	54.6

Trabajos tutelados	2	13	15
Resolución de problemas y/o ejercicios	4.5	15.3	19.8
Pruebas de respuesta corta	1.5	4.5	6

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

Metodologías

	Descripción
Seminarios	a) Los ejercicios y problemas serán resueltos, fundamentalmente, por los estudiantes. Las hojas de problemas estarán disponibles con la suficiente antelación (ya sea en la página web o impresas). b) Las dudas y los conceptos difíciles se tratarán y se aclararán. c) Las distintas tareas que los estudiantes deban realizar estarán programadas. d) Las distintas tareas que los estudiantes deban realizar serán objeto de evaluación.
Sesión magistral	Los estudiantes podrán obtener información sobre las clases en la plataforma web Tema. Durante los primeros meses del curso, este material también estará disponible de forma impresa. 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) Se propondrán una serie de referencias bibliográficas.
Trabajos tutelados	Se realizaran de forma individual o en grupo. Se informará a los estudiantes de los objetivos a alcanzar y del material disponible con suficiente antelación.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Las actividades guiadas y, en algunos casos, aquellas que se realicen en seminarios precisarán atención personalizada. Las tutorías voluntarias permitirán aclarar dudas individuales.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Seminarios	Resolver problemas y otras tareas realizadas en los seminarios.	15
Trabajos tutelados	Permitirán comprobar las competencias transversales	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tres pruebas escritas: a) Las calificaciones de las dos primeras pruebas se mantendrán hasta el examen final del cuatrimestre. b) La tercera prueba se realizará junto con el examen extraordinario. c) La calificación mínima para superar cada una de esas pruebas será de 5 sobre 10. d) En el examen final del cuatrimestre, los alumnos podrán repetir las pruebas que no hayan superado o aquellas en las que deseen obtener una calificación mayor.	60
Pruebas de respuesta corta	Tres pruebas escritas: a) Las calificaciones de las dos primeras pruebas se mantendrán hasta el examen extraordinario de Febrero. b) La tercera prueba se realizará junto con el examen final del cuatrimestre. c) La calificación mínima para superar cada una de esas pruebas será de 5 sobre 10. d) En el examen final del cuatrimestre, los alumnos podrán repetir las pruebas anteriores que no hayan superado o aquellas en las que deseen obtener una calificación mayor.	15

Otros comentarios sobre la Evaluación

Convocatoria extraordinaria de julio: Los criterios de evaluación de la convocatoria extraordinaria serán los mismos que en la final del cuatrimestre.

Fuentes de información

Tipler, P.A., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología (2 volúmenes)**, 2010,
 Gettys, E.; Keller, F.J., Skove, M.J., **Física Clásica y Moderna**, 1991,
 Serway, R.A., **Física**, 2009,
 Zemansky, M.W. e Dittman, R.H., **Calor y Termodinámica**, 1990,
 José Mª de Juana, **Física General (2 tomos)**, 2003,
 Giambernardino, V., **Teoría de errores**, 1981,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Física: Física II/V11G200V01201

Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Física III/V11G200V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Otros comentarios

Es recomendable que los alumnos hayan estudiado Física y Matemáticas en Segundo de bachillerato. Más concretamente, los alumnos deberían estar familiarizados con: álgebra vectorial - Álgebra matricial - Álgebra de polinomios □ Representación gráfica de funciones polinómicas, trigonométricas, logarítmicas y exponenciales □ Cálculo diferencial e integral.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I				
Asignatura	Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I			
Código	V11G200V01103			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Bioquímica, xenética e inmunoloxía Física aplicada Química analítica e alimentaria Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Cisneros García, María del Carmen			
Profesorado	Cisneros García, María del Carmen García Domínguez, Patricia García Martínez, Emilia Iglesias Antelo, María Beatriz Salgueiriño Maceira, Verónica Suarez Alonso, Maria del Pilar			
Correo-e	cisneros@uvigo.es			
Web				
Descrición general	Nesta materia preténdese que o alumno/a se inicie e aprenda os criterios e manipulacións imprescindibles para traballar nun laboratorio químico de forma axeitada, segura e respectuosa co medio. O alumno/a familiarizarase co material de vidro, a instrumentación e as operacións básicas, acadando un adestramento que lle permitirá abordar outros laboratorios máis especializados. Farase tamén fincapé na observación e a elaboración dun caderno de laboratorio así como na realización dun informe final do traballo levado a cabo.			

Competencias de titulación	
Código	
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
A25	Manexar con seguridade sustancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
A27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Interpretar os resultados do traballo de laboratorio e relacionalos coas teorías axeitadas.	B7 B9 B12 B14
Manexar correctamente o material común no laboratorio químico.	B7 B9
Calibrar os equipos experimentais e utilizar patróns cando sexa necesario.	B7 B8 B9 B15

Determinar algunhas propiedades das substancias químicas: punto de fusión, punto de ebulición, viscosidade, densidade, tensión superficial, calor específica.	A27	B6
Preparar disolucións.		B7 B9 B12
Separar os compoñentes de mesturas, tanto homoxéneas coma heteroxéneas.	A19	B7 B8 B9 B15
Predicir e comprobar como un equilibrio se altera por adición ou eliminación de reactivos, cambios de volume, presión ou temperatura.		B7 B9
Realizar as operacións matemáticas necesarias para cuantificar os procesos levados a cabo no laboratorio.	A29	B6 B7 B9
Buscar información sobre as propiedades (físicas, químicas, perigosidade, etc.) das substancias químicas.		B4 B5 B9 B12
Aplicar as normas de seguridade e hixiene no laboratorio químico.	A25	B7 B9
Eliminar os residuos xerados no laboratorio de forma axeitada.	A25	B7
Manexar sólidos e líquidos de modo seguro a temperatura ambiente na atmosfera do laboratorio.	A25	B7
Interpretar os datos derivados das medidas realizadas no laboratorio.	A29	B8 B14
Elaborar un caderno de laboratorio que rexistre de modo sistemático todos os sucesos e cambios observados no desenvolvemento do traballo de laboratorio.	A27	B1 B9 B12
Manexar as técnicas e a instrumentación científico-técnica da bioquímica e a bioloxía molecular.		B7 B8 B9 B12 B15
Separar, illar, identificar e cuantificar as distintas biomoléculas.	A19	B7 B9

Contidos

Tema

1) Normas de hixiene e seguridade no laboratorio (1 sesión).

2) Conceptos básicos do cálculo de erros nas medidas: manexo do calibre e análise de distribución de poboacións (1 sesión).

3) Recoñecemento e utilización do material básico de laboratorio. Deseño dun caderno de laboratorio (1 sesión).

4) Determinación de densidades de líquidos e sólidos (1 sesión).

5) Preparación de disolucións (2 sesións): (*)

a) A partir dun soluto sólido (concentración exacta e aproximada).

b) A partir dun soluto líquido (Ex: HCl, H₂SO₄, etc.)

c) Preparar disolucións diluídas das preparadas anteriormente.

6) Medida da tensión superficial (1 sesión).

7) Medida da viscosidade (1 sesión).

8) Establecemento dunha ecuación química: estequiometría (1 sesión).

9) Separación dos compoñentes dunha mestura mediante sublimación e filtración (1 sesión).

10) Reaccións de precipitación (1 sesión).

11) Purificación de líquidos: destilación (1 sesión).

12) Illamento de compostos orgánicos: extracción líquido-líquido. (1 sesión).

13) Calor de reacción. (1 sesión).

14) Purificación de sólidos: cristalización. Medida de puntos de fusión. (1 sesión).

15) Estudo do equilibrio químico. Principio de Le Chatelier (1 sesión):

a) Efecto da temperatura.

b) Efecto da concentración.

16) Calores específicos de líquidos e sólidos (1 sesión).

17) Extracción de lípidos presentes na xema de ovo. Métodos de extracción e identificación dos distintos tipos de lípidos. Métodos de cromatografía en capa fina de lípidos (CCF) (1 sesión).

18) Volumetrías ácido-base (2 sesións):

a) Valoración de hidróxido sódico con hidróxeno ftalato de potasio.

b) Valoración de ácido clorhídrico con hidróxido sódico preparado en (a).

19) Illamento de ácidos nucleicos. Método de extracción e identificación de ácidos nucleicos. Métodos de reacción colorimétricos (1 sesión).

20) Determinación da concentración de proteínas en fígado de rata. Realización dunha recta patrón (1 sesión).

21) Volumetrías redox (2 sesións):

a) Valoración de oxalato sódico con permanganato potásico.

b) Determinación da concentración dunha disolución de hipoclorito mediante valoración con tiosulfato.

22) Illamento de glicóxeno. Extracción mediante precipitación e extracción con alcohol (1 sesión).

23) Determinación da concentración de glicosa. Métodos enzimáticos específicos colorimétricos (1 sesión).

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	78	40	118
Sesión maxistral	0	0	0
Probas de resposta curta	2	6	8
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	3	6	9
Informes/memorias de prácticas	0	15	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse experimentos de laboratorio, de forma individual, en sesións de 3 horas cada unha. O alumno dispoñerá dos guións de prácticas e cuestionarios relacionados así como de material de apoio, na plataforma Tem@, co fin de que poida ter un coñecemento previo dos mesmos que lle permita preparar os experimentos a realizar. Durante o desenvolvemento das prácticas o alumno elaborará un caderno de laboratorio no que deberá anotar todas as observacións relativas ao experimento realizado. Deberá tamén elaborar un informe de prácticas e/ou cuestionario a petición do profesor que o requira.
Sesión maxistral	Ao inicio de cada sesión de laboratorio o profesor fará unha exposición dos contidos a desenvolver polos alumnos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderáanse no horario de titorías.
Pruebas	Descrición

Informes/memorias de prácticas
Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderáanse no horario de titorías.

Avaliación		
	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará un seguimento, a través de cuestionarios e do caderno elaborado, do traballo experimental realizado polo alumno nas sesións de laboratorio. Dado que é unha materia de tipo experimental é obrigatoria a asistencia ás sesións de laboratorio. Se o número de ausencias (aínda sendo xustificadas) é superior a 6 supoñerá suspender a materia.	40
Probas de resposta curta	Unha vez rematadas todas as sesións prácticas realizarase unha proba escrita (de resposta breve) relativa a aspectos concretos das operacións realizadas no laboratorio. A data da proba publicaráse con antelación.	20
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Realizarase unha proba práctica (unha sesión de laboratorio) que permitirá avaliar as competencias e destrezas adquiridas polo alumno. A devandita proba será realizada de forma independente para cada grupo de prácticas. Esta proba levarase a cabo o día establecido no calendario oficial de avaliacións.	30
Informes/memorias de prácticas	Por requerimento do profesor ou profesores, o alumno elaborará informes de prácticas que reflictan o traballo desenvolvido no laboratorio.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

Á asistencia a máis de dúas sesións de laboratorio implica que o alumno xa está sendo avaliado, polo que, a súa cualificación na acta non poderá ser non presentado.

É necesario obter unha nota mínima de 4 sobre 10 en cada un dos apartados da avaliación pra poder facer media; no apartado "informes" será necesario, asimismo, obter unha nota mínima de 4 sobre 10 nos informes das materias de cada unha das áreas que os avalíen; todo o anterior aplicaráse tamén a segunda convocatoria. No caso de non superar a materia, a cualificación na acta será a nota ponderada da proba práctica de laboratorio.

Na segunda convocatoria a avaliación levarase a cabo do seguinte modo:

Conservarase a puntuación acadada polo alumno durante o curso no apartado "prácticas de laboratorio" (40%), non recuperable.

No caso de non haber obtido a nota mínima esixida nalgún dos restantes apartados poderanse recuperar os seguintes:

- 1) "Proba de resposta curta" (20%); a data do examen será a que fixe o calendario oficial.
- 2) "Proba práctica" (30%); a data do examen será a que fixe o calendario oficial.
- 3) "Informes de prácticas" (10%); entregaránse con antelación a data oficial do examen dacordo cas indicacións do profesorado.

A cualificación final será a suma das notas de todos os apartados sempre que se superen os mínimos esixidos. De non ser o caso, a cualificación que figurará na acta será a nota ponderada da proba práctica (dita nota non poderá ser inferior a da primeira convocatoria).

Bibliografía. Fontes de información

Mathews-Van Holde, **Bioquímica**, McGraw-Hill, 10ª Ed. 2010,
R.D. Palleros, **Experimental Organic Chemistry**, John Wiley and Sons, 2000,
M.A. Martínez Grau, A.G. Csasky, **Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica**, Síntesis, 1998,
P.A. Tipler, G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología (2 volúmenes)**, Reverté, 6ª Ed. 2010,
Voet D., Voet J.G., **Bioquímica**, Editorial Médica Panamericana, 2006,
E. Gettys, F.J. Keller, M.J. Skove, **Física Clásica y Moderna**, McGraw-Hill, 1991,
R. Chang, **Química**, McGraw-Hill, 10ª Ed. 2010,
R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, **Química General**, Prentice Hall, 10ª Ed. 2011,
J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso experimental en Química Analítica**, Síntesis, 2003,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química: Química I/V11G200V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas I				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas I			
Código	V11G200V01104			
Titulación	Grao en Química			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua	Galego			
Impartición				
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Quinteiro Sandomingo, María del Carmen			
Profesorado	Quinteiro Sandomingo, María del Carmen			
Correo-e	quinteir@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es/			
Descripción general	A materia recolle contidos, tanto teóricos como prácticos, de Álgebra Linear e Cálculo (nunha variable). O seguimento da mesma mellorará a capacidade de comprensión e emprego da linguaxe matemática. Permitirá ao alumnado adquirir habilidades de cálculo e iniciarse no uso de aplicacións informáticas.			

Competencias de titulación

Código	
A22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
A23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Operar con vectores, distancias e ángulos.	A22	B6
	A29	B7
		B9
Formular modelos matriciais para abordar problemas de distintas ramas da Ciencia.	A22	B5
	A29	B6
		B9
Dominar as propiedades das matrices e da súa aplicación para a formulación e resolución de sistemas de ecuacións lineais.	A29	B7
		B9
Resolver sistemas de ecuacións lineais utilizando paquetes de cálculo simbólico e numérico.	A22	B5
	A29	B7
Operar correctamente con números reais e complexos.	A22	B6
	A29	B7
Realizar con soltura cálculos de límites, continuidade, derivadas e integrais de funcións reais de variable real e de derivadas parciais de funcións de varias variables.	A22	B7
Identificar problemas reais que poden ser abordados mediante o cálculo diferencial e integral e resolvelos con estas técnicas.	A22	B6
	A29	B7
		B9
		B14
Analizar e representar funcións, sabendo deducir propiedades das mesmas a partir das súas gráficas.	A29	B7
Formular e resolver problemas de optimización.	A29	B7
		B9
		B14

Calcular integrais de liña de campos escalares e vectoriais e coñecer a súa conexión con conceptos da Física.	A29	B7
Manexar con soltura algún paquete informático de cálculo simbólico para resolver problemas de cálculo diferencial e integral.	A22	B5 B7
Expresar con soltura, de forma oral e escrita, conceptos matemáticos.	A23	B1 B3 B4 B5 B8 B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema	
Introdución ás funcións reais de variable real	Os números reais e a recta real. Operacións con números reais. Funcións reais de variable real. Dominio e rango. Gráfica dunha función real de variable real. Funcións elementais.
Cálculo diferencial nunha variable	Límites e continuidade de funcións reais de variable real. Derivada dunha función nun punto. Cálculo de derivadas. Consecuencias da derivación. Extremos relativos. Representación gráfica de funcións reais de variable real.
Integración de funcións reais de variable real	Integral de Riemann. Teorema fundamental do cálculo integral. Cálculo de primitivas.
Espazos vectoriais reais	Operacións con vectores no plano e no espazo. Produto escalar. Ángulo formado por dous vectores. Produto vectorial en $\mathbb{R}^3$. Produto mixto. Espazos vectoriais. Subespazos. Bases.
Sistemas de ecuacións lineais	Matrices. Determinantes. Operacións básicas con matrices e determinantes. Discusión e resolución de sistemas de ecuacións lineais. Método de Gauss.
Funcións escalares e funcións vectoriais	Funcións escalares e funcións vectoriais. Derivadas parciais de funcións escalares. Vector gradiente. Camiños e integrais de liña. Campos conservativos.
Números complexos.	Números complexos. Operacións con números complexos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	20	30	50
Prácticas en aulas de informática	6	3	9
Presentacións/exposicións	1	8	9
Resolución de problemas e/ou exercicios	26	36	62
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	16	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	O profesorado exporá os fundamentos teóricos da materia; presentará posibles aplicacións; formulará problemas, cuestións e exercicios; proporá tarefas e actividades con orientacións sobre os métodos e técnicas a empregar para levalas a cabo.
Prácticas en aulas de informática	Actividades orientadas á aprendizaxe e manexo de programas informáticos de Matemáticas, para o cálculo e a representación gráfica de funcións e datos.
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante a docente e un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto...
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nesta actividade, cada estudante, ben de xeito individual ou ben en grupo, deberá resolver problemas e exercicios relacionados coa materia. Terá que ser capaz de formular o modelo matemático máis convinte, aplicar a técnica axeitada para resolver cada caso e interpretar e presentar os resultados.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.
Prácticas en aulas de informática	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.
Presentacións/exposicións	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.

Avaliación		
	Descrición	Calificación
Presentacións/exposicións	Exposición por parte do alumnado ante o docente e un grupo de estudantes dun tema sobre contidos da materia ou dos resultados dun traballo, exercicio, proxecto...	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas de avaliación continua mediante as que se avaliarán as competencias A29 e B6. Cada estudante deberá resolver unha serie de problemas no prazo de tempo e baixo as condicións establecidas polo profesorado. Os traballos, individuais ou en grupo, poderán ser de distintos tipos: presentación dun documento escrito, saída ao encerado, exposición oral, puzzle,...	45
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final. Proba para a avaliación das competencias adquiridas. Mediante esta proba, avaliaranse as competencias A29 e B6. Realízase ao rematar o período lectivo e inclúe preguntas e exercicios aos que as alumnas e os alumnos responderán organizando e presentando, de maneira extensa, os coñecementos que teñen sobre a materia.	40
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Proba para avaliar a destreza no manexo e aplicación dos recursos informáticos aprendidos durante as prácticas de laboratorio. Terá lugar durante as sesións de prácticas de informática	5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar a materia, a nota obtida deberá ser igual ou superior ao 50% da puntuación total.

As alumnas e os alumnos que non superen a materia en xaneiro, e pretendan facelo na convocatoria de xullo, deberán repetir obrigatoriamente o exame final. A nota obtida durante o curso nas probas de avaliación continua (Resolución de problemas e/ou exercicios) manterase para a convocatoria de xullo.

Calquera estudante que participe nunha das dúas probas de resposta longa realizadas ao rematar o período lectivo (en xaneiro ou, de ser o caso, en xullo) non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.

Bibliografía. Fontes de información

A.S. Ackleh, E.J. Allen, R.B. Kearfott e P. Seshaiyer, **Classical and Modern Numerical Analysis**, 2009,
R. A. Adams, **Cálculo**, 2009,
S. A. Dianat, E. Saber, **Advanced Linear Algebra for Engineers with Matlab**, 2009,
R. Larson, R. Hostetler e B. H. Edwards, **Cálculo (volume 1)**, 2009,
R. Larson, R. Hostetler, **Precálculo**, 2008,
R. Larson, B. H. Edwards e D.C. Falvo, **Álgebra lineal**, 2004,
G. Pota, **Mathematical Problems for Chemistry Students**, 2006,
E. Steiner, **The Chemistry Maths Book**, 2008,
Centro virtual de divulgación de las Matemáticas, <http://www.divulgamat.net/>,
Dramatemática: Matemáticas a través do teatro, <http://webs.uvigo.es/dramatematica>,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203

Métodos numéricos en química/V11G200V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Química, física e biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Otros comentarios

Recoméndase ter cursado a materia de Matemáticas do último curso de Bacharelato.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química I				
Asignatura	Química: Química I			
Código	V11G200V01105			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	Tojo Suárez, María Concepción			
Profesorado	Bravo Bernárdez, Jorge Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	ctojo@uvigo.es			
Web				
Descripción general	Materia en la que se imparten contenidos de Química General.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.
A2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B9	Trabajar de forma autónoma
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Formular compuestos químicos. Clasificar la materia y los cambios físicos que ocurren en ella.	A1	B1
Caracterizar los tres estados de la materia y apreciar las diferencias entre ellos. Explicar la diferencia entre mezclas homogéneas y heterogéneas. Entender la diferencia entre un elemento y un compuesto. Relacionar cantidades de sustancias con el mol, número de Avogadro y masa molar. Realizar conversiones masa-mol de elementos. Nombrar los compuestos binarios.	A19	B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Determinar la fórmula empírica de un compuesto.		
Identificar los elementos en la tabla periódica. Describir la estructura general del átomo y los modelos principales.	A1	B1
Usar la tabla periódica para escribir las configuraciones atómicas de los átomos. Describir las tendencias en los radios atómicos con base en las configuraciones electrónicas. Describir las tendencias de las principales propiedades periódicas.	A19	B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15

Reconocer los distintos tipos de enlaces covalentes. Usar las estructuras de Lewis para representar los diferentes tipos de enlaces covalentes. Predecir la polaridad de un enlace con base en las tendencias de electronegatividad. Nombrar y formular iones poliatómicos. Describir las propiedades de los compuestos iónicos.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Predecir la forma de moléculas usando el modelo de la RPECV. Introducción a la TEV : Determinar la hibridación de orbitales de un átomo central y la geometría molecular correspondiente. Describir los enlaces covalentes entre dos átomos en términos de enlaces sigma y/o pi. Predecir la polaridad de las moléculas. Describir los diferentes tipos de interacciones no covalentes y utilizarlos para explicar los puntos de fusión y ebullición.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Ajustar ecuaciones químicas sencillas. Usar factores estequiométricos para calcular el número de moles o gramos de un producto o reactivo a partir del número de moles o gramos de otro. Determinar entre dos reactivos cuál es el limitante. Explicar y calcular el rendimiento real y porcentual de una reacción. Reconocer tipos de reacciones generales: combinación, descomposición, desplazamiento e intercambio. Reconocer ácidos y bases comunes y entender las reacciones de neutralización. Reconocer las reacciones de oxidación-reducción y los agentes oxidantes y reductores comunes. Asignar números de oxidación a reactivos y productos e identificar la especie que se oxidó y la que se redujo en una reacción redox.	A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Explicar las propiedades de los gases. Describir los componentes de la atmósfera. Expresar los conceptos fundamentales de la teoría cinético-molecular y usarlos para expresar el comportamiento de los gases. Resolver problemas matemáticos usando las leyes de los gases apropiadas. Calcular las cantidades de reactivos y productos gaseosos que intervienen en reacciones químicas. Aplicar la ley de los gases ideales para determinar densidades y presiones parciales de gases. Describir las diferencias entre los gases ideales y reales.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Explicar las propiedades de tensión superficial, presión de vapor y punto de ebullición de los líquidos, así como los procesos de vaporización, condensación, sublimación y deposición y describir cómo las fuerzas intermoleculares afectan a estas propiedades y procesos. Calcular la energía asociada a la vaporización y a la fusión. Describir los cambios de fase que ocurren entre sólidos, líquidos y gases. Utilizar diagramas de fase para predecir qué sucede cuando se modifica la temperatura de una muestra y la presión a la que está sometida. Realizar cálculos con base en el conocimiento de las celdas unitarias simples y las dimensiones de los átomos e iones que ocupan posiciones en esas celdas unitarias. Explicar los enlaces metálicos y cómo originan las propiedades de los metales y semiconductores.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Describir las diversas formas de energía. Conocer las unidades de energía típicas y convertir de una unidad a otra. Reconocer y usar el lenguaje de la termodinámica: sistema, entorno, reacciones exo- y endotérmicas y enunciar las leyes de la Termodinámica. Aplicar la ley de Hess. Calcular las variaciones de las diferentes magnitudes termodinámicas en una reacción química.	A1 A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Describir las propiedades de los sistemas en equilibrio. Escribir las expresiones de las constantes de equilibrio, dadas las ecuaciones químicas ajustadas. Calcular el valor de K para un sistema en equilibrio a partir de datos de concentraciones iniciales y concentraciones en el equilibrio. Calcular las concentraciones de reactivos y productos en un sistema en equilibrio si se conocen K y las concentraciones iniciales. Usar el principio de Le Chatelier.	A1 A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15

Definir velocidad de reacción y calcular las velocidades promedio. Describir el efecto de las concentraciones de los reactivos sobre la velocidad de reacción y determinar las leyes y constantes de velocidad a partir de velocidades iniciales. Determinar el orden de una reacción.	A1 A2 A19	B1 B3 B6
Definir y dar ejemplos de reacciones elementales uni- y bimoleculares. Mostrar, con ayuda de un perfil de energía, lo que sucede cuando dos moléculas de reactivos interactúan para formar moléculas de productos. Definir energía de activación y factor de frecuencia, y usarlos para calcular constantes y valores de velocidad en diferentes condiciones de temperatura y concentración. Deducir leyes de velocidad para reacciones elementales uni- y bimoleculares. Definir lo que es mecanismo de reacción e identificar los pasos limitantes de la velocidad y los intermedios de reacción. Dados varios mecanismos de reacción. Explicar cómo un catalizador puede acelerar una reacción.		B7 B9 B12 B13 B14 B15
Resumir las propiedades del agua como disolvente y explicar a qué se deben. Predecir la solubilidad conociendo el soluto y el disolvente. Predecir los efectos de la presión y de la temperatura sobre la solubilidad de los gases en los líquidos. Describir cómo los compuestos iónicos se disuelven en agua. Predecir los cambios en la solubilidad de un compuesto poco soluble para aumentar la temperatura. Usar el producto de solubilidad de un compuesto poco soluble para predecir su solubilidad en agua y en presencia de un ion común. Describir la composición de una disolución en términos de porcentaje en peso, ppm y ppb. Explicar cómo concentraciones bajas de solutos. Describir el papel del agua en la química ácido-base acuosa. Identificar la base conjugada de un ácido y el ácido conjugado de una base. Calcular el pH. Estimar la concentración de ácidos y bases a partir de los valores de K_a o K_b . Calcular el pH a partir de los valores de K_a o K_b y la concentración de la disolución. Describir la hidrólisis de las sales en disolución acuosa. Explicar cómo los tampones mantienen el pH, cómo calcular su pH, cómo prepararlos y cómo determinar su capacidad amortiguadora. Identificar los agentes oxidantes y reductores en una reacción redox. Escribir ecuaciones para las semirreacciones de oxidación y reducción y usarlas para ajustar la ecuación neta.	A1 A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15

Contenidos

Tema		
Tema 1. Naturaleza de la Química.	Clasificación de la materia. Átomos y elementos. Concepto de mol. Compuestos químicos. Formulación. Clasificación. Masa molecular y mol de un compuesto. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.	
Tema 5. Reacciones químicas.	Clasificación. Ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Rendimiento.	
Tema 6. Los gases y la atmósfera.	Propiedades de los gases. La atmósfera. Ley de los gases ideales. Densidad y masa molar de los gases. Presiones parciales. Gases reales. Sustancias de la atmósfera. Reacciones químicas en la atmósfera. Contaminación del aire.	
Tema 7. Termoquímica y espontaneidad de los procesos químicos.	Termoquímica y espontaneidad de los procesos químicos. Unidades de energía. Transferencia de energía y cambios de estado. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Probabilidad y reacciones químicas. Entropía y 2ª ley de la termodinámica. Energía de Gibbs.	
Tema 8. Estado líquido.	Estado Líquido. Orden en los líquidos. Viscosidad. Tensión superficial. Punto de fusión. Punto de ebullición. Equilibrio entre fases. Diagrama de fases.	
Tema 10. Equilibrio químico.	Constante de equilibrio: determinación y significado. Cálculo de concentraciones en el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Energía de Gibbs y constante de equilibrio.	
Tema 11. El agua y la química de las disoluciones.	El agua como disolvente. Cómo se disuelven las sustancias. Temperatura y solubilidad. Equilibrios de solubilidad. Concepto ácido-base de Brønsted. Comportamiento ácido y estructura molecular. Autoionización del agua. Constantes de ionización. Reacciones ácido-base. Hidrólisis. Disoluciones tampón. Reacciones redox. Ajuste de reacciones redox.	
Tema 9. Cinética química.	Velocidad de reacción. Efecto de la concentración. Ley de velocidad y orden de reacción. Mecanismos de reacción. Catalizadores. Estabilidad termodinámica y cinética.	
Tema 2. Teoría atómica.	Partículas subatómicas. Átomo nuclear. Elementos químicos. Isótopos. Estructura electrónica de los átomos. Configuración electrónica. Tabla periódica. Propiedades periódicas.	
Tema 3. Enlace Covalente.	Enlaces covalentes sencillos y estructuras de Lewis. Enlaces covalentes múltiples. Estructuras de Lewis y resonancia. Polaridad de enlace y electronegatividad. Enlaces covalentes coordinados. Iones y compuestos iónicos.	
Tema 4. Estructura molecular.	Predicción de formas moleculares: RPECV. Hibridación. Polaridad molecular. Formación de fases condensadas. Interacciones intermoleculares.	

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	26	52
Seminarios	26	26	52
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	13	13
Otros	1	1	2
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	4	14	18
Pruebas de respuesta corta	2	7	9

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

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	En estas clases se presentarán los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumnado. Para esto el profesor facilitará a través de la plataforma Tem@, el material necesario para el trabajo que se realizará la semana siguiente. Se recomienda al alumnado que trabaje previamente el material entregado por la profesora y consulte la bibliografía recomendada para completar la información, con el fin de seguir las explicaciones de los contenidos del programa con mayor aprovechamiento.
Seminarios	Cada semana se dedicará una hora a la resolución, por parte del alumnado, de algunos de los problemas o ejercicios propuestos relacionados con la materia. Algunos de estos ejercicios o algún otro propuesto durante el seminario deberán ser entregados al profesor cuando finalice la clase. Además de la resolución correcta de los problemas se valorará el adecuado uso de la lengua y el manejo de las matemáticas, incluyendo el análisis de errores, la correcta estimación de órdenes de magnitud, el uso de unidades y los modos de presentación de datos.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Periódicamente se dejarán en la plataforma Tem@ boletines de problemas, junto con información bibliográfica y material utilizado en la sesión magistral. Estos boletines de problemas deberán ser resueltos por los estudiantes, con la ayuda en el caso de ser precisa del profesorado, bien en los seminarios, bien en las tutorías personalizadas. Estos boletines deberán ser entregados en las fechas fijadas al efecto si así lo solitase la profesora. Además de la resolución correcta de los problemas se valorará el adecuado uso de la lengua y el manejo de las matemáticas, incluyendo el análisis de errores, la correcta estimación de órdenes de magnitud, el uso de unidades y los modos de presentación de datos.
Otros	(*) Nas diferentes actividades prestarase atención a competencias transversais como as B1, B7 ou B14 recollidas na memoria da titulación.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y llevar a cabo con éxito las tareas que le sean propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías que cada profesor pondrá a disposición de los estudiantes.
Seminarios	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para una mejor comprensión de la materia y llevar a cabo con éxito las tareas que le sean propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías que cada profesor pondrá a disposición de los estudiantes.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la resolución por parte del alumnado de una serie de problemas y/o ejercicios propuestos en el tiempo/condiciones establecido/as por el profesorado.	20
Otros	En las diferentes actividades se prestará atención a competencias transversales como las *B1, *B7 o *B14 recogidas en la memoria de la titulación.	5
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Se realizará una prueba parcial (Temas 1 al 6, 25% de la nota final) y otra final (Temas del 7 al 11 para los que superasen la prueba parcial, 25% de la nota final) o de la totalidad de la materia para los que no superasen la prueba parcial (50% de la nota final). Será preciso para una evaluación positiva, superar una nota mínima de 5/10 en cada una de las pruebas o sus partes correspondientes.	45
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas a lo largo del curso sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y seminarios.	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se considerará **no presentado** aquel estudiante que no realice **ninguna** de las actividades propuestas para realizar durante el curso.

Convocatoria de Julio:

- Se mantiene la puntuación conseguida en el curso en cada uno de los apartados excepto las correspondientes a las pruebas parcial y final.
- Se realizará una prueba final de **TODA** la materia (50% del valor de la nota global). Será necesario aprobar las partes correspondientes a los temas del 1 al 6 así como a los temas del 7 al 11.

Fuentes de información

R. Chang, **Química**,

R. A. Petrucci, W. S. Harwood y F.G. Herring, **Química General**,

K.W. Whitten, R.E. Davis y M.L. Peck, **Química General**,

P. Atkins y L. Jones, **Principios de Química. Los caminos del descubrimiento**,

J.A. López Cancio, **Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios**,

C.Orozco Barrenetxea, M.N. González Delgado y A. Pérez Serrano, **Problemas Resueltos de Química Aplicada**,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química: Química II/V11G200V01204

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Física: Física II				
Asignatura	Física: Física II			
Código	V11G200V01201			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Física aplicada			
Coordinador/a	Salgueiriño Maceira, Verónica			
Profesorado	Garcia Sanchez, Josefa Salgueiriño Maceira, Verónica			
Correo-e	vsalgue@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición general	A Física, como disciplina científica, ocúpase, en xeral, da descrición dos compoñentes das materias e das súas interaccións mutuas, desenvolvendo teorías que, de xeito formal e consistente, teñan un acordo co coñecemento empírico da realidade. Dende unha definición tan ampla, pódense adoptar distintas perspectivas ou niveis de aplicación, dende os fenómenos microscópicos (a escala atómica) aos macroscópicos, que dan lugar ás súas distintas ramas. A Física, deste xeito, é base precursora de incontables aplicacións científicas e tecnolóxicas e, en particular para o estudante de Química, é indispensable como base e ferramenta para comprender posteriores desenvolvementos e teorías que se tratarán especificamente noutras materias do plan de estudos da titulación.			

Competencias de titulación	
Código	
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
1. Determinar o campo eléctrico producido por unha distribución de partículas cargadas tanto discreta como continua e no caso de posuír alta simetría.	B1 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B14 B15
2. Explicar a utilidade do potencial electrostático e calculalo para unha distribución de partículas cargadas tanto discreta como continua.	B1 B3 B4 B5 B6 B9 B12 B14 B15

3. Calcular a polarización e o momento dipolar en casos sinxelos.	B1 B3 B5 B6 B12 B14 B15
4. Explicar as propiedades electrostáticas dun condutor.	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B12 B14 B15
5. Describir cualitativamente dende o punto de vista atómico o efecto dun campo eléctrico sobre un dieléctrico.	B1 B3 B4 B5 B6 B12 B14 B15
6. Determinar os efectos físicos da corrente eléctrica.	B1 B3 B4 B5 B6 B7 B12 B14 B15
7. Calcular as características e tipo de traxectoria de partículas cargadas nun campo eléctrico ou magnético.	B1 B3 B5 B6 B8 B12 B14 B15
8. Distinguir os materiais polo seu comportamento nun campo magnético.	B1 B3 B5 B6 B12 B14 B15
9. Calcular a magnetización e o momento magnético en casos sinxelos.	B1 B3 B4 B5 B6 B12 B14 B15
10. Explicar a diferenza entre campos eléctricos conservativos e non conservativos.	B1 B3 B5 B12 B14 B15
11. Explicar de forma cualitativa aspectos básicos da interacción da radiación electromagnética coa materia.	B1 B3 B5 B12 B14 B15

12. Determinar o límite de resolución dunha rede de difracción.

B1
B3
B4
B5
B6
B12
B14
B15

Contidos

Tema	
Tema 1. CAMPO ELECTROSTÁTICO	Carga eléctrica. Condutores e illantes - Lei de Culombio - Estudo do campo eléctrico: potencial electrostático, Teorema de Gauss - Efecto dun campo eléctrico sobre: dipolo, condutor, dieléctrico.
Tema 2. CORRENTE CONTINUA	Corrente eléctrica. Densidade volúmica de corrente □ Lei de Ohm. Condutividade □ Lei de Joule □ Forza electromotriz □ Leis de Kirchoff.
Tema 3. CAMPO MAGNÉTICO ESTACIONARIO	Fontes do magnetismo. Estudo do campo magnético: forzas entre correntes, Lei de Biot e Savart, forza de Lorentz, circulación magnética. Comportamento da materia en campos magnéticos: substancias paramagnéticas, diamagnéticas e ferromagnéticas.
Tema 4. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	Fenómenos de indución electromagnética: Experiencias de Faraday, Fluxo magnético, Leis de Faraday e de Lenz, Experiencia de Henry □ Aplicacións: Xeradores e receptores eléctricos, Indución mutua e autoindución - Enerxía magnética. Circuitos de corrente alterna.
Tema 5. ONDAS	Ondas en medios materiais - Ecuación de onda - Ondas harmónicas: Características. Enerxía.
Tema 6. PROPIEDADES COMÚNS ÁS DIFERENTES ONDAS.	Principio de Huygens □ Reflexión e Refracción □ Superposición: Interferencia, Pulsacións, Ondas estacionarias □ Difracción □ Efecto Doppler.
Tema 7. ÓPTICA FÍSICA	Natureza da luz: Ondas electromagnéticas, Raio luminoso, Velocidade de Propagación □ Fenómenos ondulatorios: Dispersión, Interferencia, Difracción de Fraunhofer: por unha fenda, por un par de fendas paralelas iguais, Redes de Difracción - Polarización. Actividade óptica.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	24	43.2	67.2
Eventos docentes e/ou divulgativos	2	2	4
Seminarios	26	46.8	72.8
Probas de resposta curta	1.5	1.5	3
Resolución de problemas e/ou exercicios	1.5	1.5	3

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Na plataforma Tema poñerase a disposición do alumnado distinta información sobre a sesión maxistral. a) Analizaranse os obxectivos específicos que se perseguen en cada tema, indicando a súa necesidade e as súas posibles aplicacións. b) Mostrarase o xeito de acadar os obxectivos. Farase fincapé naqueles aspectos que resulten máis problemáticos e dificultosos e resolveranse distintos exemplos. c) Propoñeranse distintas referencias bibliográficas.
Eventos docentes e/ou divulgativos	Cada estudante, de xeito individual ou en grupo, e voluntariamente, elabora un documento sobre un tema ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Trátase dunha actividade deseñada e levada a cabo polos profesores do curso.
Seminarios	a) Resolveranse exercicios e problemas que estarán previamente a disposición na páxina web. b) Aclararanse dúbidas e conceptos de difícil comprensión. c) Propoñeranse problemas dos boletíns e probas voluntarias (de eventos docentes e/ou divulgativos) que o alumno debe resolver por sí mesmo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
--------------	------------

Seminarios	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.
Eventos docentes e/ou divulgativos	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.

Avaliación		
	Descrición	Calificación
Eventos docentes e/ou divulgativos	Realización de exercicios de forma individual ou en grupo e/ou exposición pública (se procede) nos seminarios.	5
Seminarios	Realización de exercicios de forma individual ou en grupo e/ou exposición pública (se procede) nos seminarios. Neste apartado avaliaranse as competencias B1, B4, B8 e B14.	25
Probas de resposta curta	1ª convocatoria: a) Tres probas escritas. Estas probas serán liberatorias de materia ata a 2ª convocatoria. b) En Xuño realizarase un exame final para recuperar a materia que non fora liberada ou para subir a cualificación. Neste apartado avaliaranse as competencias A1, B7.	20
Resolución de problemas e/ou exercicios	1ª convocatoria: a) Tres probas escritas. Estas probas serán liberatorias de materia ata a 2ª convocatoria. b) En Xuño realizarase un exame final para recuperar a materia que non fora liberada ou para subir a cualificación. Neste apartado avaliaranse as competencias A1, B7.	50

Otros comentarios sobre la Evaluación

- As competencias que se avaliarán son:

-En seminarios: B1, B4, B8 e B14.

-Nas probas escritas: A1 e B7.

- Se o alumno non ten nota algunha nos diferentes apartados considerárase Non Presentado, NP.
- Convocatoria Extraordinaria. Avaliación da convocatoria extraordinaria.

a) Manterase a nota da primeira convocatoria correspondente aos seminarios e probas voluntarias se estes foron superados (30%). En caso contrario esta parte non poderá ser superada nesta convocatoria.

b) Realizarase un examen final global para recuperar a materia (50% (corresponde a resolución de problemas e/ou exercicios) + 20% (corresponde a probas de resposta curta)).

A asignatura superárase se o resultado final de todas as calificacións é igual ou superior a un 5.

Bibliografía. Fontes de información

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D., Freedman R.A., **Física universitaria, con física moderna, Vol.2**, 2009,
Tipler, P.A., Mosca G., **Física para la ciencia y la tecnología (Vol. 2)**, 2005,
Serway, R.A; Beichner R. J., **Física para Ciencias e Ingeniería**, 2002,
Lea S.M.; Burke J.R., **Física. La naturaleza de las cosas**, 2001,
Gettys, E.; Keller, F.J. y Skove, M.J., **Física Clásica y Moderna.**, 1991.,
Fleisch, D., **A student's guide to Maxwell's equations**, 2008,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Física III/V11G200V01301

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203

Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II				
Asignatura	Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II			
Código	V11G200V01202			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua Impartición				
Departamento	Física aplicada Química Física Química inorgánica Química orgánica Xeociencias mariñas e ordenación do territorio			
Coordinador/a	Cid Fernández, María Magdalena			
Profesorado	Cid Fernández, María Magdalena Ferro Costas, David Gago Duport, Luís Carlos García Fontán, María Soledad Hermida Ramón, José Manuel López Puente, Vanesa Martínez Piñeiro, Manuel Mohamed Falcón, Kais Jacob Terán Moldes, María del Carmen Tojo Suárez, Emilia			
Correo-e	mcid@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	Nesta materia se pretende que o estudante aplique de maneira máis específica os criterios e habilidades prácticas aprendidas na materia Laboratorio Integrado I. O estudante levará a cabo diversos experimentos que lle permitirán un adestramento para abordar posteriormente outros laboratorios máis especializados. Farase tamén fincapé na observación e elaboración de un cuaderno de laboratorio así como na realización de un informe final do traballo levado a cabo.			

Competencias de titulación

Código	
A25	Manexar con seguridade substancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso
A26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
A27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
A28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Manexar con seguridade substancias químicas, considerando as súas propiedades físicas e químicas, incluíndo a valoración de calquera risco específico asociado co seu uso	A25	B4 B7 B13 B14

realizar procedimientos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos	A26	B1 B4 B7 B9 B12 B13 B14
- Reproducir experiencias básicas en física con obxectivo de demostrar o aplicar algunas das súas leis básicas.	A27 A28	B4 B7 B8 B9 B13 B14
- Manexar distinto equipamento común a un laboratorio de Física e Química: polímetro, fontes de alimentación, osciloscopio, etc.	A28	B1 B3 B4 B6 B7 B8 B14
Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude	A29	B6 B14

Contidos

Tema

- Células galvánicas e electrolíticas. Utilización da (*) ecuación de Nernst. (2 sesións)
- Técnicas de separación: extracción sólido-líquido e cromatografía en capa fina. (1 sesión)
- Técnicas de separación: cromatografía en capa fina e cromatografía en columna. (1 sesión)
- Estudio Cinético da reacción entre bisulfito sódico e iodato potásico. (2 sesións)
- Modelización de moléculas inorgánicas sinxelas. (1 sesión)
- Representación de moléculas orgánicas: modelos moleculares. (1 sesión)
- Estudio de un equilibrio de disociación por métodos conductimétrico e potenciométrico. (1 sesión)
- Obtención de compostos inorgánicos sinxelos. (2 sesións)
- Obtención de compuestos orgánicos sinxelos. (1 sesións)
- Obtención de polímeros orgánicos. (1 sesión)
- Ecuación de estado dos gases ideais. (1.5 sesións)
- Obtención de Isotermas de adsorción. (1 sesión)
- Introducción ao análise de diagramas de difracción de raios X: Análisis cualitativo, cuantitativo e microestructural. (2 sesións)
- Introducción á resolución de estruturas cristalinas a partir de datos de difracción de raios-X (1 sesión)
- Conversión enerxía eléctrica en calorífica. (1 sesión)
- Determinación da conductividade eléctrica de sólidos. (1 sesión)
- Calibración de un termistor. (1 sesión)
- Fenómenos de inducción electromagnética: correntes inducidas, leyes de Faraday e Lenz. Transformador. (1 sesión)
- Difracción de Fraunhofer: por un pelo e medir o seu diámetro. (1 sesión)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
--	----------------	----------------------	---------------

Prácticas de laboratorio	72	40	112
Saídas de estudo/prácticas de campo	8	7	15
Probas de resposta curta	2	6	8
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	4	11	15

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de laboratorio en sesións de 3 horas cada unha. O alumno/a disporá dos guións de prácticas, así como do material de apoio na plataforma FAITIC, a fin de que poida ter coñecemento previo dos experimentos a realizar.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Cada estudante de xeito individual elabora un documento sobre o tema da práctica de campo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Tempo dedicado polo profesor para atender todas las dudas e cuestións plantexadas polo alumno/a ao longo do curso. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Tempo dedicado polo profesor para atender todas las dudas e cuestións plantexadas polo alumno/a ao longo do curso. Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Prácticas de laboratorio	O profesor realizará o seguimento do traballo experimental realizado polo alumno/a nas sesións de laboratorio, así como do caderno elaborado. Dado que se trata dunha materia de tipo experimental, é obligatoria a asistencia ás sesións de laboratorio. É importante indicar que a non asistencia será penalizada na nota final. Si o número de ausencias sen xustificar é superior a 2, suporá suspender a materia. Se o número de ausencias xustificadas, e debidas a causas de forza maior, é superior a 6 suporá suspender a materia. Os días que se falten computarán como ceros na nota de laboratorio.	40
	Na puntuación de este apartado cobrará especial relevancia os seguintes puntos:	
	Como se desenvolve o alumno no laboratorio, incluíndo o seu grado de autonomía.	
	Como soluciona os problemas que se lle plantexan a hora de facer a práctica.	
	Cal é o seu dominio dos coñecementos previos necesarios para facer a práctica en cuestión.	
	Limpeza e tratamento do material.	
	Dominio dos cálculos necesarios para realizar a práctica. Elaboración de caderno/informes de laboratorio.	
	A competencia A26 que atañe a "Realizar procedementos de laboratorio" avaliarase neste apartado a través do seguimento no laboratorio. Este procedementeo tamén se empregará para avaliar as competencias A27, A28.	
Saídas de estudo/prácticas de campo	Realizarase unha memoria sobre o tema da práctica de campo. A asistencia é obligatoria para poder ser avaluado.	10

Probas de resposta curta	Realizarase unha proba escrita (de resposta breve) relativa a aspectos concretos das operacións realizadas no laboratorio.	25
Probas prácticas, de execución de tarefas e/ou simuladas.	Realizarase unha proba práctica (sesión de laboratorio) que permitirá avaliar as reais competencias e destrezas adquiridas polo alumno/a. Ditas probas serán realizadas de forma independente para cada grupo de prácticas.	25

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para ser avaliado o alumno ten que obter unha nota mínima nalgúns dos distintos apartados que comprende a avaliación, esta nota mínima é de 3.5 nas probas teóricas e prácticas e na saída de campo, e de 4 na valoración das prácticas de laboratorio.

A asistencia a máis de dúas sesións prácticas implicará que o alumno xa está sendo avaliado, polo tanto, a súa cualificación non poderá ser "Non Presentado".

Na segunda convocatoria a avaliación levarase a cabo do seguinte modo:

- Unha proba teórico-práctica na que se avaliarán os resultados da aprendizaxe do alumno: 50 %.
- Conservarase a puntuación alcanzada polo alumno durante o curso nos seguintes apartados: seguimento do traballo de laboratorio (40%) e prácticas de campo (10%).

Bibliografía. Fontes de información

P. Atkins, L. Jones, **Principios de Química**, 3ª,
R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, **Química General**, 8ª,
C. Hammond, **The Basic of Crystallography and Diffraction**, 2ª,
I.N. Levine, **Fisicoquímica**,
M.A. Martínez grau, A.G. Csásky, **Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica**,
C.W. Garland, J.W. Nibler, D.P. Shoemaker, **Experiments in Physical Chemistry**, 7ª,
P.A. Tipler. G. Mosca, **Física para la ciencia y la Tecnología**,
L.G. Wade, **Química Orgánica**, 7ª,

Recomendacións

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G200V01201
Xeoloxía: Xeoloxía/V11G200V01205
Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203
Química: Química II/V11G200V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G200V01101
Física: Física I/V11G200V01102
Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104
Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103
Química: Química I/V11G200V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Matemáticas: Matemáticas II				
Asignatura	Matemáticas: Matemáticas II			
Código	V11G200V01203			
Titulación	Grao en Química			
Descriptor	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua	Castelán			
Impartición	Galego			
Departamento	Matemáticas			
Coordinador/a	Miras Calvo, Miguel Ángel Verdejo Rodríguez, Amelia			
Profesorado	García Cutrin, Francisco Javier Miras Calvo, Miguel Ángel Verdejo Rodríguez, Amelia			
Correo-e	mmiras@uvigo.es averdejo@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia recolle contidos, tanto teóricos como prácticos, de cálculo (varias variables), optimización e estatística. O seguimento da mesma mellorará a capacidade de comprensión e emprego da linguaxe matemática. Permitirá ao alumnado adquirir habilidades de cálculo e iniciarse no uso de aplicacións informáticas.			

Competencias de titulación

Código	
A22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
A23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
A29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
B6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Relacionar curvas e superficies con obxectos xeométricos e funcións de varias variables reais.	A29	B6 B9
Calcular o volume de recintos tridimensionais e de integrais de superficie básicos así como o uso de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.	A29	B6
Aplicar as nocións básicas e as regras do cálculo diferencial de funcións de varias variables.	A29	B3 B6 B9
Derivar implicitamente.	A23	B3 B9
Formular e resolver problemas de optimización sen restricións.	A23 A29	B1 B3 B4 B6 B7 B14

Modelar e resolver problemas aplicados mediante as técnicas do cálculo diferencial e integral en varias variables.	A22 A23 A29	B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14
Manexar unha aplicación informática de cálculo simbólico, numérico e gráfico axeitada para resolver problemas prácticos de cálculo de varias variables.	A22 A29	B4 B5 B6 B7 B13 B14
Calcular autovalores e determinar se unha matriz é diagonalizable.	A29	B3 B6 B9
Clasificar formas cuadráticas atendendo ao seu signo.	A29	B3 B6 B9
Utilizar un paquete informático para o estudo práctico de problemas de álgebra lineal.	A22 A29	B3 B4 B5 B6 B7 B9 B12 B13 B14
Sintetizar e analizar descritivamente conxuntos de datos.	A22 A29	B4 B5 B6 B7 B9 B12 B13 B14
Calcular probabilidades en distintos espazos e aplicar o concepto de variable aleatoria para modelar fenómenos reais.	A23 A29	B3 B6 B9
Utilizar paquetes informáticos de estatística básica.	A22 A23 A29	B1 B4 B5 B6 B7 B14
Expresar con soltura, de forma oral e escrita, conceptos matemáticos.	A23	B1 B3 B4 B5 B8 B12 B13 B14 B15

Contidos

Tema		
Tema 1: Integración en varias variables	Integraís de funcións de dúas e tres variables en recintos acotados. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integraís de superficie.	
Tema 2: Autovalores e matrices simétricas	Cálculo dos autovalores dunha matriz. Matrices diagonalizables. Signo dunha matriz simétrica.	

Tema 3: Cálculo en varias variables

Introdución ás funcións reais de varias variables.
 Funcións continuas e diferenciáveis.
 Derivadas de orde superior.
 Regra da cadea.
 Derivación implícita.
 Cálculo de extremos.

Tema 4: Estatística elemental

Estatística descritiva.
 Introdución ao cálculo de probabilidades.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión maxistral	20	30	50
Resolución de problemas e/ou exercicios	26	36	62
Presentacións/exposicións	1	8	9
Prácticas en aulas de informática	6	3	9
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	16	19
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	0	1	1

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Os profesores exporán os fundamentos teóricos da materia; presentarán posibles aplicacións; formularán problemas, cuestións e exercicios; proporán tarefas e actividades con orientacións sobre os métodos e técnicas a empregar para levalas a cabo.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Nesta actividade os estudantes, ben de xeito individual ou ben en grupo, deberán resolver problemas e exercicios relacionados coa materia. O alumno terá que ser capaz de formular o modelo matemático mais convinte, aplicar a técnica axeitada para resolver cada caso, e interpretar e presentar os resultados.
Presentacións/exposicións	Exposición pública por parte do alumnado dun tema sobre contidos da materia ou de resultados dun s traballo, exercicio, proxecto,...
Prácticas en aulas de informática	Actividades orientadoas a aprendizaxe e manexo de programas informáticos de matemáticas para o cálculo e a representación gráfica de funcións e datos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de titorías.
Prácticas en aulas de informática	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de titorías.
Presentacións/exposicións	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de titorías.

Avaliación

	Descrición	Calificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Probas de avaliación continua mediante as que se avaliarán as competencias A29 e B6. Cada estudante deberá resolver unha serie de problemas no prazo de tempo e baixo as condicións establecidas polo profesorado. Os traballos, individuais ou en grupo, poderán ser de distintos tipos: presentación dun documento escrito, saída ao encerado, exposición oral, puzle,...	45
Presentacións/exposicións	Exposición pública por parte do alumnado dun tema sobre contidos da materia ou de resultados dun traballo, exercicio, proxecto,...	10

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Exame final. Proba para a avaliación das competencias adquiridas. Mediante esta proba, avaliaranse as competencias A29 e B6. Realizarase ao rematar o período lectivo e incluírá preguntas e exercicios aos que as alumnas e os alumnos responderán organizando e presentando, de maneira extensa, os coñecementos que teñen sobre a materia.	40
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Proba práctica para avaliar a destreza no manexo e aplicación dos recursos informáticos aprendidos durante as prácticas de laboratorio. Terá lugar durante as sesións de prácticas de informática.	5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar a materia, a nota obtida deberá ser igual ou superior ao 50% da puntuación total.

As alumnas e os alumnos que non superen a materia na primeira oportunidade, e pretendan facelo na convocatoria de xullo, deberán repetir obrigatoriamente o exame final. A nota obtida durante o curso nas probas de avaliación continua (resolución de problemas e/ou exercicios) manterase para a convocatoria de xullo.

Calquera estudante que participe nalgunha das probas de resposta longa non poderá, en ningún caso, obter a cualificación de NON PRESENTADO.

Bibliografía. Fontes de información

Robert G. Mortimer, **Mathematics for physical chemistry**, 2005,
Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Vázquez, C., **Cálculo diferencial en varias variables**, 2011,
E. Steiner, **The Chemistry Maths Book**, 2008,
Besada, M.; García, J.; Mirás, M.; Quinteiro, C.; Vázquez, C., **Matemáticas para Química**, 2008,
Centro virtual de divulgación de las Matemáticas, <http://www.divulgamat.net/>,
Matemáticas a través do teatro, <http://webs.uvigo.es/dramatematica>,
R. Larson, R. Hostetler; B. H. Edwards, **Cálculo I y II**, 2000,
Robert A. Adams; Christopher Essex, **Cálculus. A complete course**, 2009,
William Bober, Chi-Tay Tsai; Oren Masory, **Numerical and analytical methods with MATLAB**, 2009,
Dingyu Xue; Yangquan Chen, **Solving applied mathematical problems with MATLAB**, 2009,

Recomendacións

Asignaturas que continúan el temario

Métodos numéricos en química/V11G200V01402

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G200V01201
Xeoloxía: Xeoloxía/V11G200V01205
Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202
Química: Química II/V11G200V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G200V01101
Física: Física I/V11G200V01102
Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104
Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103
Química: Química I/V11G200V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química: Química II				
Asignatura	Química: Química II			
Código	V11G200V01204			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Química Física Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Peña Gallego, María de los Ángeles			
Profesorado	García Martínez, Emilia Peña Gallego, María de los Ángeles Teijeira Bautista, Marta			
Correo-e	qfpena@gmail.com			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	La materia "Química II" pretende introducir al alumnado en la visión microscópica de la materia, proporcionándole la base necesaria para la comprensión de disciplinas más específicas, que se impartirán en cursos posteriores, y explicando la naturaleza de la materia.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.
A2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
A5	(*)Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos
A9	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo las relaciones entre grupos y sus variaciones en la tabla periódica
A12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia

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

Interpretar las funciones de distribución radial y las representaciones angulares de los orbitales s, p, d y f. Describir la configuración en el estado fundamental de átomos e iones. Justificar las variaciones de diferentes parámetros atómicos en la TP. Explicar las variaciones en los electrones de valencia, configuraciones electrónicas, formación de iones y paramagnetismo en los metales de transición. Interpretar la electronegatividad y la polarizabilidad de un átomo en términos de las energías de los orbitales frontera. Describir las diferentes escalas de electronegatividad.	A5 A9 A19	B1 B3 B4 B6 B7 B8 B9 B12 B13 B14 B15
Reconocer los orbitales atómicos implicados en un enlace. Construir diagramas de OM de moléculas diatómicas y deducir propiedades del enlace. Definir integral de solapamiento. Aplicar el modelo de hibridación para explicar el enlace en moléculas sencillas.	A5 A19	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B13 B14
Describir el estado de agregación de los elementos y su comportamiento frente al oxígeno y al agua. Describir los recursos naturales de los elementos y algunos métodos de obtención.	A5 A9	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14
Utilizar los modelos de enlace para explicar la estructura de los principales grupos funcionales. Representar y nombrar compuestos orgánicos sencillos. Relacionar su estructura con sus propiedades macroscópicas.	A1 A9	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14
Identificar los protones ácidos en un ácido de Brönsted. Clasificar los ácidos de Brönsted. Predecir la acidez y basicidad de compuestos orgánicos. Identificar ácidos y bases de Lewis y tipos de reacciones ácido-base. Identificar ácidos y bases como duros o blandos y racionalizar su interacción.	A1 A2 A19	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14
Representar la estructura tridimensional de moléculas orgánicas. Aplicar los principios de estereoquímica para analizar los distintos estereoisómeros. Determinar la configuración absoluta. Aplicar las nomenclaturas R/S y Z/E.	A1 A12	
Explicar los enlaces de sólidos de red. Relacionar estructura y propiedades en sólidos amorfos. Describir la superconductividad. Interpretar una estructura tipo. Predecir el número de coordinación probable en función de la relación de radios iónicos. Usar el ciclo de Born-Haber para determinar la entalpía de red.	A5 A19	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14
Describir los tipos de polímeros. Describir los tipos de coloides y sus propiedades. Explicar cómo funcionan los tensoactivos.	A9	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14

Definir los potenciales estándar de reducción. Calcular la variación de energía de Gibbs en una reacción redox. Explicar el funcionamiento de una celda electroquímica y de una celda de combustible. Predecir los productos y sus cantidades en una electrólisis.	A1 A19	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14
Caracterizar los tipos de radiación presentes en la desintegración radiactiva. Escribir reacciones nucleares. Calcular la energía de unión y la vida media de un isótopo. Describir las reacciones en cadena nucleares. Enumerar ejemplos del uso de radioisótopos.	A1 A19	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14

Contenidos

Tema	
Tema 1: Estructura atómica	Estructura de los átomos hidrogenoides: orbitales atómicos, función de distribución radial, formas de los orbitales atómicos. Átomos polieletrónicos: Penetración y apantallamiento, carga nuclear efectiva, "aufbau". Parámetros atómicos: radio atómico, iónico, covalente y de van der Waals. Contracción lantánida. Electronegatividad. Polarizabilidad.
Tema 2: Enlace químico	Teoría de OM. Tipos de orbitales: sigma, pi, delta. Diagrama de energías para moléculas diatómicas homo- y heteronucleares. Enlace en alquenos y alquinos.
Tema 3: Química nuclear	Reacciones nucleares. Tipos de desintegración radioactiva. Estabilidad de los núcleos. Cinética de las desintegraciones radiactivas. Transmutaciones artificiales. Fisión nuclear. Fusión nuclear. Radiación nuclear: efectos y unidades. Aplicaciones de la radiactividad.
Tema 4: Estado sólido	Estructura de los sólidos sencillos. Empaquetamiento de esferas. Estructura de los metales. Aleaciones. Enlace metálico. Superconductores. Sólidos iónicos. Aspectos energéticos.
Tema 5: Elementos de los grupos principales	Elementos de los grupos principales. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Recursos naturales. Algunos métodos de obtención significativos.
Tema 6: Ácido-base	Teorías Ácido-Base. Ácidos y bases de Brönsted: Fuerza ácida. Concepto de pKa. Relación entre estructura y acidez. Ácidos y bases de Lewis: Definición, ejemplos. Tipos fundamentales de reacciones ácido-base de Lewis. Disolventes como ácidos y bases. Ácidos y bases duros y blandos: Clasificación, interpretación de las interacciones entre ácidos y bases duros y blandos.
Tema 7: Electroquímica	Eº y energía libre de Gibbs. Ecuación de Nernst. Células de concentración. Baterías comunes. Celdas de combustible. Electrólisis. Procesos electrolíticos comerciales. Corrosión.
Tema 8: Compuestos orgánicos y grupos funcionales	Estructura y geometría. Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos. Propiedades físicas.
Tema 9: Isomería	Isomería geométrica. Estereoisomería conformacional. Estereoisomería configuracional.
Tema 10: Polímeros	Tipos de polímeros según su procedencia, composición, estructura y comportamiento frente al calor. Copolimerización. Mecanismos de polimerización. Estructura molecular de los polímeros. Biopolímeros. Coloides y superficies. Tensión superficial y tensioactivos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	40	66
Otros	0	0	0
Resolución de problemas y/o ejercicios	26	40	66
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	10	12
Pruebas de respuesta corta	2	4	6

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

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	En estas clases se presentarán los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumnado.
Otros	En las diferentes actividades se prestará atención a competencias transversales como la B1, B7 o B14 recogidas en la memoria de la titulación.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada semana se dedicarán dos horas a la resolución de algunos problemas o ejercicios propuestos relacionados con la materia. Estos ejercicios serán entregados previamente al alumno a través de la plataforma Tem@ esperando que el alumno los trabaje. En estas clases se podrán recoger cuestiones o problemas cortos para realizar un seguimiento del avance de los alumnos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación
Otros	En las diferentes actividades se prestará atención a competencias transversales como las B1, B7 o B14 recogidas en la memoria de la titulación.	5
Resolución de problemas y/o ejercicios	En los seminarios se podrán recoger cuestiones o problemas cortos como seguimiento del progreso del alumno.	20
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas en la materia a desarrollar tras la impartición de la misma. Es necesario un mínimo de 4 sobre 10 en esta prueba para tener en cuenta el resto de notas de la evaluación.	45
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas a lo largo del curso sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y seminarios	30

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se debe asistir a todas las pruebas realizadas a lo largo del curso.

Indicar que la nota final de la asignatura será la más alta obtenida al comparar la nota del examen final y la nota del examen ponderada con la evaluación continua.

Evaluación en la convocatoria de julio:

La evaluación en la convocatoria de julio se rige por lo indicado anteriormente.

Fuentes de información

Bibliografía básica

Química. R. Chang. 10ª Ed. McGraw-Hill, 2010.

Química General, 10ª Ed. R. A. Petrucci, W. S. Harwood e F.G. Herring. Ed. Prentice Hall, 2011.

Química General, 5ª Ed. K.W. Whitten, R.E. Davis e M.L. Peck. Ed. McGraw-Hill, 1998.

Química. Brown, LeMay, Bursten, Murphy. 11ª Ed., Pearson Educación, 2009.

Química. McMurry, Fay. 5ª Ed. Pearson Educación, 2009

Principios de Química, 3ª Ed. Atkins, Jones. Ed. médica panamericana, 2005.

Bibliografía complementaria

1. Chemical Bonding. M. J. Winter. Oxford : Oxford University Press, 1994.
2. Química General Superior. W.L. Masterton, E.J. Slowinski e C.L. Stanitski. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1987.
3. Química General. T.L. Brown, H.E. Lemay e B.E. Bursten. Ed. Prentice Hall, 1998.
4. Química General. P.W. Atkins. Ed. Omega, 1992.

5. Química Orgánica. L. G. Wade. Pearson Educación, 5ª ed. Madrid 2004.
6. Química Inorgánica Descriptiva. G. Rayner-Canham. Pearson Educación, 2ª Ed. 2000.

Recomendaciones**Asignaturas que continúan el temario**

Química física I/V11G200V01303
Química inorgánica I/V11G200V01404
Química orgánica I/V11G200V01304

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G200V01201
Geología: Geología/V11G200V01205
Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203
Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G200V01101
Física: Física I/V11G200V01102
Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104
Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103
Química: Química I/V11G200V01105

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Geología: Geología				
Asignatura	Geología: Geología			
Código	V11G200V01205			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Geociencias marinas y ordenación del territorio			
Coordinador/a	Gago Duport, Luís Carlos			
Profesorado	Gago Duport, Luís Carlos			
Correo-e	duport@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	El estudio de la estructura de la materia en estado cristalino, objetivo de la Cristalografía, es de relevancia para la comprensión de los fenómenos más diversos, en el ámbito de la Química. Consecuentemente, el planteamiento de la Geología de primer curso del grado en Química está preferentemente orientado hacia el conocimiento y caracterización de las estructuras cristalinas y de los mecanismos de cristalización que se abordan desde el punto de vista de la Cristalografía, la Mineralogía y la Geoquímica. De manera particular, las técnicas de difracción se han convertido en las más difundidas entre los investigadores químicos para la caracterización y determinación de estructuras de las más diversas sustancias: materiales superconductores, minerales, compuestos orgánicos, inorgánicos, productos farmacéuticos, macromoléculas biológicas, y materiales cerámicos, entre otros, por ello en el curso se sientan, desde un punto de vista introductorio e intuitivo, las bases de la difracción y se muestran las principales técnicas experimentales asociadas al proceso de caracterización de sólidos cristalinos.			

Competencias de titulación

Código	
A1	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.
A14	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: relación entre propiedades macroscópicas y propiedades de átomos y moléculas individuales, incluyendo las macromoléculas
A27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
B1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
B3	Aprender de forma autónoma
B4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
B5	Utilizar las tecnologías de la información y de las comunicaciones y manejar herramientas informáticas básicas
B7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
B8	Trabajar en equipo
B9	Trabajar de forma autónoma
B12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
B13	Tomar decisiones
B14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
B15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
3. Comprender las bases de la cristalografía geométrica como medio para la caracterización estructural de los sólidos cristalinos, incluyendo los conceptos básicos como periodicidad y simetría.		B1 B3 B5 B9 B12
5. Conocer los aspectos básicos de la notación cristalográfica y su aplicación a la caracterización tanto de la simetría en las moléculas (Schoenflies) como a la caracterización estructural de los cristales (Hermann-Mauguin).	A1	B1 B7 B8 B13 B14 B15
6. Entender los principios básicos de la difracción como técnica para el análisis estructural y los conceptos cristalográficos asociados: Ley de Bragg, celda recíproca, problema de las fases.	A1 A14	B1 B3 B5 B9 B15

10. Entender los procesos de intercambio isotópico en sólidos cristalinos y conocer sus aplicaciones para la medida del tiempo geológico y como marcadores de condiciones termodinámicas y cinéticas.	A1	B1 B4 B5 B15
7. Adquirir un conocimiento básico sobre los principios para la determinación estructural mediante diagramas de difracción de rayos.		B1 B4 B5 B9 B15
6. Entender los principios básicos de la difracción como técnica para el análisis estructural y los conceptos cristalográficos asociados: Ley de Bragg, celda recíproca, problema de las fases.	A1	B1 B5 B7 B15
5. Conocer los aspectos básicos de la notación cristalográfica y su aplicación a la caracterización tanto de la simetría en las moléculas (Schoenflies) como a la caracterización estructural de los cristales (Hermann-Mauguin).	A1	B1 B5 B7 B14 B15
1. Conocer y comprender, la cristalización como un proceso de transición de fase, diferenciando las etapas de nucleación y crecimiento cristalino.	A1	B1 B3 B9 B14 B15
8. Conocer de forma básica la información derivada de las distintas técnicas de difracción : R-X, electrones, neutrones y sus principales aplicaciones en el ámbito de la ciencia de materiales y de la caracterización molecular.	A1	B14 B15
9. Adquirir una experiencia práctica en el manejo de programas de difracción y en la interpretación de imágenes de microscopía electrónica diferenciado la información estructural (HREM, SAED) y morfológica (SEM).	A1 A27	B1 B4 B5 B8 B15
1. Conocer y comprender, el funcionamiento de la Tierra como sistema.	A1	B1 B3 B9 B12 B15
2. Ser capaz de caracterizar la interacción entre los diferentes reservorios, los procesos físicos, químicos y biológicos involucrados así como las diferentes escalas espacio-temporales asociadas.	A1	B1 B4 B7 B9 B13 B15
(*)	A1	B1 B3 B7 B8 B14 B15
(*)	A1	B1 B3 B4 B7 B15

Contenidos

Tema	
El proceso de cristalización	Aspectos termodinámicos de la nucleación y crecimiento cristalino. Cinética del crecimiento cristalino. Factores estructurales asociados.
Los sólidos cristalinos	Estructura cristalina. Aspectos microscópicos. Morfología cristalina: aspectos macroscópicos.
Conceptos básicos de cristalografía geométrica	Periodicidad y simetría. Redes bidimensionales. Grupos de simetría puntual. Notaciones de Schoenflies y Hermann-Mauguin.
Redes tridimensionales	Grupos espaciales. Índices de Miller. Coordenadas fraccionarias y ejes de zona.
Cristalografía de rayos X	La red recíproca. Transformada de Fourier y difracción en el espacio recíproco.

Técnicas de difracción	Métodos de monocristal y de polvo. Espectros de difracción de rayos X: Ley de Bragg. Esfera de Ewald. Factor de estructura. El problema de la fase.
Interpretación de espectros de difracción	Análisis de diagramas de difracción de polvo. Determinación estructural mediante microscopía electrónica de alta resolución (HREM). Métodos de caracterización de materiales no cristalinos.
Algunas aplicaciones de las técnicas de difracción	Caracterización de materiales cerámicos y aleaciones. Determinación de la estructura de proteínas. Análisis textural de materiales amorfos y muestras biológicas. Seguimiento en tiempo real de transiciones de fase.
Crecimiento de cristales en medios naturales	Biomíneralización. Ambientes evaporíticos. Modelos de predicción de precipitación de fases cristalinas.
Geocronología	Isótopos radiactivos. Estabilidad nuclear. Mecanismos de descomposición. Vida media. Sistemas de datación temporal: K-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th-Pb, ¹⁴ C. Otros métodos de datación: huellas de fisión.
Isótopos estables en Geología	Relación isotópica. Factores que determinan el fraccionamiento isotópico. Aplicaciones como marcadores cinéticos y termodinámicos de procesos geoquímicos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Trabajos tutelados	2	13	15
Sesión magistral	26	52	78
Resolución de problemas y/o ejercicios	13	26	39
Otros	0	14	14
Pruebas de tipo test	4	0	4

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

Metodologías

	Descripción
Trabajos tutelados	Son trabajos que realiza cada alumno de manera individual y consistirán en la caracterización cristalográfica de una sustancia cristalina en los aspectos estructurales, composicionales y morfológicos. Adoptan el formato de un pequeño trabajo de investigación y llevan implícito el conocimiento y manejo de los conceptos y nomenclatura explicados en las clases teóricas y seminarios.
Sesión magistral	Se explican los principios básicos de la cristalización como proceso y de las estructuras de los sólidos cristalinos a partir de las ideas de periodicidad y simetría de las redes cristalinas. Se introduce al alumno a las técnicas de difracción.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se emplearán los seminarios para la preparación de trabajos prácticos asociados al proceso de crecimiento de cristales.
Otros	Se realizarán presentaciones por grupos con para exponer los resultados y principales conclusiones de los trabajos desarrollados por grupos acerca de los procesos de crecimiento cristalino.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	Se asigna a cada alumno un tema de trabajo y se le dan las herramientas, conceptuales, informáticas y bibliográficas para su realización, se realiza el seguimiento y se resuelven las dificultades surgidas a lo largo de la realización del trabajo, bien en las tutorías y/o bien mediante el empleo de recursos informáticos (correo electrónico, plataformas docentes, como la plataforma Tema).
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se asigna a cada alumno un tema de trabajo y se le dan las herramientas, conceptuales, informáticas y bibliográficas para su realización, se realiza el seguimiento y se resuelven las dificultades surgidas a lo largo de la realización del trabajo, bien en las tutorías y/o bien mediante el empleo de recursos informáticos (correo electrónico, plataformas docentes, como la plataforma Tema).
Otros	Se asigna a cada alumno un tema de trabajo y se le dan las herramientas, conceptuales, informáticas y bibliográficas para su realización, se realiza el seguimiento y se resuelven las dificultades surgidas a lo largo de la realización del trabajo, bien en las tutorías y/o bien mediante el empleo de recursos informáticos (correo electrónico, plataformas docentes, como la plataforma Tema).

Evaluación

Descripción	Calificación
-------------	--------------

Trabajos tutelados	Se valorará que los conceptos explicados en la teoría sean empleados correctamente, así como la notación y nomenclatura cristalográfica. También aspectos como la coherencia en el desarrollo del trabajo y la precisión en las medidas y en la cuantificación de los resultados.	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la realización de trabajos prácticos sobre crecimiento de cristales realizados por grupos durante los seminarios	30
Otros	Se valorará la exposición en grupos de las conclusiones obtenidas en los trabajos realizados en los seminarios de crecimiento cristalino.	20
Pruebas de tipo test	se evaluará el grado de comprensión de los conceptos y definiciones cristalográficos, asociados a la parte teórica.	40

Otros comentarios sobre la Evaluación

La evaluación en la segunda convocatoria consistirá en la realización de un ejercicio teórico acerca de los conceptos básicos de la Cristalografía y su aplicación a la resolución de estructuras, desarrollados durante las clases magistrales. Asimismo, será necesario realizar un ejercicio práctico en el manejo de las herramientas informáticas para el análisis de estructuras cristalinas empleadas durante el curso.

Fuentes de información

Edward Tarbuck y Frederick Lutgens, **Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física**, 8ª,
 Christofer Hammond, **The Basic of Crystallography and Diffraction**, 3ª,
 Andrew Putnis, **Introduction to Mineral Sciences**, 1ª,
 Jose Luis Amorós, **El Cristal : morfología, estructura y propiedades físicas**, 4ª,
 Rousseau, J.-J., **Basic crystallography**,
 Vitalij K. Pecharsky, Peter Y. Zavaliy, **Fundamentals of powder diffraction and structural characterization of materials**,
 Douglas, Bodie E., **Structure and chemistry of crystalline solids**, 1ª,
 Robert A. Evarestov, V.P. Smirnov, **Site symmetry in crystals : theory and applications**, 2ª,
 Woolfson, M. M., **An Introduction to X-ray crystallography**, 2ª,
 Salvador Galí Medina, **Cristalografía : teoría particular, grupos puntuales y grupos espaciales**, 1ª,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química inorgánica I/V11G200V01404
 Determinación estructural/V11G200V01501

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G200V01201
 Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203
 Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202
 Química: Química II/V11G200V01204

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G200V01101
 Física: Física I/V11G200V01102
 Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104
 Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103
 Química: Química I/V11G200V01105