



DATOS IDENTIFICATIVOS

Microbiología industrial alimentaria

Asignatura	Microbiología industrial alimentaria			
Código	001G041V01504			
Titulación	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS 6	Seleccione OB	Curso 3	Cuatrimestre 1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud			
Coordinador/a	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Profesorado	Rodríguez López, Luís Alfonso			
Correo-e	lalopez@uvigo.es			
Web				
Descripción general	<p>Con esta asignatura se pretende:</p> <p>Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan. - Entender los procesos de producción 			

Competencias

Código	
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B1	Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.
C1	Conocer los fundamentos físicos, químicos y biológicos relacionados con los alimentos y sus procesos tecnológicos
C5	Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria
C6	Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos
C7	Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos
C12	Capacidad para fabricar y conservar alimentos
C14	Capacidad para controlar y optimizar los procesos y los productos
C15	Capacidad para desarrollar nuevos procesos y productos
C17	Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios
D3	Capacidad de comunicación oral y escrita tanto en la lengua vernácula como en lenguas extranjeras
D4	Capacidad de aprendizaje autónomo y gestión de la información
D5	Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones
D8	Capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.
D11	Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Los/las estudiantes adquirirán conocimientos para comprender como cultivar microorganismos, su tasa de multiplicación, actividades bioquímicas y manipulación genética necesarios para poder utilizar los microorganismos en la industria. Conocerán los microorganismos que se utilizan en la elaboración y transformación de los alimentos y como se desarrollan. Y entenderán los procesos de producción.

A3 B1 C1 D3
C5 D4
C6 D5
C7 D8
C12 D11
C14
C15
C17

Contenidos

Tema	
Tema 1.- Introducción	Historia de la Microbiología Industrial Alimentaria y fases de su evolución. Productos y procesos de interés en la Microbiología Industrial de los alimentos.
Tema 2.-Microorganismos de interés industrial	Características. Hongos y bacterias de interés industrial. Técnicas de búsqueda, selección e identificación de cepas superproductoras. Avance de cepas microbianas. Selección natural y mutación. Agentes mutagénicos. Mutantes de interés industrial. Obtención de cepas superproductoras por tecnología del ADN recombinante. Conservación de cultivos y mantenimiento de sus propiedades
Tema 3.- Nutrición de los microorganismos	Materias primas de fermentación. Fuentes de Carbono, Nitrógeno, Azufre y Fósforo. Macro y micronutrientes. Factores orgánicos de crecimiento. Medios de cultivo para fermentaciones. Materias auxiliares de fermentación
Tema 4.- Metabolismo microbiano	Tipos de metabolismo productor de energía. Rendimiento energético: diferencia entre fermentación y respiración. Vías metabólicas para la degradación fermentativa de la glucosa. Fermentación alcohólica. Fermentación láctica. Fermentación acética. Otras fermentaciones: Fermentación glicérica, butanodiolica, butanol-acetónica, propiónica. Crecimiento microbiano. Factores fisico-químicos que afectan al crecimiento bacteriano
Tema 5.-*Metabolitos primarios y secundarios	Características de la producción de metabolitos primarios y secundarios. Relación entre trofofase y idiofase en la producción de metabolitos
Tema 6.-. Fermentaciones industriales	Concepto de fermentación industrial. Características generales del equipo de fermentación. Escalas de trabajo. Parámetros de control: espuma, pH y temperatura. Preparación de inóculos de fermentación. Criterios de transferencia de inóculo. Toma y análisis de muestras. Esterilización en fermentaciones. Sistemas de fermentación. Recuperación de productos
Tema 7.- Producción de ácidos orgánicos de interés en industrias alimentarias	Producción de ácidos orgánicos por oxidaciones intermedias en el ciclo de Krebs (ácido cítrico, glucónico, itacónico, oxálico, fumárico. Papel que desempeñan como aditivos en los alimentos
Tema 8.- Biosíntesis de *polisacáridos de interés industrial	Producción de distintos exopolisacáridos y su aplicación en la industria alimentaria. Obtención de xantano y papel que desempeña como aditivo en los alimentos. Microorganismos productores.
Tema 9.- Producción industrial de aminoácidos	Producción de ácido glutámico y lisina. Microorganismos productores y condiciones de obtención. Usos en alimentos
Tema 10.-Producción de enzimas	Producción de amilasas, proteasas, lipasas, pectinasas, lactasas. Microorganismos productores y condiciones de producción. Aplicación de las enzimas en las industrias alimentarias
Tema 11.- Producción de proteína unicelular	Microorganismos como suplemento nutricional. Sustratos utilizados.
Tema 12.- Producción de vitaminas, conservantes, aromatizantes y colorantes.	Producción de cobalamina (vitamina B12), Riboflavina (vitamina B2), ácido ascórbico (vitamina C), nisina, glutamato monosódico, nucleósidos, carotenos.
Tema 13.- Producción de bebidas alcohólicas	Producción de cerveza, vino, sidra, sake . Materias primas y desarrollo microbiológico del proceso. Producción de vinagre
Tema 14.- Alimentos producidos por fermentación ácido-láctica.	Producción industrial de productos lácteos: yogur, queso, mantequilla. Bacterias lácticas y probióticos. Obtención de otros productos acidificados. Derivados cárnicos
Tema 15.- Producción de pan	Producción industrial de levedos en panadería. Fabricación de pan

