



| Guía Docente          |                                                                                  |          |                    |                               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|-------------------------------|
| Datos Identificativos |                                                                                  |          |                    | 2019/20                       |
| Asignatura (*)        | Espectroscopia de Fluorescencia e Fotoquímica                                    |          | Código             | 610509108                     |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017) |          |                    |                               |
| Descriptor            |                                                                                  |          |                    |                               |
| Ciclo                 | Período                                                                          | Curso    | Tipo               | Créditos                      |
| Mestrado Oficial      | Anual                                                                            | Primeiro | Optativa           | 3                             |
| Idioma                | Castelán                                                                         |          |                    |                               |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                       |          |                    |                               |
| Prerrequisitos        |                                                                                  |          |                    |                               |
| Departamento          | Departamento profesorado másterQuímica                                           |          |                    |                               |
| Coordinación          | Fernandez Perez, Maria Isabel                                                    |          | Correo electrónico | isabel.fernandez.perez@udc.es |
| Profesorado           | Fernandez Perez, Maria Isabel<br>Novo , Mercedes<br>Wajih , Al-Soufi             |          | Correo electrónico | isabel.fernandez.perez@udc.es |
| Web                   |                                                                                  |          |                    |                               |
| Descrición xeral      |                                                                                  |          |                    |                               |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A1                     | CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química                                                                                                                                                                                              |
| A3                     | CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.                                                                                                                                                                                              |
| A7                     | CE7 - Operar con instrumentación avanzada para análise química e a determinación estrutural                                                                                                                                                                                                       |
| B2                     | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                |
| B3                     | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B7                     | CG2 - Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.                                                                                                                                      |
| B10                    | CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química                                                                                                                                                                         |
| B11                    | CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional                                                                                                                                                          |
| C1                     | CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico                                                                                                                                                                                                        |
| C3                     | CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.                                                                                                                                                                                      |
| C4                     | CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.                                                                                                                                                                                  |

| Resultados da aprendizaxe |     |                        |     |
|---------------------------|-----|------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaxe |     | Competencias do título |     |
|                           | AM1 | BM2                    | CM1 |
|                           | AM3 | BM3                    | CM3 |
|                           | AM7 | BM7                    | CM4 |
|                           |     | BM10                   |     |
|                           |     | BM11                   |     |
|                           | AM1 | BM2                    | CM1 |
|                           | AM3 | BM3                    | CM3 |
|                           | AM7 | BM7                    | CM4 |
|                           |     | BM10                   |     |
|                           |     | BM11                   |     |

|  |                   |                                   |                   |
|--|-------------------|-----------------------------------|-------------------|
|  | AM1<br>AM3<br>AM7 | BM2<br>BM3<br>BM7<br>BM10<br>BM11 | CM1<br>CM3<br>CM4 |
|  | AM1<br>AM3<br>AM7 | BM2<br>BM3<br>BM7<br>BM10<br>BM11 | CM1<br>CM3<br>CM4 |
|  | AM1<br>AM3<br>AM7 | BM2<br>BM3<br>BM7<br>BM10<br>BM11 | CM1<br>CM3<br>CM4 |
|  | AM1<br>AM3<br>AM7 | BM2<br>BM3<br>BM7<br>BM10<br>BM11 | CM1<br>CM3<br>CM4 |
|  | AM1<br>AM3<br>AM7 | BM2<br>BM3<br>BM7<br>BM10<br>BM11 | CM1<br>CM3<br>CM4 |

| Contidos                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                                                                | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 1. Fundamentos de espectroscopia electrónica y espectroscopia de fluorescencia. | Fenómenos luminiscentes. Procesos radiantes y no radiantes. Características de los espectros de excitación y emisión de fluorescencia. Rendimiento cuántico de fluorescencia. Tiempo de vida de fluorescencia. Efecto del disolvente en la fluorescencia.                                  |
| Tema 2. Estados electrónicos excitados y fotoquímica.                                | Formación de complejos en estado excitado: excímeros y exciplejos. Transferencia electrónica fotoinducida. Transferencia protónica fotoinducida. Otras reacciones fotoquímicas.                                                                                                            |
| Tema 3. Técnicas experimentales                                                      | Medida de espectros de fluorescencia: el espectrofluorímetro. Corrección de espectros de excitación y emisión. Técnicas de medida de luminiscencia. Medida de tiempos de vida de fluorescencia mediante la técnica de recuento de fotones individuales.                                    |
| Tema 4. Extinción de la fluorescencia.                                               | Extinción colisional o dinámica. Ecuación de Stern-Volmer. Extinción estática. Extinción estática y dinámica. Aplicaciones en el estudio de formación de complejos y cambios conformacionales en macromoléculas.                                                                           |
| Tema 5. Transferencia de energía electrónica.                                        | Mecanismos de la transferencia de energía electrónica. Determinación de distancias mediante FRET. Aplicaciones en la determinación de distancias dador-aceptor y en el estudio de asociaciones supramoleculares. Fotosensibilización y terapia fotodinámica. Microscopía de fluorescencia. |
| Tema 6. Sondas fluorescentes.                                                        | Tipos de sondas fluorescentes. Aplicaciones en biomedicina, análisis, medio ambiente y materiales. Biosensores. Fluorescencia de moléculas individuales.                                                                                                                                   |

| Planificación |
|---------------|
|---------------|



| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1 B2 B3 B10                    | 12                | 6                                         | 18           |
| Seminario                                                                                                                | A7 B2 B3 B7 B10                 | 7                 | 13                                        | 20           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A3 B2 B3 B7 B10 B11<br>C1 C3 C4 | 20                | 13                                        | 33           |
| Proba obxectiva                                                                                                          | A1 A3 A7 B2 B10 C4              | 2                 | 0                                         | 2            |
| Atención personalizada                                                                                                   |                                 | 2                 | 0                                         | 2            |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |                                 |                   |                                           |              |

| Metodoloxías        |            |
|---------------------|------------|
| Metodoloxías        | Descrición |
| Sesión maxistral    |            |
| Seminario           |            |
| Traballos tutelados |            |
| Proba obxectiva     |            |

| Atención personalizada |                                                                                                                              |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías           | Descrición                                                                                                                   |
| Traballos tutelados    | Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por la Comisión Académica del Máster. Supondrán para cada alumno 2 horas. |

| Avaliación          |                                 |            |               |
|---------------------|---------------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias                    | Descrición | Cualificación |
| Seminario           | A7 B2 B3 B7 B10                 |            | 20            |
| Traballos tutelados | A3 B2 B3 B7 B10 B11<br>C1 C3 C4 |            | 20            |
| Proba obxectiva     | A1 A3 A7 B2 B10 C4              |            | 60            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Joseph R. Lakowicz (2006). Principles of Fluorescence Spectroscopy, 3rd Ed. Springer, New York</li> <li>- Bernard Valeur (2012). Molecular Fluorescence. Principles and Applications, 2nd Ed. Wiley-VCH, Weinheim</li> <li>- Petr Klán y Jacob Wirz (2009). Photochemistry of Organic Compounds: From Concepts to Practice,. Wiley, Chichester</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Recomendacións                                           |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b> |
|                                                          |
| <b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>  |
|                                                          |
| <b>Materias que continúan o temario</b>                  |
|                                                          |
| <b>Observacións</b>                                      |
|                                                          |



(\*)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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías