



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                            |        |                              |           |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                            |        |                              | 2019/20   |
| Subject (*)              | Bioinorganic Chemistry and Biomaterials                                                                                                                    |        | Code                         | 610500016 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Ciencias. Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012)                                                                            |        |                              |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                            |        |                              |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                     | Year   | Type                         | Credits   |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period                                                                                                                                      | First  | Optional                     | 3         |
| Language                 | Spanish                                                                                                                                                    |        |                              |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                               |        |                              |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                            |        |                              |           |
| Department               | Química                                                                                                                                                    |        |                              |           |
| Coordinador              | Castro García, Socorro                                                                                                                                     | E-mail | socorro.castro.garcia@udc.es |           |
| Lecturers                | Castro García, Socorro                                                                                                                                     | E-mail | socorro.castro.garcia@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                            |        |                              |           |
| General description      | Estudo detallado do papel dos distintos elementos e compostos químicos nos sistemas biolóxicos e das súas funcións individuais.                            |        |                              |           |
|                          | Estudo dos biomateriais, nas súas diversas variantes: biocerámicas, biomateriais poliméricos, metálicos e "composites", e das súas principais aplicacións. |        |                              |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences |
|------|-----------------------------|
|------|-----------------------------|

## Learning outcomes

| Learning outcomes                                                                                                                                                                                                                                 | Study programme competences |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Cofecer o comportamento dos elementos químicos implicados en sistemas biolóxicos para o desenvolvemento dos seres vivos. Racionalizar o funcionamento de sistemas biolóxicos e relacionalo coas propiedades de elementos e compostos inorgánicos. |                             |  |  |
| Cofecer o comportamento dos elementos químicos implicados en sistemas biolóxicos para o desenvolvemento dos seres vivos. Racionalizar o funcionamento de sistemas biolóxicos e relacionalo coas propiedades de elementos e compostos inorgánicos. |                             |  |  |
| Determinar a influencia de sistemas inorgánicos sintéticos na saúde dos seres vivos.                                                                                                                                                              |                             |  |  |
| Determinar a influencia de sistemas inorgánicos sintéticos na saúde dos seres vivos.                                                                                                                                                              |                             |  |  |
| Cofecer os biomateriais máis importantes nas súas diversas variantes: biocerámicas, biomateriais poliméricos, biomateriais metálicos e biomateriais "composites", así como as súas principais aplicacións.                                        |                             |  |  |
| Cofecer os biomateriais máis importantes nas súas diversas variantes: biocerámicas, biomateriais poliméricos, biomateriais metálicos e biomateriais "composites", así como as súas principais aplicacións.                                        |                             |  |  |
| Analizar a idea de biocompatibilidade e as distintas variables que inflúen na mesma. Comprender os problemas de biotoxicidade que levan asociados os diferentes elementos e os compostos inorgánicos e biomateriais, e os seu rol na medicina.    |                             |  |  |
| Analizar a idea de biocompatibilidade e as distintas variables que inflúen na mesma. Comprender os problemas de biotoxicidade que levan asociados os diferentes elementos e os compostos inorgánicos e biomateriais, e os seu rol na medicina.    |                             |  |  |
| Comprender os aspectos máis relevantes relativos ó concepto de biomineralización.                                                                                                                                                                 |                             |  |  |
| Comprender os aspectos máis relevantes relativos ó concepto de biomineralización.                                                                                                                                                                 |                             |  |  |

## Contents

| Topic | Sub-topic |
|-------|-----------|
|-------|-----------|



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bioinorgánica | <p>Aspectos xerais en química bioinorgánica.</p> <p>Elementos dos grupos principais esenciais en sistemas biolóxicos.</p> <p>Sistemas bioinorgánicos implicados en reaccións de: i) hidrólise, ii) transferencia de grupos, iii) oxidación - redución.</p> <p>Transporte e almacenaxe de dióxixeno.</p> <p>Fixación de nitróxeno.</p> <p>Transporte e almacenaxe de ións metálicos.</p> <p>Toxicidade de elementos e sistemas inorgánicos.</p> <p>Química bioinorgánica: medicina e farmacolóxica.</p> |
| Biomateriais  | <p>Biocerámicas.</p> <p>Biomateriais poliméricos.</p> <p>Biomateriais metálicos.</p> <p>Biomateriais &amp;quot;composites&amp;quot;.</p> <p>Principais aplicacións dos biomateriais.</p> <p>Biocompatibilidade</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Planning                                                                                                                        |              |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  |              | 11                   | 14                            | 25          |
| Supervised projects                                                                                                             |              | 10                   | 24                            | 34          |
| Mixed objective/subjective test                                                                                                 |              | 3                    | 12                            | 15          |
| Personalized attention                                                                                                          |              | 1                    | 0                             | 1           |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |              |                      |                               |             |

| Methodologies                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Guest lecture / keynote speech  | Presentación por parte do profesorado dos contidos básicos da materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Supervised projects             | Traballos encamiñados a que o alumnado amplíe e consolide os contidos de cada tema (que o profesorado presente oralmente de modo esquemático nas sesións maxistrais). Estes traballos serven tamén para que o alumnado adquira destreza no coñecemento e o uso dos medios bibliográficos proporcionados. Engloban diferentes tipos de actividades (seminarios, resolución de problemas, resolución de casos prácticos, elaboración e presentación de traballos, tutorías personalizadas) que serán seleccionadas en función das características do alumnado (número, formación previa). |
| Mixed objective/subjective test | Proba de conxunto que contribuirá a avaliar o nivel de coñecementos e competencias adquiridos polo alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Personalized attention          |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                   | Description                                                                                                                                        |
| Mixed objective/subjective test | A atención personalizada ó alumnado, entendida como un apoio no proceso de ensinanza-aprendizaxe, realizarase nas horas de tutoría do profesorado. |
| Guest lecture / keynote speech  |                                                                                                                                                    |
| Supervised projects             |                                                                                                                                                    |

| Assessment    |              |             |               |
|---------------|--------------|-------------|---------------|
| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |

|                                 |  |                                                       |   |
|---------------------------------|--|-------------------------------------------------------|---|
| Mixed objective/subjective test |  | Exame ou proba obxectiva.                             | 0 |
| Supervised projects             |  | Resolución e/ou presentación dos traballos tutelados. | 0 |

#### Assessment comments

Na avaliación final, o porcentaxe de cada parte avaliable ("Traballos tutelados" e "Proba mixta") non será superior ó 60%, nen inferior ó 40%, sumando o 100% da nota ambas partes.

No caso de que o profesorado o estime oportuno, poderase restrinxir a avaliación á realización de traballos tutelados.

#### Sources of information

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | - Bioinorganic catalysis; J. Reedijk y E. Bouwman; New York, Marcel Dekker, 1999. - Concepts and models in bioinorganic chemistry; H.B. Kraatz y N. Metzler-Nolte; Weinheim, Wiley-VCH, 2006. - Bioinorganic chemistry: a short course; R.M. Roat-Malone; Hoboken, Wiley-Interscience, 2007. - Bioinorganic chemistry: a survey, E. Ochiai; Burlington, Academic Press, 2008. - Metals in medicine; J.C. Dabrowiak; Oxford, Wiley-Blackwell, 2009. - Bioinorganic medicinal chemistry, E. Alessio; Weinheim, Wiley-VCH, 2011. - Biological inorganic chemistry: a new introduction to molecular structure and function; R.R. Crichton; Amsterdam, Elsevier Academic, 2012. - Biomaterials science: An introduction to materials in medicine; B.D. Ratner, A.S. Hoffmann, F.J. Schoen, J.E. Lemons; Amsterdam, Elsevier Academic Press, 2004. - Biomateriales: aquí y ahora; M. Vallet-Regí, L. Munuera; Madrid, Dykinson, 2000. - Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales; W.D. Callister; Barcelona, Ed. Reverté, S.A., 1996. |
| <b>Complementary</b> | Bibliografía relativa a química bioinorgánica e biomateriais a disposición pública na Biblioteca da Facultade de Ciencias e doutros centros da UDC ( <a href="http://www.udc.es/biblioteca/castellano/index.htm">http://www.udc.es/biblioteca/castellano/index.htm</a> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

#### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

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