



Teaching Guide

Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Integrated Basic Laboratory		Code	610G04004
Study programme	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	First	Basic training	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Física e Ciencias da TerraQuímica			
Coordinador	Cabeza Gras, Oscar	E-mail	oscar.cabeza@udc.es	
Lecturers	Arias Ferreiro, Goretti	E-mail	goretti.arias@udc.es	
	Cabeza Gras, Oscar		oscar.cabeza@udc.es	
	Ligero Martínez - Risco, Pablo		pablo.ligero@udc.es	
	Ruiz Bolaños, Isabel		isabel.ruiz@udc.es	
	Valdiglesias García, Vanessa		vanessa.valdiglesias@udc.es	
Web				
General description	Nesta materia eminentemente práctica o estudante comprenderá conceptos e metodoloxías fundamentais do traballo no laboratorio. Familiarizarse coas técnicas básicas de laboratorio de química, física e bioloxía. Aprenderá o manexo do material básico dos distintos laboratorios, así como medidas de seguridade e prevención de riscos nos laboratorios químicos, físicos, e biolóxicos. Por último aprenderá a analizar e presentar datos experimentais.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents			
	2. Methodologies			
	*Teaching methodologies that are maintained			
	*Teaching methodologies that are modified			
	3. Mechanisms for personalized attention to students			
	4. Modifications in the evaluation			
	*Evaluation observations:			
	5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences

Code	Study programme competences
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 interdisciplinarios o transdisciplinarios, 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

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Aplicar habilidades para utilizar, baixo condicións de seguridade, técnicas experimentais en laboratorios físicos, químicos e biolóxicos, ao mesmo tempo que se vai collendo destreza para desenvolver outras habilidades máis complexas.	A4 A6 A8	B2 B3 B7 B10 B12	C6 C7
Demostrar coñecementos e habilidades experimentais suficientes para utilizar de maneira correcta e segura os produtos, o material e o instrumental máis habitual en laboratorios físicos, químicos e biolóxicos, sendo consciente de sus características máis importantes, incluíndo o perigo e os posibles riscos.	A2 A4 A8	B2 B4 B5 B8 B12	C6 C8
Interpretar e presentar datos experimentais a través dun portafolio persoal.	A7	B2 B5 B7 B9 B12	C9

Contents	
Topic	Sub-topic



Módulo 1. Técnicas Básicas nun laboratorio de física.	- Cálculo de incertezas experimentais directas e indirectas. - Expresión correcta das magnitudes físicas experimentais. - Análisis e Representación gráfica dos resultados experimentais. - Medida da densidade co método do picnómetro. - Medida da viscosidade con viscosímetro de Ostwald. - Medida da tensión superficial co método da gota. - Medida da conductividade iónica en electrolitos en función da concentración. - Calibrado de 4 termómetros diferentes (de resistencia, termopares, de columna e termistores). - Determinación do equivalente eléctrico do calor mediante calorimetría. - Medida do índice de refracción mediante o banco óptico.
Módulo 2. Técnicas Básicas nun laboratorio de química.	- Seguridade no laboratorio de Química. Clasificación, envasado e etiquetado de produtos químicos. Fichas de seguridade. Calidade dos reactivos. Xestión de residuos no laboratorio. Utilización de equipos de protección. - Material xeral nun laboratorio químico. Material gravimétrico e volumétrico. - Rexistro e comunicación do traballo de laboratorio. O caderno de laboratorio. - Preparación de disolucións e repaso das unidades de concentración. - Separación de líquidos. Destilación. Extracción líquido-líquido. - Separación de sólidos. Filtración. - Calorimetría. Determinación de calores de reacción en calorímetro.
Modulo 3. Introdución al laboratorio biolóxico.	- Normas básicas de traballo seguro no laboratorio biolóxico. - Uso correcto de material de laboratorio biolóxico. - Preparación de disolucións tampón biolóxicas. - Dilucións seriadas e rectas patrón. - Cultivo de microorganismos. - Cultivo celular. - Funcionamiento e manexo básico de lupas binoculares e microscopios. - Fraccionamiento celular. - Extracción de macromoléculas. - Búsqueda de información bibliográfica, citas e referencias. Bases de datos e recursos informáticos de interese en bioloxía.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	C6 C7 C8	1	0	1
Laboratory practice	A4 A6 A8 B2 B4 B5 B8	60	48	108
Student portfolio	A7 B7 B9	0	18	18
Practical test:	A2 B3 B10 B12 C9	2	18	20
Personalized attention		3	0	3
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	Presentaranse os distintos módulos da materia, incluíndo os obxetivos da mesma, a forma na que se desenvolverá, así como o calendario e demais información de interese.



Laboratory practice	Sesións nos laboratorios respectivos, onde se manexará material específico para as distintas prácticas, que cubren un amplo abano de técnicas básicas Físicas, Químicas e Biolóxicas. O alumnado disporá en Moodle do guión da práctica concreta que se realizará nesa sesión, onde se lle indicarán os obxectivos da mesma, o material dispoñible e as recomendacións de saúde e seguridade pertinentes.
Student portfolio	Refírese á coñecida como libreta ou caderno de laboratorio. O alumno debe apuntar nela o desenvolvemento da práctica e os datos u observacións pedidos. Ademais farase a análise e representación dos datos se así fose solicitado. Dito portafolio entregárase ao profesor de cada módulo da materia para a súa avaliación e cualificación.
Practical test:	Unha vez finalizadas as sesións de prácticas, farase un exame das mesmas no formato que determine o profesor responsable de cada módulo.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Student portfolio	As titorías do profesorado, preferentemente virtuais, serán un recurso imprescindible para que os alumnos podan consultar todas as dúbidas que se lle presenten, o cal redundará na calidade dos seus portafolios de laboratorio. É por iso que teñen unha importancia capital na materia.

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Laboratory practice	A4 A6 A8 B2 B4 B5 B8	Actitude e aptitude do alumno nas sesións de laboratorio. Seguimento das recomendacións, limpeza e na execución...	10
Student portfolio	A7 B7 B9	Avaliación dos resultados obtidos, tratamento dos datos, e expresión dos mesmos...	50
Practical test:	A2 B3 B10 B12 C9	Exame sobre o feito en cada un dos módulos, que pode constar de preguntas tipo test, preguntas curtas, preguntas teóricas, pequenos problemas ou realización de prácticas.	40

Assessment comments
A asistencia ás sesións de prácticas programadas é obrigatoria. Máis de tres faltas sen xustificar (unha por módulo) implicará a non superación da materia. As faltas deberán xustificarse e poderán recuperarse se é posible. É preciso obter un mínimo de 4/10 na avaliación de cada módulo para poder superar a materia. A cualificación dos módulos aprobados manterase na 2ª oportunidade. Para superar os suspensos poderán solicitarse actividades específicas. ALUMNOS MATRICULADOS CON DISPENSA ACADÉMICA: A avaliación dos alumnos que se matriculen con dispensa académica se desglosará da seguinte forma: A calificación chamada ?prácticas de laboratorio? desaparece e súmase ao ?portafolio do alumno? representan un valor máximo do 60 % da nota. As prácticas son de carácter obrigatorio podendo realizarse dentro do calendario oficial en calquera turno. No caso de falta non xustificada, aplicaránse os mesmos criterios que se describiron con anterioridade para os alumnos de matrícula ordinaria. ALUMNOS CON ADAPTACIÓNS ACADÉMICAS: No caso de alumnos con necesidades específicas de aprendizaxe e dacordo coas indicacións da Unidade Universitaria de Atención á Diversidade (ADI), o profesorado adaptará as actividades de avaliación continua e obrigatorias para que o alumno poda optar a superar a materia.



Sources of information

Basic	- 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.
Complementary	- 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.

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Cell Biology/610G04003

Chemistry: Structure and Bonding/610G04005

Physics: Mechanics and Waves/610G04002

Subjects that continue the syllabus

Techniques of Characterisation of Nanomaterials 1/610G04025

Kinetic and Catalysis/610G04026

Thermodynamics: Equilibrium and Phases/610G04018

Structural Biochemistry/610G04019

Molecular and Metabolic Biochemistry/610G04023

Physics: Electricity and Magnetism/610G04007

Chemistry of the Elements/610G04011

Chemistry: Equilibrium and Change/610G04008

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.