



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                       | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Química de Biomoléculas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | Código                | 610509115 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                       |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Primeiro           | Optativa              | 3         |
| Idioma                | GalegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |           |
| Departamento          | Departamento profesorado másterQuímica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                       |           |
| Coordinación          | García Romero, Marcos Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico | marcos.garcia1@udc.es |           |
| Profesorado           | García Romero, Marcos Daniel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Correo electrónico | marcos.garcia1@udc.es |           |
| Web                   | www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | Nesta materia preténdese que os estudantes podan adquirir un coñecemento en profundidade da estrutura, función e aplicacións das principais biomoléculas, principalmente proteínas, carbohidratos e ácidos nucleicos. Pártese da idea de que os alumnos teñan coñecementos en química para entender varios aspectos do comportamento molecular dos diferentes tipos de biomoléculas. Non só se vai estudar os aspectos estruturais e as funcións biolóxicas das diferentes biomoléculas, senon tamén se estudarán as diversas estratexias existentes para a súa manipulación sintética, así como as técnicas utilizadas para modular e / ou modificar a súa actividade biolóxica, coa finalidade de obter novas ferramentas na investigación biomédica.                                                                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Plan de continxencia  | 1. Modificacións nos contidos: non hai<br>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen *Metodoloxías docentes que se modifican: mantéñense todas as metodoloxías, adaptándose á modalidade non presencial a través dos canais de Moodle e Teams, segundo a programación establecida no calendario de coordinación do centro.<br>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado: asincronamente a través de correo electrónico e de forma sincrónica a través do canal de Teams da materia<br>4. Modificacións na avaliación: non se fan cambios, mantéñense as contribucións á cualificación final de todas as metodoloxías avaliadas todas as observacións de avaliación recollidas na guía docente.<br>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía: non se fan modificacións, todos os materiais necesarios estarán dispoñibles en Moodle ou mediante o acceso aos recursos electrónicos dispoñibles na Biblioteca do Centro |                    |                       |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                             |
| A1                     | CE1 - Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química                                                                                                                                               |
| A2                     | CE2 - Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas                                                                                                                                     |
| A3                     | CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.                                                                                                                                               |
| A4                     | CE3 - Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química                                                                                                                                               |
| A9                     | CE9 - Valorar, promover e practicar a innovación e o emprendemento na industria e na investigación química.                                                                                                                                        |
| B1                     | CB6 ? Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación                                                                  |
| 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. |
| B4                     | CB9 - Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüedades.                                                 |
| B5                     | CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                                                                            |
| 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 |                                 |
| Coñecer as rutas bioxénéticas e as funcións que teñen estas biomoléculas                                                  |  | AM2<br>AM3<br>AM4      | BM5<br>BM10<br>BM11             |
| Adquisición de coñecementos profundos sobre a química de biomoléculas (hidratos de carbono, proteínas e ácidos nucleicos) |  | AM1<br>AM9             | BM1<br>BM2<br>BM4<br>BM7<br>CM4 |
| Coñecer as estratexias utilizadas no seu illamento, identificación e procesamento; así como métodos para a súa síntese    |  | AM2<br>AM4             | BM2<br>BM5<br>BM7<br>CM1<br>CM3 |

| Contidos                                    |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temas                                       | Subtemas                                                                                                                                                   |
| TEMA 1. Introducción e aspectos históricos. | Estrutura organizativa e bioquímica das células.<br>Distintos tipos de biomoléculas, a estrutura de base e funcións                                        |
| TEMA 2. Péptidos e proteínas                | Aspectos estruturais. Síntese e modificacións. Deseño de proteínas funcionais.<br>Metaloproteínas: tipos, métodos de estudo, exemplos e aplicacións.       |
| TEMA 3. Ácidos nucleicos                    | Estrutura, síntese de ADN. Secuenciación, PCR, Recoñecemento de ADN. ADN máis aló de da bioloxía: procesado e almacenamento de información; nanomateriais. |
| TEMA 4. Carbohidratos                       | Aspectos estruturais. Síntese e modificación. Glicoconxugados e o seu papel na comunicación celular. Glicocódigo. Glicoterapia.                            |

| Planificación          |                         |                   |                                           |              |
|------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias            | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral       | B2 B5 C3 C4             | 12                | 24                                        | 36           |
| Solución de problemas  | B4 B7 B10 B11           | 3                 | 17.5                                      | 20.5         |
| Estudo de casos        | A2 A4 C1                | 0                 | 1                                         | 1            |
| Presentación oral      | B1 B4 B7 B10 B11 C1     | 4                 | 0                                         | 4            |
| Proba mixta            | A1 A4 A3 A9 B1 B2<br>B5 | 1.5               | 10                                        | 11.5         |
| 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      | Levaranse a cabo 12 sesións maxistrais nun grupo onde se verán os contidos teóricos do tema, xunto con exemplos ilustrativos relevantes. Consistirán principalmente en presentacións en Power Point. Os alumnos terán en tempo unha copia de todos os ficheiros no Moodle, de xeito que os alumnos poden preparar as clases por adiantado, ademais de facilitar o seguemento das explicacións. A participación interactiva dos alumnos será incentivada en todo momento. |
| Solución de problemas | Propónse a realización de 7 sesións de seminarios de problemas en pequenos grupos, onde os alumnos resolverán os problemas propostos polo profesor nos boletíns correspondentes. Os alumnos terán con suficiente tempo de antelación tales boletíns no Moodle da materia, para que os poidan resolver individualmente antes do inicio destas clases. Nestas clases tamén se resolverá calquera dúbida que poida xurdir. A participación nestas clases é obrigatoria.     |
| Estudo de casos       | Nas sesións de seminarios tamén se resolverán os casos prácticos propostos polo profesor. Os alumnos terán con suficiente tempo de antelación tales casos a través do Moodle da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Presentación oral     | Presentación oral por parte do alumno de traballos, informes, etc., incluíndo tamén debates entre o profesor e os alumnos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Proba mixta           | O exame final abarcará a totalidade de todo o temario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Atención personalizada

| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solución de problemas | As tutorías están programadas polo profesor e coordinadas polo Centro. En xeral, cada alumno dispondrá de dúas horas por semestre. Nestas sesións realizaranse actividades de control como exercicios dirixidos, aclaración de dúbidas sobre a teoría ou dos problemas, exercicios, lecturas ou outras tarefas propostas, presentacións, discusións, etc. En moitos casos, o profesor pode esixir que os estudantes entreguen os exercicios antes da celebración das clases. Estas entregas virán incluídas no calendario de actividades a seren desenvolvidas polos alumnos ao longo do curso na Guía docente da disciplina correspondente. A participación nestas clases é obrigatoria. |

## Avaliación

| Metodoloxías          | Competencias         | Descrición                                                                                                                                                                                                        | Cualificación |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Sesión maxistral      | B2 B5 C3 C4          | Será avaliada a participación do alumno nas sesións expositivas, a través de preguntas formuladas polo profesor ou a través do debate cos compañeiros.                                                            | 5             |
| Proba mixta           | A1 A4 A3 A9 B1 B2 B5 | O exame final (N2) abarcará todos os tema. Pesará un 55% na calificación da materia.                                                                                                                              | 55            |
| Estudo de casos       | A2 A4 C1             | Dentro dos seminarios realizaranse unha serie de actividades evaluables: Resolución de casos prácticos, realización de traballos e informes escritos                                                              | 5             |
| Presentación oral     | B1 B4 B7 B10 B11 C1  | O alumno presentará de forma oral, ao longo do desenrolo da materia, un ou varios dos resultados obtidos dentro das actividade plantexadas nos seminarios                                                         | 5             |
| Solución de problemas | B4 B7 B10 B11        | Estará composto por dúas partes: as clases teórico-prácticas (seminarios) e clases interactivas en grupos moi pequenos (tutorías). Dentro da avaliación continua (N1) esta parte vai pesar o 30% na nota do curso | 30            |

## Observacións avaliación

A calificación desta materia farase mediante avaliación continua e a realización dun exame final. Para o acceso o exame é necesaria a participación no 100% das actividades de ensino de asistencia obrigatoria (clases, seminarios e tutorías).Avaliación continua (N1) vai pesar un 45% na nota do curso e consiste en dous compoñentes: pequenas clases de grupo interactivas (seminarios) e clases interactivas en grupos moi pequenos (tutorías). Seminarios e titorías incluírán a resolución de problemas e casos prácticos (40%), preguntas orais e problemas durante o curso (5%).

O exame final (N2) vai cubrir a totalidade do contido da materia e terá un valor do 55%.A puntuación do alumno será obtida como resultado da aplicación da seguinte fórmula:

$$\text{nota final} = 0.45 \times \text{N1} + 0.55 \times \text{N2}$$

N1 corresponde á avaliación continua (escala de 0-10) e N2 ao exame final (escala de 0-10).



## Fontes de información

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Blackburn, M.: Gait, M.J.; Loakes, D.; Williams, D.M. (2006). Nucleic Acids in Chemistry and Biology. Royal Society of Chemistry</li><li>- Vranken, D-V; Weiss, G.A. (2012). Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Garland Science</li><li>- Chris R. Calladine, Horace R. Drew, Ben F. Luisi and Andrew A. Travers (2004). Understanding DNA, The Molecule &amp; how It Works. Elsevier</li><li>- Alberts et al (2002). Molecular Biology of the Cell. Garland Science</li><li>- Davies, B.G.; Fairbanks. A.J. (2004). Carbohydrate Chemistry. Oxford Science publications</li><li>- Taylor, M.E.; Drickamer, K. (2011). Introduction to Glycobiology. Oxford University press</li><li>- Brändén, C-I; Tooze, J. (1999). Introduction to Protein Structure. Garland Science</li><li>- Peng G. Wang, C. R. Betozzi. Marcel Dekker (2001). Glycochemistry, Principles, Synthesis and Applications..</li><li>- Gutte, B. (1995). Peptides: Synthesis, Structures and Application. Academic Press</li><li>- Dr. Norbert Sewald, Prof. em. Dr. Hans-Dieter Jakubke, (2009). Peptides: Chemistry and Biology. John-Wiley</li><li>- Driguez, H; Thiem (1997). Glycoscience, Synthesis of Substrate Analogs and Mimetics.. J. Springer-Verlag</li><li>- D. Serge (1997). The Molecular and Supramolecular Chemistry of Carbohydrates. A chemical introduction to glicoscience.. Oxford Science publications</li></ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Determinación Estrutural Avanzada/610509103

Estrutura e Reactividade dos Compostos Orgánicos (en extinción)/610509114

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química de Produtos Naturais/610509118

Biología Molecular (en extinción)/610509117

Química Médica/610509116

### Materias que continúan o temario

## Observacións

O alumno debe repasar os conceptos teóricos introducidos nos distintos temas utilizando o manual de referencia e os resumos. O grao de éxito na resolución dos exercicios ofrece unha medida de preparación dos alumnos para superar o exame final. Os alumnos que se atopan con dificultades significativas ao realizar as actividades propostas deben acudir ás horas de tutoría dos profesores, co fin de poder analizar o problema e axudar a resolver estas dificultades. É moi importante cando se prepare o exame resolver algúns dos exercicios da lista ao final de cada capítulo do manual de referencia.

(\*)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