



Guía docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Laboratorio Básico Integrado		Código	610G04004
Titulación	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Física e Ciencias da TerraQuímica			
Coordinador/a	Cabeza Gras, Oscar	Correo electrónico	oscar.cabeza@udc.es	
Profesorado	Arias Ferreiro, Goretti	Correo electrónico	goretti.arias@udc.es	
	Cabeza Gras, Oscar		oscar.cabeza@udc.es	
	Ligero Martínez - Risco, Pablo		pablo.ligero@udc.es	
	Rilo Siso, Esther		esther.rilo.siso@udc.es	
	Ruiz Bolaños, Isabel		isabel.ruiz@udc.es	
	Valdiglesias García, Vanessa		vanessa.valdiglesias@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal/course/view.php?id=8993			
Descripción general	En esta materia eminentemente práctica el estudiante comprenderá conceptos y metodologías fundamentales del trabajo en el laboratorio. Se familiarizará con las técnicas básicas de laboratorio de química, física y biología. Aprenderá el manejo del material básico de laboratorio, así como medidas de seguridad y prevención de riesgos en los laboratorios tanto químicos, físicos, como biológicos. Por último aprenderá a analizar y presentar datos experimentales.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	CE2 - Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa.
A4	CE4 - Desarrollar trabajos de síntesis y preparación, caracterización y estudio de las propiedades de materiales en la nanoescala.
A6	CE6 - Manipular instrumentación y material propios de laboratorios para ensayos físicos, químicos y biológicos en el estudio y análisis de fenómenos en la nanoescala.
A7	CE7 - Interpretar los datos obtenidos mediante medidas experimentales y simulaciones, incluyendo el uso de herramientas informáticas, identificar su significado y relacionarlos con las teorías químicas, físicas o biológicas apropiadas.
A8	CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
B9	CG4 - Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B10	CG5 - Trabajar de forma colaborativa.
B12	CG7 - Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.
C6	CT6 - Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables



C7	CT7 - Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social.
C8	CT8 - Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
C9	CT9 - Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Aplicar habilidades para utilizar, bajo condiciones de seguridad, técnicas experimentales en laboratorios físicos, químicos y biológicos, al mismo tiempo que se va cogiendo destreza para desarrollar otras habilidades más complejas.	A4	B2	C6
	A6	B3	C7
	A8	B7	
		B10	
Interpretar y presentar datos experimentales a través de un portafolio personal.		B12	
	A7	B2	C9
		B5	
		B7	
Demostrar conocimientos y habilidades experimentales suficientes para utilizar de manera correcta y segura los productos, el material e instrumental más habitual en laboratorios físicos, químicos y biológicos, siendo consciente de sus características más importantes, incluyendo el peligro y los posibles riesgos.		B9	
		B12	
	A2	B2	C6
	A4	B4	C8
	A8	B5	
		B8	
		B12	

Contenidos	
Tema	Subtema
Módulo 1. Técnicas Básicas en un laboratorio de física.	- Cálculo de incertidumbres experimentales directas e indirectas. - Expresión correcta de las magnitudes físicas experimentales. - Análisis y Representación gráfica de los resultados experimentales. - Medida de la densidad con el método del picnómetro. - Medida de la viscosidad con viscosímetro de Ostwald. - Medida de la tensión superficial con el método de la gota. - Medida de la conductividad iónica en electrolitos en función de la concentración. - Calibrado de 4 termómetros diferentes (de resistencia, termopares, de columna y termistores). - Determinación del equivalente eléctrico del calor mediante calorimetría. - Medida del índice de refracción mediante el banco óptico. - Medida de la constante gravitatoria con el péndulo físico. - Verificación de las leyes de los gases ideales. - Asociación de resistencias y leyes de Kirchhoff.



Módulo 2. Técnicas Básicas en el laboratorio de química.	- Seguridad en el laboratorio de Química. Clasificación, envasado y etiquetado de productos químicos. Fichas de seguridad. Calidad de los reactivos. Gestión de residuos en el laboratorio. Utilización de equipos de protección. - Material general en un laboratorio químico. Material gravimétrico y volumétrico. - Registro y comunicación del trabajo de laboratorio. El cuaderno de laboratorio. - Preparación de disoluciones y repaso de las unidades de concentración. - Valoración ácido-base - Separación de líquidos. Destilación. - Separación de sólidos. Filtración. - Calorimetría. Determinación de calores de reacción en calorímetro.
Modulo 3. Introducción al laboratorio biológico.	- Normas básicas de trabajo seguro en el laboratorio biológico. - Uso correcto de material de laboratorio biológico. - Preparación de disoluciones tampones biológicos. - Diluciones seriadas y rectas patrón. - Preparación de medios de cultivo. - Cultivo de microorganismos. - Funcionamiento y manejo básico de lupas binoculares y microscopios. - Uso de pH-metro y espectrofotómetro. - Extracción de macromoléculas. - Búsqueda de información bibliográfica, citas y referencias. Bases de datos y recursos informáticos de interés en biología.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	C6 C7 C8	1	0	1
Prácticas de laboratorio	A4 A6 A8 B2 B4 B5 B8	60	48	108
Prueba objetiva	A2 B3 B10 B12 C9	2	18	20
Portafolio del alumno	A7 B7 B9	0	18	18
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Actividades iniciales	Se presentarán los distintos módulos de la materia, incluyendo los objetivos de la misma, la forma en que se desarrollará, así como el calendario y demás información de interés.
Prácticas de laboratorio	Sesiones prácticas en el laboratorio respectivo, donde se manejará material específico para las distintas prácticas, que cubren un amplio abanico de técnicas básicas Físicas, Químicas y Biológicas. Los alumnos recibirán un guión de la práctica concreta que realizarán en esa sesión a través de Moodle, donde se les indicará los objetivos de la misma el material disponible y las recomendaciones de salud y seguridad pertinentes.
Prueba objetiva	Constará de un examen de preguntas cortas o tipo test que se realizará en las fechas fijadas en el calendario de exámenes aprobado por la Facultad.
Portafolio del alumno	Se refiere a la conocida como libreta o cuaderno de laboratorio. El alumno debe apuntar en ella el desarrollo de la práctica y los datos u observaciones pedidos. Además se hará el análisis y representación de los datos si así fuese solicitado. Dicho portafolio se entregará a cada profesor de cada módulo de la materia para su evaluación y calificación.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio Portafolio del alumno	Las tutorías de los profesores, que serán preferentemente virtuales, serán un recurso imprescindible para que los alumnos puedan consultar todas las dudas que se le presenten, lo cual redundará en la calidad de sus portafolios de laboratorio. Es por ello que tienen una importancia capital en la asignatura.
---	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Portafolio del alumno	A7 B7 B9	Evaluación de los resultados obtenidos, el tratamiento de los datos, la expresión de los mismos.	70
Prueba objetiva	A2 B3 B10 B12 C9	Examen tipo test o de preguntas cortas relacionadas con los contenidos desarrollados en el laboratorio.	30

Observaciones evaluación
La asistencia a las sesiones de prácticas programadas es obligatoria. Más de una falta sin justificar implicará la no superación de la materia. Las faltas deberán justificarse y podrán recuperarse si es posible. Es preciso obtener un mínimo de 5/10 en la evaluación de cada módulo para poder superar la materia. La calificación de los módulos aprobados se mantendrá en la 2ª oportunidad. ALUMNOS MATRICULADOS CON DISPENSA ACADÉMICA O MATRÍCULA A TIEMPO PARCIAL: La evaluación de los alumnos que se matriculen con dispensa académica se desglosará de la siguiente forma: La calificación llamada "prácticas de laboratorio" desaparece y se suma al "portafolio del alumno" representan un valor máximo del 60 % de la nota. Las prácticas son de carácter obligatorio pudiendo realizarse dentro del calendario oficial en cualquier turno. En caso de falta no justificada, se aplicarán los mismos criterios que se describieron con anterioridad para los alumnos de matrícula ordinaria.

Fuentes de información	
Básica	- Torrecilla, M.I. (1994). Prácticas de Física General.. Zaragoza. Pressas Universitarias de Zaragoza. - Ortega Girón, M.R. (1980). Prácticas de laboratorio de física general.. Barcelona - Insausti, M.J., Redondo, P., Charro E. (1999). Manual de Experimentación Básica en Química. Valladolid, Universidad de Valladolid - Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G (2003). Química General. . Madrid, 8ªEd, Pearson Educación - Cerdán Villanueva, M. E., Freire Picos, M. A., González Siso, M. I. & Rodríguez Torres, A. M. (1997). Biología Molecular. Avances y Técnicas generales. . A Coruña. Universidade da Coruña - Karp, G. (2011). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. . McGraw-Hill Interamericana Eds. - Tortora, A, G.J., Funke, B. R. & Case, C.L (2017). Introducción a la Microbiología . McGraw-Hill Interamericana Eds. 12 ed.
Complementaria	- H. Kennet (2014). Cambridge IGCSE physics. Laboratory practical book.. Hodder Educational. Londres. - J.D. Wilson (2015). Physics laboratory experiments.. Boston, MA : Cengage Learning. - A. Amengual Colom (2003). Prácticas virtuales de física básica.. Palma de Mallorca. Universitat de les Illes Balears. - Varios (2007). Manual de Seguranza e Saúde no Laboratorio. . Universidade da Coruña - Singer (2001). Experiments in Applied Microbiology. . Academic Pres. - Ninfa, A. J. (2010). Fundamental laboratory approaches for biochemistry and biotechnology.. Hoboken: John Wiley and Sons - Loyola-Vargas, V.M. y Vázquez-Flota F. (2006). Plant cell culture protocols. . Humana Press. 2nd Edition.

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Biología Celular/610G04003 Química: Enlace y Estructura/610G04005 Mecánica y Ondas/610G04002
Asignaturas que continúan el temario



Técnicas de Caracterización de Nanomateriales 1/610G04025

Cinética y Catálisis/610G04026

Termodinámica: Equilibrio y Fases/610G04018

Bioquímica Estructural/610G04019

Bioquímica Molecular y Metabólica/610G04023

Electricidad y Magnetismo/610G04007

Química de los Elementos/610G04011

Química: Equilibrio y Cambio/610G04008

Otros comentarios

Programa Green Campus Facultad de Ciencias Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el punto 6 de la "Declaración Ambiental de la Facultad de Ciencias (2020)", los trabajos documentales que se realicen en esta materia: a. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual. b. De realizarse en papel: - No se emplearán plásticos. - Se realizarán impresiones a doble cara. - Se empleará papel reciclado.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías