



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                             |          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | 2020/21                     |          |
| Asignatura (*)        | Laboratorio Básico Integrado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Código             | 610G04004                   |          |
| Titulación            | Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                             |          |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                             |          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Curso              | Tipo                        | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Primeiro           | Formación básica            | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                             |          |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                             |          |
| Departamento          | Física e Ciencias da TerraQuímica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                             |          |
| Coordinación          | 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         |          |
|                       | Ruiz Bolaños, Isabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | isabel.ruiz@udc.es          |          |
|                       | Valdiglesias García, Vanessa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    | vanessa.valdiglesias@udc.es |          |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                             |          |
| Descrición xeral      | Nesta materia eminentemente práctica o estudante comprenderá conceptos e metodoloxías fundamentais do traballo no laboratorio. Familiarizarase 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                             |          |
| Plan de continxencia  | 1. Modificaciones en los contenidos<br>Non está prevista<br>2. Metodoloxías<br>*Metodoloxías docentes que se mantienen<br>Aquelas non presenciais<br>*Metodoloxías docentes que se modifican<br>As presenciais. Tratarase de impartir os mesmos contidos pero a través de Teams e con apoio de vídeos e prácticas virtuais.<br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br>A través de Teams, Moodle e Correo Electrónico.<br>4. Modificacions na avaliación<br>Non habería modificacións nas porcentaxes contempladas. Simplemente as sesións serían por Teams, así como o exame dos distintos módulos da materia.<br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br>Non hai modificacione, aínda que se poderían incluír páxinas web para realizar prácticas virtuais. |                    |                             |          |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do 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 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                                                                                                             |

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                        |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------|------------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  | Competencias do título |                                          |
| 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<br>A6<br>A8         | B2<br>B3<br>B7<br>B10<br>B12<br>C6<br>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<br>A4<br>A8         | B2<br>B4<br>B5<br>B8<br>B12<br>C6<br>C8  |
| Interpretar e presentar datos experimentais a través dun portafolio persoal.                                                                                                                                                                                                                                        |  | A7                     | B2<br>B5<br>B7<br>B9<br>B12<br>C9        |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Módulo 1. Técnicas Básicas nun laboratorio de física.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de incertezas experimentais directas e indirectas.</li> <li>- Expresión correcta das magnitudes físicas experimentais.</li> <li>- Análisis e Representación gráfica dos resultados experimentais.</li> <li>- Medida da densidade co método do picnómetro.</li> <li>- Medida da viscosidade con viscosímetro de Ostwald.</li> <li>- Medida da tensión superficial co método da gota.</li> <li>- Medida da conductividade iónica en electrolitos en función da concentración.</li> <li>- Calibrado de 4 termómetros diferentes (de resistencia, termopares, de columna e termistores).</li> <li>- Determinación do equivalente eléctrico do calor mediante calorimetría.</li> <li>- Medida do índice de refracción mediante o banco óptico.</li> </ul> |
| Módulo 2. Técnicas Básicas nun laboratorio de química. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Material xeral nun laboratorio químico. Material gravimétrico e volumétrico.</li> <li>- Rexistro e comunicación do traballo de laboratorio. O caderno de laboratorio.</li> <li>- Preparación de disolucións e repaso das unidades de concentración.</li> <li>- Separación de líquidos. Destilación. Extracción líquido-líquido.</li> <li>- Separación de sólidos. Filtración.</li> <li>- Calorimetría. Determinación de calores de reacción en calorímetro.</li> </ul>                                                   |
| Modulo 3. Introducción al laboratorio biolóxico.       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas básicas de traballo seguro no laboratorio biolóxico.</li> <li>- Uso correcto de material de laboratorio biolóxico.</li> <li>- Preparación de disolucións tampón biolóxicas.</li> <li>- Dilucións seriadas e rectas patrón.</li> <li>- Cultivo de microorganismos.</li> <li>- Cultivo celular.</li> <li>- Funcionamiento e manexo básico de lupas binoculares e microscopios.</li> <li>- Fraccionamiento celular.</li> <li>- Extracción de macromoléculas.</li> <li>- Búsqueda de información bibliográfica, citas e referencias. Bases de datos e recursos informáticos de interese en bioloxía.</li> </ul>                                                                                                                                           |

| Planificación                                                                                                            |                      |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias         | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Actividades iniciais                                                                                                     | C6 C7 C8             | 1                 | 0                                         | 1            |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A4 A6 A8 B2 B4 B5 B8 | 60                | 48                                        | 108          |
| Portafolios do alumno                                                                                                    | A7 B7 B9             | 0                 | 18                                        | 18           |
| Proba práctica                                                                                                           | A2 B3 B10 B12 C9     | 2                 | 18                                        | 20           |
| Atención personalizada                                                                                                   |                      | 3                 | 0                                         | 3            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                      |                   |                                           |              |

| Metodoloxías         |                                                                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías         | Descrición                                                                                                                                                               |
| Actividades iniciais | Presentaranse os distintos módulos da materia, incluíndo os obxectivos da mesma, a forma na que se desenvolverá, así como o calendario e demais información de interese. |



|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | 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. |
| Portafolios do alumno    | 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.                                                              |
| Proba práctica           | Unha vez finalizadas as sesións de prácticas, farase un exame das mesmas no formato que determine o profesor responsable de cada módulo.                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Atención personalizada                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                      | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas de laboratorio<br>Portafolios do alumno | 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. |

| Avaliación               |                      |                                                                                                                                                                            |               |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias         | Descrición                                                                                                                                                                 | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A4 A6 A8 B2 B4 B5 B8 | Actitude e aptitude do alumno nas sesións de laboratorio. Seguimento das recomendacións, limpeza e na execución...                                                         | 10            |
| Portafolios do alumno    | A7 B7 B9             | Avaliación dos resultados obtidos, tratamento dos datos, e expresión dos mesmos...                                                                                         | 50            |
| Proba práctica           | 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            |

| Observacións avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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.</p> <p>ALUMNOS MATRICULADOS CON DISPENSA ACADÉMICA:</p> <p>A avaliación dos alumnos que se matriculen con dispensa académica se desglosará da seguinte forma:</p> <p>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.</p> <p>ALUMNOS CON ADAPTACIÓNS ACADÉMICAS:</p> <p>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.</p> |



## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Torrecilla, M.I. (1994). Prácticas de Física General.. Zaragoza. Prentice Hall de España.</li> <li>- Ortega Girón, M.R. (1980). Prácticas de laboratorio de física general.. Barcelona</li> <li>- Insausti, M.J., Redondo, P., Charro E. (1999). Manual de Experimentación Básica en Química. Valladolid, Universidad de Valladolid</li> <li>- Petrucci, R. H.; Harwood, W. S.; Herring, F. G (2003). Química General. . Madrid, 8ªEd, Pearson Educación</li> <li>- Cerdán Villanueva, M. E., Freire Picos, M. A., González Siso, M. I. &amp; Rodríguez Torres, A. M. (1997). Biología Molecular. Avances y Técnicas generales. . A Coruña. Universidade da Coruña</li> <li>- Karp, G. (2011). Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. . McGraw-Hill Interamericana Eds.</li> <li>- Tortora, A, G.J., Funke, B. R. &amp; Case, C.L (2017). Introducción a la Microbiología . McGraw-Hill Interamericana Eds. 12 ed.</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Kennet (2014). Cambridge IGCSE physics. Laboratory practical book.. Hodder Educational. Londres.</li> <li>- J.D. Wilson (2015). Physics laboratory experiments.. Boston, MA : Cengage Learning.</li> <li>- A. Amengual Colom (2003). Prácticas virtuales de física básica.. Palma de Mallorca. Universitat de les Illes Balears.</li> <li>- Varios (2007). Manual de Seguranza e Saúde no Laboratorio. . Universidade da Coruña</li> <li>- Singer (2001). Experiments in Applied Microbiology. . Academic Pres.</li> <li>- Ninfa, A. J. (2010). Fundamental laboratory approaches for biochemistry and biotechnology.. Hoboken: John Wiley and Sons</li> <li>- Loyola-Vargas, V.M. y Vázquez-Flota F. (2006). Plant cell culture protocols. . Humana Press. 2nd Edition.</li> </ul>                                                                                                                                                         |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Biología Celular/610G04003

Química: Enlace e Estrutura/610G04005

Mecánica e Ondas/610G04002

### Materias que continúan o temario

Técnicas de Caracterización de Nanomateriais 1/610G04025

Cinética e Catálise/610G04026

Termodinámica: Equilibrio e Fases/610G04018

Bioquímica Estructural/610G04019

Bioquímica Molecular e Metabólica/610G04023

Electricidade e Magnetismo/610G04007

Química dos Elementos/610G04011

Química: Equilibrio e Cambio/610G04008

## Observacións

(\*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías