



| Guía docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | Biología Industrial  | Código             | 610475105   |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada   |                    |   |          |
| Descriptorios         |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Periodo  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| Máster Oficial        | 1º cuatrimestre  | Primero            | Obligatoria   | 6        |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés  |                    |   |          |
| Modalidad docente     | Presencial   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | BiologíaQuímica  |                    |   |          |
| Coordinador/a         | Veiga Barbazan, Maria del Carmen   | Correo electrónico | m.carmen.veiga@udc.es   |          |
| Profesorado           | Cerdan Villanueva, Maria Esperanza<br>Gonzalez Siso, Maria Isabel<br>Veiga Barbazan, Maria del Carmen  | Correo electrónico | esper.cerdan@udc.es<br>isabel.gsiso@udc.es<br>m.carmen.veiga@udc.es |          |
| Web                   | masterbiotecnologiaavanzada.com/   |                    |   |          |
| Descripción general   | <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:</p> <p>Francisco Javier Deive Herva (e-mail: deive@uvigo.es)</p> <p>Mª Asunción Longo González (e-mail: mlongo@uvigo.es)</p> <p>Diego Moldes Moreira (e-mail: diego@uvigo.es)</p> <p>Marta María Pazos Currás (e-mail: mcurras@uvigo.es)</p> <p>Mª Carmen Rodríguez Argüelles (e-mail: mcarmen@uvigo.es)</p> <p>Mª Ángeles Sanromán Braga (e-mail: sanroman@uvigo.es)</p> <p>Proporcionar una visión de síntesis de algunos procesos de la Industria Biotecnológica, poniendo de manifiesto la importancia del cambio de escala y los problemas existentes con respecto al medio ambiente, la energía y los recursos naturales</p> |                    |   |          |

| Competencias / Resultados del título |  |
|--------------------------------------|--|
| Código                               | Competencias / Resultados del título   |
| A8                                   | Conocer las bases del diseño y funcionamiento de un biorreactor.   |
| A9                                   | Saber diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de una molécula, orgánulo o fracción celular.   |
| A10                                  | Saber realizar el diseño, planificación, evaluación y optimización de sistemas de producción biotecnológicos.  |
| A11                                  | Diseñar y gestionar proyectos de base biotecnológica.  |
| B1                                   | Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).  |
| B2                                   | Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).   |
| B3                                   | Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones).  |
| B4                                   | Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.   |
| B5                                   | Capacidad de identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.   |
| B6                                   | Capacidad de comunicación oral y escrita de los planes y decisiones tomadas.   |
| B7                                   | Capacidad para formular juicios sobre la problemática ética y social, actual y futura, que plantea la Biotecnología.   |
| B9                                   | Capacidad de Trabajo en equipo multidepartamental dentro de la empresa.  |
| B10                                  | Capacidad de Trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible. |
| B11                                  | Racionamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.   |
| B12                                  | Adaptación a nuevas situaciones legales, o novedades tecnológicas así como a excepciones asociadas a situaciones de emergencia.  |
| B13                                  | Aprendizaje autónomo.  |
| B14                                  | Liderazgo y capacidad de coordinación.   |
| B15                                  | Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.  |



| Resultados de aprendizaje   |                                      |  |  |
|---|--------------------------------------|--|--|
| Resultados de aprendizaje   | Competencias / Resultados del título |  |  |
| Conocer y diseñar operaciones unitarias en Ingeniería Ambiental                                 | AM8                                  | BM1<br>BM13  |  |
| Diseñar y ejecutar un protocolo completo de purificación de productos de interés biotecnológico | AM9                                  | BM2<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM14<br>BM15                       |  |
| Diseñar, planificar, optimizar y evaluar sistemas de producción biotecnológicos                 | AM10                                 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM14<br>BM15 |  |
| Analizar y diseñar procesos biotecnológicos y operaciones asociadas                             | AM11                                 | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM5<br>BM6<br>BM7<br>BM9<br>BM10<br>BM11<br>BM12<br>BM13<br>BM14<br>BM15 |  |

| Contenidos          |   |
|---------------------|---|
| Tema                | Subtema   |
| MICROBIOLOGÍA       | Introducción a la microbiología. Bacterias. Levaduras. Hongos. Extremófilos .       |
| BIOTRANSFORMACIONES | Tecnología microbiana. Biotransformación a nivel industrial. Caso práctico.         |
| BIOCATÁLISIS        | Tecnología enzimática. Biocatálisis en medios no convencionales. Catálisis avanzada |



|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| BIORREACTORES                      | Biorreactores ideales. Biorreactores reales de aplicación industrial. Biorreactores reales de aplicación medioambiental   |
| ESTERILIZACIÓN                     | Esterilización por calor. Esterilización por filtración<br>Esterilización por radiación.  |
| SEPARACIÓN Y PURIFICACIÓN PRODUCTO | Equipos. Disrupción celular, Separación de restos celulares: Filtración, Floculación, Sedimentación y Centrifugación. Separación primaria el concentración: Extracción y Adsorción. Operaciones de purificación del producto: Precipitación, Cromatografía. Operaciones de membrana, Cristalización y Deseccación |
| CASO PRÁCTICO                      | Diseño de un bioproceso a nivel industrial  |

| Planificación             |   |   |                        |               |
|---------------------------|---|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas    | Competencias / Resultados   | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba de respuesta breve | A8 B1 B5 B13  | 2   | 13.5                   | 15.5          |
| Sesión magistral          | A8 B1 B5 B13  | 32  | 32                     | 64            |
| Prácticas de laboratorio  | B2 B5 B6 B9 B13 B14<br>B15  | 3   | 0                      | 3             |
| Salida de campo           | B1 B2   | 3   | 4.5                    | 7.5           |
| Trabajos tutelados        | A9 A10 A11 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B9 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 | 2   | 38                     | 40            |
| Trabajos tutelados        | A9 A10 A11 B1 B2 B3<br>B4 B6  | 0   | 8                      | 8             |
| Portafolio del alumno     | A9 A10  | 0   | 11                     | 11            |
| Atención personalizada    |   | 1   | 0                      | 1             |

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías              |  |
|---------------------------|--|
| Metodologías              | Descripción  |
| Prueba de respuesta breve | Prueba objetiva dirigida a provocar el recuerdo de una aprendizaje presentada. Se presenta un enunciado en forma de pregunta para responder con una frase específica, palabra, cifra o símbolo.  |
| Sesión magistral          | Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante  |
| Prácticas de laboratorio  | Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Desenvólvense en espazos especiais con equipamento especializado (laboratorios científico-técnicos, de idiomas, etc).                           |
| Salida de campo           | Realización de visitas de formación en empresas, institucións? del sector. A presenza do/a docente é necesaria durante a execución da actividade   |
| Trabajos tutelados        | Realización de actividades que permiten a cooperación de varias materias e enfrontan aos alumnos, traballando en equipo, a problemas abertos. Permiten adestrar, entre outras, as capacidades de aprendizaxe en cooperación, de liderado, de organización, de comunicación e de fortalecemento das relacións persoais. |
| Trabajos tutelados        | Se realizarán seminarios con los diferentes grupos en los que se darán las directrices para la realización del trabajo tutelado  |
| Portafolio del alumno     | Memoria donde se recogerán los protocolos, procedimientos y resultados obtenidos durante la ejecución de las prácticas.  |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |
|                        |             |



|  |   |
|--|---|
| Trabajos tutelados<br>Prácticas de laboratorio<br>Trabajos tutelados<br>Prueba de respuesta breve<br>Portafolio del alumno | Realizaranse seminarios cos diferentes grupos nos que se darán as directrices para a realización do traballo<br>Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación. |
|--|---|

| Evaluación                |   |   |              |
|---------------------------|---|---|--------------|
| Metodoloxías              | Competencias / Resultados   | Descrición  | Calificación |
| Prácticas de laboratorio  | B2 B5 B6 B9 B13 B14<br>B15  | Se evaluará la asistencia y el aprovechamiento mediante informes/memoria de prácticas | 20           |
| Trabajos tutelados        | A9 A10 A11 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B9 B10<br>B11 B12 B13 B14<br>B15 | Se realizará una memoria y la defensa oral del trabajo. Ambos items serán evaluados   | 30           |
| Prueba de respuesta breve | A8 B1 B5 B13  | Prova na que se avaliará os coñecementos adquiridos                                   | 50           |

| Observacións avaliación  |
|--|
| <p>Al igual que el resto de las materias del Máster, la evaluación se realizará de manera continua durante las semanas asignadas a la docencia presencial. Tendrán prioridad para obtener MH aquellos alumnos que se evalúen en la primera oportunidad.</p> <p>Avaliación global. Os alumnos con dedicación a tempo parcial ou con exención de asistencia poderán optar por ser avaliados nesta modalidade se non reúnen as condicións para avaliación continua.</p> <p>La prueba objetiva de la primera oportunidad se realizará a la finalización de la impartición de la materia (13 de Noviembre de 2019, 15:00 a 16:00). La segunda oportunidad para superar la materia se realizará en el mes de Julio (26 de Junio de 2019, 16:00-17:00). Tendrán prioridad para optar a Matrícula de Honra aquellos alumnos que se presenten en la primera oportunidad</p> |

| Fuentes de información |  |
|------------------------|--|
| <b>Básica</b>          | G. Antranikian, Extremophiles, , Publisher Springer Dilip K. Arora et al, Handbook of fungalbiotechnology , 2004, Marcel Dekker Graeme M. Walker, Yeast physiology andbiotechnology, 1998, John Wiley Sons H.J. Rehm et al, Biotechnology a multi-volumecomprehensive treatise , 1991, VCH W. Aehle, Enzymes in industry: production and applications, 2004, Wiley VCH A. Wiseman, Handbook of enzyme biotechnology,1995, Halsted Press B. Atkinson et al, Biochemical Engineeringand Biotechnology Handbook, 1991, The McMillan Press F. Gódia et al, Ingeniería Bioquímica, 1998,Síntesis H.W Blanch et al, Biochemical Engineering,1997, Marcel Dekker J. E. Bu'Lock et al, Biotecnología Básica,1991, Acribia A. Illanes , Enzyme Biocatalysis. Principles and Applications, 2008, Springer Kori Horikoshi. Extremophiles Handbook. 2011. Springer |
| <b>Complementaria</b>  |  |

| Recomendacións  |
|---|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente    |
| Asignaturas que continúan el temario                    |
| Procesos y Productos biotecnológicos/610475106          |
| Otros comentarios                                       |



Es aconsejable que los alumnos tengan conocimiento de inglés a nivel de comprensión de textos, ya que parte de las fuentes de información que consultarán están publicadas en esta lengua.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías