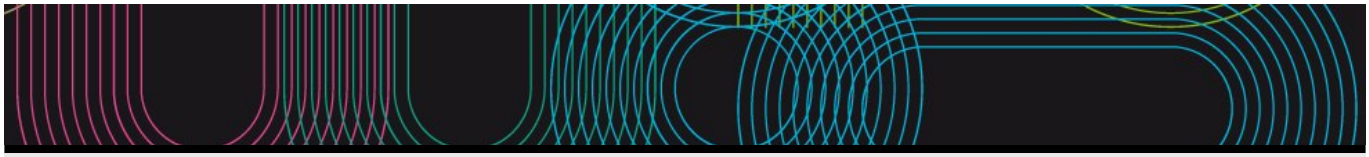

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Química, física y biología: Laboratorio integrado I				
Asignatura	Química, física y biología: Laboratorio integrado I			
Código	V11G200V01103			
Titulacion	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Física aplicada Química analítica y alimentaria Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Cisneros Garcia, Maria del Carmen			
Profesorado	Álvarez Rodríguez, Susana Cisneros Garcia, Maria del Carmen Navarro Vázquez, Armando Juan Pérez Iglesias, Maria Teresa Salgueiriño Maceira, Verónica Valencia Matarranz, Laura Maria			
Correo-e	cisneros@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta materia se pretende que el alumno/a se inicie y aprenda los criterios y manipulaciones imprescindibles para trabajar en un laboratorio químico de forma correcta, segura y respetuosa con el medio. El alumno/a se familiarizará con el material de vidrio, la instrumentación y las operaciones básicas, alcanzando un adiestramiento que le permitirá abordar otros laboratorios más especializados. Se hará también hincapié en la observación y la elaboración de un cuaderno de laboratorio así como en la realización de un informe final del trabajo llevado a cabo.			

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
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
A15	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: química de las moléculas biológicas y sus procesos
A19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
A20	Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información química
A22	Procesar datos y realizar cálculo computacional relativo a información y datos químicos
A23	Presentar material y argumentos científicos de manera oral y escrita a una audiencia especializada
A25	Manejar con seguridad sustancias químicas, considerando sus propiedades físicas y químicas, incluyendo la valoración de cualquier riesgo específico asociado con su uso
A26	Realizar procedimientos habituales de laboratorio y utilizar la instrumentación en trabajo sintético y analítico
A27	Monitorizar, mediante observación y medida de propiedades físicas y químicas, sucesos o cambios y documentarlos y registrarlos de manera sistemática y fiable
A28	Interpretar datos derivados de las observaciones y mediciones del laboratorio en términos de su significado y relacionarlos con la 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 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
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	
Operar con vectores, distancias y ángulos.	A22 A29	B6 B7 B9
Formular modelos matriciales para abordar problemas de distintas ramas de la ciencia.	A22 A29	B5 B6 B9
Buscar información sobre las propiedades (físicas, químicas, peligrosidad, etc.) de las sustancias químicas.	A20	B4 B5
Resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando paquetes de cálculo simbólico y numérico.	A22 A29	B5 B7
Aplicar las normas de seguridad e higiene en el laboratorio químico	A25	B7
Dominar las propiedades de las matrices y de su aplicación para la formulación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	A29	B7 B9
Operar correctamente con números reales y complejos.	A22 A29	B6 B7
Realizar con soltura cálculos de límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones reales de variable real y de derivadas parciales de funciones de varias variables.	A22 A29	B7
Identificar problemas reales que pueden ser abordados mediante el cálculo diferencial e integral y resolverlos con estas técnicas.	A22 A29	B6 B7 B9 B14
Analizar y representar funciones, sabiendo deducir propiedades de las mismas a partir de sus gráficas.	A29	B7
Formular y resolver problemas de optimización.	A29	B7 B9 B14
Calcular integrales de línea de campos escalares y vectoriales y conocer su conexión con conceptos de la Física.	A29	B7
Manejar con soltura algún paquete informático de cálculo simbólico para resolver problemas de cálculo diferencial e integral. Expresar con soltura, de forma oral y escrita, conceptos matemáticos.	A22	B5 B7
(*)Expresar con soltura, de forma oral e escrita, conceptos matemáticos.	A23	B1 B3 B4 B5 B8 B12 B13 B14 B15
Realizar una valoración de los riesgos asociados al uso de sustancias químicas.	A20 A25	B7
Manejar sólidos y líquidos de modo seguro a temperatura ambiente en la atmósfera del laboratorio.	A25	B7
Eliminar los residuos generados en el laboratorio de forma adecuada.	A25	B7
Manejar correctamente el material común en el laboratorio químico.		B7

Calibrar los equipos experimentales y utilizar patrones cuando sea necesario	A26	B7
Determinar algunas propiedades de las sustancias químicas: punto de fusión, punto de ebullición, viscosidad, densidad, tensión superficial, calor específico.	A27	B6
Preparar disoluciones.	A1	B7
Separar los componentes de mezclas, tanto homogéneas como heterogéneas.	A9 A19	B7
Predecir y comprobar cómo un equilibrio se altera por adición o eliminación de reactivos, cambios de volumen, presión o temperatura.	A2	B7
Interpretar los resultados del trabajo de laboratorio y relacionarlos con las teorías apropiadas.	A28	B7 B14
Realizar las operaciones matemáticas necesarias para cuantificar los procesos llevados a cabo en el laboratorio.	A22 A29	B6 B7
Interpretar los datos derivados de las medidas realizadas en el laboratorio.	A28 A29	B14
Elaborar un cuaderno de laboratorio que registre de modo sistemático todos los sucesos y cambios observados en el desarrollo del trabajo de laboratorio.	A27	B1
Manejar las técnicas y la instrumentación científico-técnica de la bioquímica y la biología molecular.	A15	B7
Separar, aislar, identificar y cuantificar las distintas biomoléculas.	A15 A19	B7

Contenidos
Tema
1) Normas de higiene y seguridad en el laboratorio. (1 sesión)
2) Conceptos básicos del cálculo errores en las medidas: manejo del calibre y tornillo micrométrico. (1 sesión)
3) Reconocimiento y utilización del material básico de laboratorio. Diseño de un cuaderno de laboratorio. (1 sesión)
4) Determinación de densidades de líquidos y sólidos. (1 sesión)
5) Preparación de disoluciones: (2 sesiones) a) A partir de un soluto sólido (concentración exacta y aproximada) b) A partir de un soluto líquido (Ej.: HCl, H2SO4, etc.) c) Preparar disoluciones diluidas de las preparadas anteriormente.
6) Medida de la tensión superficial. (1 sesión)
7) Medida de la viscosidad. (1 sesión)
8) Establecimiento de una ecuación química: estequiometría. (1 sesión)
9) Separación de los componentes de una mezcla: sublimación y filtración. (1 sesión)
10) Precipitación: formación y aislamiento por filtración a vacío. (1 sesión)
11) Purificación y caracterización: cristalización de ácido benzoico. Sublimación de cafeína y alcanfor. Medidas de puntos de fusión. (1 sesión)
12) Destilación de una mezcla de azul de metileno en acetona y agua. Propiedades de los disolventes. (1 sesión)
13) Calorimetría: determinación de entalpías de reacción y disolución. (1 sesión)
14) Extracción líquido-líquido: separación de una mezcla binaria ácido benzoico/alcanfor. (1 sesión)
15) Estudio del equilibrio químico. Principio de Le Chatelier: (1 sesión) a) Efecto de la temperatura. b) Efecto de la concentración.
16) Calores específicos de líquidos y sólidos. (1 sesión)

17) Extracción de lípidos presentes en la yema de huevo. Métodos de extracción e identificación de los distintos tipos de lípidos. Métodos de cromatografía en capa fina de lípidos (CCF). (1 sesión)
18) Volumetrías ácido-base: (2 sesiones) a) Valoración de hidróxido sódico con hidrógeno ftalato de potasio. b) Valoración de ácido clorhídrico con hidróxido sódico preparado en (a).
19) Aislamiento de ácidos nucleicos. Método de extracción e identificación de ácidos nucleicos. Métodos de reacción colorimétricos. (1 sesión)
20) Determinación de la concentración de proteínas en hígado de rata. Realización de una recta patrón. (1 sesión)
21) Volumetrías redox: (2 sesiones) a) Valoración de oxalato sódico con permanganato potásico. b) Determinación de la concentración de una disolución de hipoclorito mediante valoración con tiosulfato.
22) Aislamiento de glucógeno. Extracción mediante precipitación y extracción con alcohol. (1 sesión)
23) Determinación de la concentración de glucosa. Métodos enzimáticos específicos colorimétricos. (1 sesión)

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	91	15	106
Sesión magistral	6	0	6
Trabajos tutelados	2	13	15
Pruebas de respuesta corta	2	3	5
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	3	3	6
Informes/memorias de prácticas	0	12	12
*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado			

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Se realizarán experimentos de laboratorio, de forma individual, en sesiones de 3.5 horas cada una. El alumno dispondrá de los guiones de prácticas así como de material de apoyo en la plataforma tem@ a fin de que pueda tener conocimiento previo de los experimentos a realizar. Durante el desarrollo de las prácticas el alumno elaborará un cuaderno de laboratorio en el que deberá anotar todas las observaciones relativas al experimento realizado. Podrá también elaborar un informe de prácticas a petición del profesor.
Sesión magistral	Al inicio de cada sesión de laboratorio, el profesor hará una exposición de los contenidos a desarrollar por los alumnos.
Trabajos tutelados	Valoración del resultado obtenido en la elaboración de un documento o presentación sobre la temática de la materia, investigaciones, memorias, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	Tiempo dedicado por el profesor para atender todas las dudas y cuestiones planteadas por el alumno/a lo largo del curso. El profesor informará sobre el horario disponible para ello en la presentación de la materia.
Trabajos tutelados	Tiempo dedicado por el profesor para atender todas las dudas y cuestiones planteadas por el alumno/a lo largo del curso. El profesor informará sobre el horario disponible para ello en la presentación de la materia.
Pruebas	**Descripción**

Informes/memorias de prácticas	Tiempo dedicado por el profesor para atender todas las dudas y cuestiones planteadas por el alumno/a lo largo del curso. El profesor informará sobre el horario disponible para ello en la presentación de la materia.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	El profesor realizará un seguimiento del trabajo experimental realizado por el alumno en las sesiones de laboratorio, así como del cuaderno elaborado. Dado que es una materia de tipo experimental es obligatoria la asistencia a las sesiones de laboratorio. Es importante indicar que la no asistencia (aun siendo justificada) será penalizada en la nota final. Si el número de ausencias es superior a 6 supondrá "suspender" la asignatura.	40%
Trabajos tutelados	Valoración del resultado obtenido en la elaboración de un documento o presentación sobre la temática de la materia, investigaciones, memorias, resúmenes de lecturas, conferencias, etc.	10 %
Pruebas de respuesta corta	Se realizará una prueba escrita (de respuesta breve) relativa a aspectos concretos de las operaciones realizadas en el laboratorio.	15
Pruebas prácticas, de ejecución de tareas reales y/o simuladas.	Se realizará una prueba práctica (una sesión de laboratorio) que permitirá evaluar las competencias y destrezas adquiridas por el alumno. Dicha prueba será realizada de forma independiente para cada grupo de prácticas.	25
Informes/memorias de prácticas	Por indicación del profesor, el alumno elaborará un informe de prácticas que refleje el trabajo desarrollado en el laboratorio.	10

Otros comentarios sobre la Evaluación

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 sacar una nota mínima (4 sobre 10) en cada uno de los apartados de la evaluación para superar la materia (exceptuando trabajos tutelados). En caso de no superar la materia, la calificación en el acta será la correspondiente a las pruebas escrita y práctica.

En la segunda convocatoria la evaluación se llevará a cabo del siguiente modo:

- Una prueba teórico-práctica en la que se evaluarán los resultados del aprendizaje del alumno: 40 %.

- Se conservará la puntuación alcanzada por el alumno durante el curso en los siguientes apartados: seguimiento del trabajo de laboratorio (40 %), informe de prácticas (10 %) y actividades colaborativas (10 %).

Fuentes de información

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

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, **Química General**, Prentice Hall, 8ª Ed., 2003,

R. Chang, **Química**, McGraw-Hill, 7ª Ed, 2002,

E. Gettys,F.J.Kéller, M.J. Skove, **Física Clásica y Moderna**, McGraw-Hill, 1991,

Voet D., Voet J.G., **Bioquímica**, Editorial Médica Panamericana, 2006,

P.A.Tipler, G. Mosca, **Física para la Ciencia y la Tecnología (2 volúmenes)**, Reverté, 2005,

M.A. Martinez Grau, A.G. Csasky, **Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica**, Síntesis, 1998,

R.D. Palleros, **Experimental Organic Chemistry**, John Wiley and Sons,2000,

Mathews-Van Holde, **Bioquímica**, McGraW-Hill, 2002,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química, física y geología: 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

Otros comentarios

Aunque no existen prerrequisitos formales, se recomienda que el alumno haya cursado, en 2º de Bachillerato, Química, Física y Matemáticas.