



## Teaching Guide

| Identifying Data         |   |        |   |           | 2014/15 |
|--------------------------|---|--------|---|-----------|---------|
| Subject (*)              | Contaminación ambiental   |        | Code  | 610475401 |         |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada  |        |   |           |         |
| Descriptors              |   |        |   |           |         |
| Cycle                    | Period  | Year   | Type  | Credits   |         |
| Official Master's Degree | 2nd four-month period   | First  | Optativa  | 3         |         |
| Language                 | Spanish   |        |   |           |         |
| Prerequisites            |   |        |   |           |         |
| Department               | Métodos Matemáticos e de Representación Química Física e Enxeñaría Química 1  |        |   |           |         |
| Coordinador              | Veiga Barbazan, Maria del Carmen  | E-mail | m.carmen.veiga@udc.es   |           |         |
| Lecturers                | Kennes , Christian<br>Suarez Lopez, Joaquin<br>Veiga Barbazan, Maria del Carmen   | E-mail | c.kennes@udc.es<br>joaquin.suarez@udc.es<br>m.carmen.veiga@udc.es |           |         |
| Web                      | webs.uvigo.es/masterbiotecnologiaavanzada/  |        |   |           |         |
| General description      | <p>EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</p> <p>Mª Pilar Combarro Combarro (e-mail: pcombarro@uvigo.es)</p> <p>Marta Mª Pazos Curras (e-mail: mcurras@uvigo.es)</p> <p>Mª Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es)</p> |        |   |           |         |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences  |
|------|--|
| A12  | Coñecer e saber aplicar os sistemas de control de calidade vixente.  |
| A13  | Saber xestionar e traballar con garantías en calquera laboratorio biotecnolóxico do ámbito público ou privado.   |
| A28  | Coñecer e saber aplicar as técnicas de detección e tratamento da contaminación ambiental.  |
| A29  | Coñecer e saber aplicar as técnicas de biorremedación e biorecuperación de ambientes contaminados.   |
| A30  | Coñecer e saber utilizar as medidas de prevención e xestión da contaminación ambiental enfocada ao control da mesma e á minimización dos seus efectos.   |
| B1   | Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).   |
| B5   | Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.  |
| B6   | Capacidade de comunicación oral e escrita dos plans e decisións tomadas.   |
| B8   | Capacidade de comunicación eficazmente coa comunidade científica, profesional e académica, así como con outros sectores e medios de comunicación.  |
| B10  | Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible. |
| B15  | Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.   |
| C6   | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.  |
| C8   | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.  |

## Learning outcomes

| Subject competencies (Learning outcomes)                               | Study programme competences |      |     |
|--|-----------------------------|------|-----|
| Knowledge of main environmental pollutants, their sources and effects. | AC12                        | BC1  | CC6 |
|  | AC13                        | BC5  | CC8 |
|  | AC28                        | BC6  |     |
|  | AC29                        | BC8  |     |
|  | AC30                        | BC10 |     |
|  |                             | BC15 |     |



|   |                                      |                          |            |
|---|--------------------------------------|--------------------------|------------|
| Application of analytical methods for the detection of pollutants.            | AC13<br>AC28<br>AC29<br>AC30         |                          |            |
| Interpretation of environmental data based on environmental regulations.      | AC12<br>AC13<br>AC28<br>AC29<br>AC30 | BC1<br>BC5<br>BC6<br>BC8 | CC6        |
| Use of literature for the search of scientific and technological information. | AC13                                 | BC1                      | CC6<br>CC8 |

| Contents   |   |
|--|---|
| Topic  | Sub-topic   |
| 1. Introduction  | Fundamentals. Natural and anthropogenic sources of pollution. Origin of environmental pollution. Effects of contamination. Pollution prevention and control. Specific regulations.  |
| 2. Water pollution                                     | Parameters and pollution indicators. Concept of water quality. Sources of pollution: urban-, industrial-, and agricultural- discharges. Analytical monitoring methods of various pollutants.  |
| 3. Pollution of urban and industrial runoff            | Pollution of urban and industrial water runoff.   |
| 4. Air pollution                                       | Major atmospheric pollutants. Sources of pollution. Quantification of air pollution. Units and their conversion. Effect of pollutants on the environment. Toxicological effects.  |
| 5. Soil pollution                                      | Economic and environmental importance of soils. Practical classification of soils. Basics parameters to be considered in case of contamination. The concept of contamination and risk in the frame of contaminated soils regulation. Discussion about the methods of application of generic reference levels of soils. Analysis of contamination-generating agents and key of their behaviour based on soils characteristics. Overlook of risky industrial activities and their prevention. Reflection from the perspective of the environmental liability law. |
| 6. Microbial indicators of environmental contamination | Introduction: influence of contamination on the environment and public health.<br>Microbial indicators: characteristics to be met, advantages and drawbacks related to their use.<br>Detection of main microbial indicators of fecal contamination.   |

| Planning                       |                      |                               |             |
|--------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | 14                   | 42                            | 56          |
| Laboratory practice            | 8                    | 4                             | 12          |
| Objective test                 | 1                    | 0                             | 1           |
| Case study                     | 2                    | 3                             | 5           |
| 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 | El profesor expondrá oralmente con apoyo de medios audiovisuales los contenidos básicos de la materia. Facilitará al alumno esquemas, tablas, y otro material que considere oportuno. Se fomentará el diálogo para la correcta comprensión de los contenidos, la resolución de dudas y fomento del sentido crítico. |
| Laboratory practice            | Prácticas de laboratorio dedicadas al conocimiento de las distintas técnicas de caracterización de contaminantes.   |
| Objective test                 | Se realizará una prueba para evaluar la adquisición de los conocimientos adquiridos.  |
| Case study                     | Se estudiarán casos concretos de contaminación ambiental, que permitan reflexionar y completar los conocimientos adquiridos.  |

### Personalized attention

| Methodologies                  | Description   |
|--------------------------------|---|
| Guest lecture / keynote speech | La atención personalizada se realizará a través de tutorías, por correo electrónico y a través de las plataformas de teleenseñanza de las Universidades organizadoras del Máster. |

### Assessment

| Methodologies                  | Description   | Qualification |
|--------------------------------|---|---------------|
| Guest lecture / keynote speech | Avaliación continuada de la participación activa del alumno (A28, A29, A30, B1, B5, B6, B8, , B10, B15, C8)   | 5             |
| Case study                     | Preparación individual o en grupo de un caso concreto y presentación en clase. Entrega de la presentación y de la memoria (A12, A30, B10, C8)   | 20            |
| Laboratory practice            | Se evaluará de forma continua la realización de prácticas. Al final de las prácticas deberá entregar un informe del procedimiento, resultados obtenidos e interpretación de los mismos (A13, A29, B1, B5, B6, B8, B10, B15, C8) | 25            |
| Objective test                 | Pruebas de respuesta corta (A12, A28, A29, A30, B1, B5, B6, C6)   | 50            |

### Assessment comments

|   |
|---|
| <p>La prueba objetiva de la primera oportunidad se realizará el lunes siguiente a la finalización de la impartición de la materia.</p> <p>La segunda oportunidad para superar la materia se realizará en el mes de Julio.</p> <p>Tendrán prioridad para optar a Matrícula de Honra aquellos alumnos que se presenten en la primera oportunidad.</p> |
|---|

### Sources of information

|               |  |
|---------------|--|
| Basic         |  |
| Complementary |  |

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

PROXECTO FIN DE MÁSTER/610475006  
PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

#### Subjects that continue the syllabus

Aspectos legais e éticos en Biotecnoloxía/610475203

#### Other comments

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia se encuentra en inglés, es aconsejable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\*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.