



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Laboratorio de química II

Asignatura	Química: Laboratorio de química II			
Código	V11G201V01110			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Selección	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Química analítica y alimentaria Química Física			
Coordinador/a	Bravo Díaz, Carlos Daniel Pena Pereira, Francisco Javier			
Profesorado	Arjones Fernández, Belén Bravo Díaz, Carlos Daniel Calle González, Inmaculada de la Cepero Rodríguez, Elizabeth Graña Rodríguez, Ana María Lavilla Beltrán, María Isela Mosquera Castro, Ricardo Antonio Pena Pereira, Francisco Javier Pérez Barcia, Álvaro Pérez Juste, Jorge Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	cbravo@uvigo.es fjpena@uvigo.es			
Web	http://http://quimica.uvigo.es			
Descripción general	Con esta materia se pretende que el estudiante se inicie en el laboratorio químico y aprenda los criterios y manipulaciones imprescindibles para trabajar de forma adecuada, segura y respetuosa con el medio ambiente. El estudiante se familiarizará con el material de vidrio, la instrumentación y las operaciones básicas, logrando un aprendizaje que le permitirá abordar otros laboratorios más especializados. También se hará hincapié en la observación y en la elaboración de un cuaderno de laboratorio.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

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

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Aplicar las normas de seguridad en el laboratorio	A2	B2	C25	D2
Utilizar correctamente el material básico de laboratorio, incluido el de medición, y manipular adecuadamente los productos químicos y sus residuos	A2	B2	C25 C26	D2
Emplear técnicas básicas de laboratorio e interpretar los datos obtenidos	A2	B2	C25 C26 C27 C28 C29	D2
Elaborar un cuaderno y/o un informe de prácticas	A2	B2	C27 C28 C29	D3
Medir propiedades químicas	A2	B2	C26 C27 C28 C29	D2
Identificar sustancias químicas	A2	B2	C25 C26 C27 C28	D2

Contenidos

Tema

Separación e identificación de metales en disolución acuosa	<ul style="list-style-type: none">- Metales que precipitan como cloruros [Ag(I), Hg(I) y Pb(II)] (1 sesión)- Metales que precipitan como sulfatos [Ca(II), Pb(II) y Ba(II)] (1 sesión)- Metales que precipitan como hidróxidos [Fe(III), Cr(III) y Bi(III)] (1 sesión)- Metales que forman complejos aminados [Cu(II), Ni(II), Co(II) y Hg(II)] y alcalinotérreos [(Mg(II))] (1 sesión)- Identificación de los metales presentes en una muestra de composición desconocida (1 sesión)
Volumetrías	<ul style="list-style-type: none">- Volumetrías ácido-base: estandarización de una disolución de hidróxido de sodio con hidrogenoftalato de potasio y determinación de la acidez total en zumos (2 sesiones)- Volumetrías redox: estandarización de una disolución de permanganato de potasio con oxalato de sodio y determinación de sulfato de hierro en comprimidos (2 sesiones)
Determinación de propiedades químicas	<ul style="list-style-type: none">- Ecuación de estado de los gases ideales (1 sesión)- Propiedades coligativas: Ebulloscopia (1-2 sesiones)- Determinación de la fuerza electromotriz en celdas galvánicas (1-2 sesiones)- Celdas electrolíticas: leyes de Faraday (1-2 sesiones)
Calorimetría	<ul style="list-style-type: none">- Determinación de un calor de disolución (1 sesión)- Determinación de un calor de neutralización (2 sesiones)
Equilibrio químico	<ul style="list-style-type: none">- Estudio de un equilibrio de disociación (2-3 sesiones)
Cinética química	<ul style="list-style-type: none">- Estudio cinético de una reacción química (2 sesiones)

Planificación

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

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

Metodologías

Descripción

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

Atención personalizada

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

Evaluación

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

Otros comentarios sobre la Evaluación

- La falta a alguna sesión de laboratorio deber estar debidamente justificada mediante documento oficial. Estas faltas penalizarán la nota.
- Una falta sin justificar supondrá el suspenso directo de la materia.
- Más de 3 faltas justificadas supondrá suspender la materia.

Mayo-Junio

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

Segunda oportunidad (Julio)

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

Fuentes de información

Bibliografía Básica

- J. Guiteras, R. Rubio, G. Fonrodona, **Curso Experimental en Química Analítica**, 1, Síntesis, 2003
 F. Burriel, F. Lucena, S. Arribas, J. Hernández, **Química Analítica Cualitativa**, 18, Thomson Paraninfo, S.A., 2006
 S. Arribas, **Análisis Cualitativo Inorgánico**, 5, Paraninfo, 1993
 P. Atkins, L. Jones, **Principios de Química**, 5, Panamérica, 2012
 R. Chang, K. A. Goldsby, **Química**, 12, McGraw-Hill, 2016
 R. H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, **Química General**, 11, Pearson, 2017

Bibliografía Complementaria

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

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

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

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

