



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    | 2019/20               |          |
| Asignatura (*)        | Análisis de alimentos. seguridad alimentaria y trazabilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Código             | 610475302             |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Biotecnología Avanzada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                       |          |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Máster Oficial        | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Primero            | Optativa              | 3        |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |          |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |          |
| Departamento          | BiologíaDepartamento profesorado máster                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |          |
| Coordinador/a         | Becerra Fernandez, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Correo electrónico | manuel.becerra@udc.es |          |
| Profesorado           | Becerra Fernandez, Manuel<br>Burdaspal Pérez, Pedro Ángel<br>Combarro Combarro, María Pilar<br>Gago Martínez, Ana<br>Iglesias Blanco, Raúl<br>Leao Martins, Jose Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | manuel.becerra@udc.es |          |
| Web                   | masterbiotecnologiaavanzada.com/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                       |          |
| Descripción general   | EN LA DOCENCIA DE ESTA MATERIA PARTICIPAN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:<br><br>Mª Pilar Combarro Combarro (e-mail: pcombarro@uvigo.es)<br>Ana Gago Martínez (e-mail: anagago@uvigo.es)<br>Raúl Iglesias Blanco (e-mail: rib@uvigo.es)<br>José Antonio Rodríguez Vázquez (e-mail: jardguez@uvigo.es)<br><br>A materia está deseñada para que os alumnos coñezan os principais aspectos relativos á hixiene e seguridade alimentaria e á trazabilidade, facendo especial fincapé nos riscos alimentarios máis relevantes e os procedementos analíticos máis avanzados empregados na súa detección. |                    |                       |          |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                            |
| A23                     | Conocer las técnicas de análisis de alimentos y sus aplicaciones.                                                                                                                                                  |
| A25                     | Conocer y saber implantar los procesos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias agroalimentarias.                                                                        |
| 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.                                                                                               |
| B8                      | Capacidad de comunicación eficazmente con la comunidad científica, profesional y académica, así como con otros sectores y medios de comunicación.                                                                  |
| 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 del título |  |
| Identificar y utilizar las herramientas básicas necesarias para realizar análisis de alimentos                                     | AM23 | BM1                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM2                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM3                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM4                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM5                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM6                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM7                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM8                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM9                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM10                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM11                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM12                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM13                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM14                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM15                    |  |
| Manejar e implantar los protocolos de control de calidad, control de puntos críticos y trazabilidad en las industrias alimentarias | AM25 | BM1                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM2                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM3                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM4                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM5                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM6                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM7                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM8                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM9                     |  |
|                                                                                                                                    |      | BM10                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM11                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM12                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM13                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM14                    |  |
|                                                                                                                                    |      | BM15                    |  |

| Contenidos |                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Tema       | Subtema                                                                        |
| Tema 1     | Alteracións alimentarias causadas por microorganismos e parasitos              |
| Tema 2     | Microorganismos e parasitos de interese sanitario transmitidos polos alimentos |
| Tema 3     | Métodos de detección de microorganismos e parasitos en mostras alimentarias.   |
| Tema 4     | Contaminantes de alimentos: Clasificación e efectos sobre a saúde              |
| Tema 5     | Contaminantes inorgánicos: Métodos de análisis                                 |
| Tema 6     | Contaminantes orgánicos (naturais e antropoxénicos): Métodos de análisis       |
| Tema 7     | Evaluación de riscos alimentarios e control de puntos críticos.                |
| Tema 8     | Trazabilidade durante o proceso de produción e distribución dos alimentos      |

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



| Metodoloxías / probas    | Competencias                                   | Horas presenciais | Horas no presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|--------------|
| Sesión magistral         | A23 A25 B1 B3 B7<br>B11 B13                    | 4                 | 8                                        | 12           |
| Prácticas de laboratorio | A23 B1 B2 B3 B4 B5<br>B9 B10 B15               | 14                | 14                                       | 28           |
| Estudio de casos         | A23 A25 B1 B3 B5 B6<br>B7 B8 B9 B11 B13<br>B14 | 5                 | 22                                       | 27           |
| Prueba de resposta breve | A23 A25 B3 B5 B13                              | 1                 | 6.5                                      | 7.5          |
| Atención personalizada   |                                                | 0.5               | 0                                        | 0.5          |

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

| Metodoloxías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sesión magistral         | Se tratarán aspectos claves relativos a la natureza y control de determinados riesgos y defectos alimentarios de orixe biolóxico                                                                                                                                                                                                                       |
| Prácticas de laboratorio | Os alumnos adquirirán destrezas e habilidades metodolóxicas básicas relacionadas coa detección de microorganismos, parasitos e contaminantes químicos naturais e antropoxénicos en mostras alimentarias. Se traballarán tamén algúns conceptos teóricos necesarios para unha correcta comprensión e interpretación das técnicas analíticas empregadas. |
| Estudio de casos         | Los alumnos trabaxarán en grupos pequenos para resolver de forma razonada y crítica, una serie de cuestións y/o situacións relacionadas con certos aspectos o temas tratados durante las sesiones prácticas.                                                                                                                                           |
| Prueba de resposta breve | Proba obxectiva dirixida a provocar o recordo dunha aprendizaxe presentada. Preséntase un enunciado en forma de pregunta para responder cunha frase específica, palabra, cifra ou símbolo.                                                                                                                                                             |

| Atención personalizada                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sesión magistral<br>Estudio de casos<br>Prácticas de laboratorio | <p>El profesorado aclarará todas las cuestións que planteen los alumnos tanto durante las sesiones teóricas presenciais como a lo largo del traballo no presencial relacionado con los contenidos abordados en la clases. En este último caso, la atención se llevará a cabo a través de las tutorías correspondientes.</p> <p>El profesorado impartirá las correspondientes sesiones prácticas obligatorias, proponiendo y supervisando el desenvolvemento de casos prácticos o de tarefas realizadas en el laboratorio por el alumnado, proponiendo y resolviendo las cuestións que puedan surgir durante dichas sesiones.</p> <p>El profesorado atenderá todas las cuestións que puedan surgir durante la resolución de los cuestionarios relacionados con los casos prácticos que los alumnos deberán preparar como parte de sus actividades no presenciais</p> |

| Evaluación       |                                                |                                                                                                                                                                                   |              |
|------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías     | Competencias                                   | Descrición                                                                                                                                                                        | Calificación |
| Estudio de casos | A23 A25 B1 B3 B5 B6<br>B7 B8 B9 B11 B13<br>B14 | Se valorará la adecuación de las respostas y los argumentos utilizados para la resolución de los cuestionarios o casos prácticos planteados o expuestos en las sesiones prácticas | 20           |



|                           |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio  | A23 B1 B2 B3 B4 B5<br>B9 B10 B15 | Se evaluará de forma continuada el seguimiento de las actividades desarrolladas en el laboratorio de carácter obligatorio, así como de la resolución de los casos prácticos planteados en el mismo. De ser el caso, se valorarán las habilidades y destrezas exhibidas por los alumnos en relación con el manejo de las técnicas de detección de riesgos alimentarios utilizadas así como la capacidad para analizar de forma crítica los resultados obtenidos en dichas pruebas, así como en las sesiones de casos prácticos en laboratorio. | 40 |
| Prueba de respuesta breve | A23 A25 B3 B5 B13                | Se evaluarán los conocimientos adquiridos durante las sesiones magistrales y de laboratorio, así como durante la resolución de casos prácticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40 |

## Observaciones evaluación

Los alumnos serán evaluados por los conocimientos globales adquiridos en la asignatura desde el punto de vista del análisis químico, microbiológico y parasitológico, llevando a cabo la correspondiente ponderación en función del peso de las distintas áreas de conocimiento implicadas, mediante la suma de las calificaciones parciales obtenidas en las distintas actividades de la materia en las áreas anteriormente descritas. Para poder establecer la nota final, el alumno deberá obtener una calificación mínima (correspondiente con un 40%) en cada una de las áreas implicadas (A. Químico, Microbiología y Parasitología). De no alcanzar el mínimo exigido en alguna de dichas áreas, el alumno deberá acudir a la prueba final en la segunda oportunidad con la parte de la materia no superada, dicha prueba podrá incluir no sólo preguntas tipo test relacionadas con las clases magistrales sino también contenidos y competencias abordados en las sesiones prácticas de las mismas. Se mantendrán las calificaciones obtenidas en las áreas superadas por el alumno.

En caso de que, una vez ponderadas y sumadas las calificaciones parciales obtenidas en las distintas actividades evaluadoras, no se alcance la calificación de 5 sobre 10 en la 1ª oportunidad, el alumno deberá realizar una prueba final integradora en la 2ª oportunidad, que incluirá no sólo preguntas tipo test sino también cuestiones/casos relacionados con los contenidos y competencias abordados durante las sesiones prácticas. El resto de calificaciones se conservarán para esta segunda oportunidad.

Las fechas de las pruebas de examen para las dos oportunidades serán las siguientes:

1ª oportunidad (prueba tipo test): 3 junio 2020 (16-17 h)

2ª oportunidad (prueba final integradora): 2 julio 2020 (16-17 h).

## Fuentes de información



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <p>Gajadhar, A (Ed.), View on ScienceDirect Foodborne Parasites in the Food Supply Web. Occurrence and Control, 1st Edition, Elsevier-Woodhead Publishing, 2015, &lt;br /&gt;International Commission on Microbiological Specifications of Foods(ICMSF), Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens(Food Safety) (v.5) ,1996 International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF), Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities (v.6) , 2005 &lt;br /&gt;Juneja, V.K. &amp; Sofos, J. N. ,Pathogens and toxins in foods. Challenges and interventions., ASM Press, 2009Milliotis , M.D. &amp; Bier, J.W. (Eds.),International handbook of foodborne pathogens, Marcell Dekker, Inc., 2003 &lt;br /&gt;Nollet, L.M.L. (Ed.), ChromatographicAnalysis of the environment, CRC Taylor &amp; Francis, 2006 &lt;br /&gt;Shibamoto, T., Bjeldanes, L.F., Foodtoxicology, Academic Press, 1993 &lt;br /&gt;Tennant, D.R. (Ed.), Food risk analysis,Blackie-Chapman &amp; Hall, 1997 &lt;br /&gt;Watson, D.H. (Ed.), Natural toxicants in food, Sheffield Academic Press &amp; CRC Press, 1998Gajadhar, A (Ed.), View on ScienceDirect Foodborne Parasites in the Food Supply Web. Occurrence and Control, 1st Edition, Elsevier-Woodhead Publishing, 2015, International Commission on Microbiological Specifications of Foods(ICMSF), Microorganisms in Foods 5: Characteristics of Microbial Pathogens(Food Safety) (v.5) ,1996 International Commission on Microbiological Specifications of Foods (ICMSF), Microorganisms in Foods 6: Microbial Ecology of Food Commodities (v.6) , 2005 Juneja, V.K. &amp; Sofos, J. N. ,Pathogens and toxins in foods. Challenges and interventions., ASM Press, 2009Milliotis , M.D. &amp; Bier, J.W. (Eds.),International handbook of foodborne pathogens, Marcell Dekker, Inc., 2003 Nollet, L.M.L. (Ed.), ChromatographicAnalysis of the environment, CRC Taylor &amp; Francis, 2006 Shibamoto, T., Bjeldanes, L.F., Foodtoxicology, Academic Press, 1993 Tennant, D.R. (Ed.), Food risk analysis,Blackie-Chapman &amp; Hall, 1997 Watson, D.H. (Ed.), Natural toxicants in food, Sheffield Academic Press &amp; CRC Press, 1998</p> |
| <b>Complementária</b> | <p>Sitios web recomendados:1. U.S. Food and Drug Administration: Bacteriological Analytical Manual: <a href="http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm">http://www.fda.gov/Food/ScienceResearch/LaboratoryMethods/BacteriologicalAnalyticalManualBAM/default.htm</a>2. FDA (U.S. Food and Drug Administration):<a href="http://www.fda.gov">http://www.fda.gov</a>3. Codex Alimentarius:<a href="http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp">http://www.codexalimentarius.net/web/index_es.jsp</a>4. AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) <a href="http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sectores.shtml">http://www.aesan.msc.es/AESAN/web/legislacion/subseccion/por_sectores.shtml</a>5. MAPYA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación):<a href="http://www.mapya.es">http://www.mapya.es</a>6. EURLEX (Legislación de la Unión Europea): <a href="http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2005/l_338/l_33820051222es00010026.pdf">http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/es/oj/2005/l_338/l_33820051222es00010026.pdf</a>7. FAO (Food and Agricultural Organization of the UN):<a href="http://www.fao.org">http://www.fao.org</a>8. EFSA (European Food Safety Authority):<a href="http://www.efsa.europa.eu/">http://www.efsa.europa.eu/</a></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bioteecnología alimentaria/610475301

Bioteecnología vegetal/610475303

Bioteecnología animal/610475304

Bioteecnología aplicada al desarrollo sostenible/610475305

Contaminación ambiental/610475401

### Asignaturas que continúan el temario

PROYECTO FIN DE MÁSTER/610475006

PRÁCTICAS EXTERNAS/610475007

### Otros comentarios

Los alumnos deberán manejar documentos en inglés, que contribuirán en parte al aprendizaje de esta lengua por parte de los alumnos, especialmente, en lo que se refiere a la terminología específica de la asignatura

(\*) 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