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	28	56
Trabajo tutelado	14	28	42
Aprendizaje-servicio	0	20	20
Prácticas de laboratorio	14	0	14
Examen de preguntas objetivas	0	6	6
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	9	9
Estudio de casos	0	3	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Lecciones magistrales participativas de 50 min con apoyo de presentaciones en power point y transparencias. La asistencia a clase ayudará a la comprensión de los conceptos mas difíciles de la asignatura. Estará a su disposición en la plataforma tema documentos , enlaces, etc, que les servirán para el seguimiento y estudio de la asignatura.
Trabajo tutelado	Trabajos de ampliación sobre algún tema propuesto, Se harán fuera del horario lectivo y se presentarán oralmente en los seminarios.
Aprendizaje-servicio	Se le ofrece al estudiantado participar de forma voluntaria en el programa MicroMundo@UVigo dedicado a la búsqueda de microorganismos productores de nuevos antibióticos y a la difusión de la problemática de la resistencia a antibióticos y de la necesidad del uso racional de los mismos.
Prácticas de laboratorio	Actividades propuestas que se realizarán en grupos de dos en el laboratorio, tras la introducción del profesor y bajo su supervisión. Las prácticas serán obligatorias e indispensables para superar la asignatura.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.
Lección magistral	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.
Trabajo tutelado	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.
Aprendizaje-servicio	

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Cada alumno será calificado respeto de la elección, elaboración, depósito en la plataforma TEMA y presentación oral del trabajo monográfico, así como la participación en el debate que se genere.	25	C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17
Prácticas de laboratorio	Evaluación continua de la destreza y habilidades en el desarrollo de las prácticas	10	C12 C14 C15 C17

Examen de preguntas objetivas	Serán preguntas tipo test sobre los contenidos de las sesiones magistrales	25			C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	
Resolución de problemas y/o ejercicios	Resolución de un problema.	20			C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	D3 D4
Estudio de casos	Estudios de productos	20	A3	B1	C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	D3 D4 D5 D8 D11

Otros comentarios sobre la Evaluación

El conjunto de actividades docentes previstas permite evaluar los/las estudiantes de forma continua en un incluso curso académico siempre que se cumpla con ellas en las fechas anunciadas, valorando especialmente la asistencia (será necesario acreditar adecuadamente ausencias). Por encima de un número de faltas equivalente el 20% de las clases, prácticas, seminarios, etc. lo/la estudiante deberá renunciar al sistema de evaluación continua y realizar un examen final de toda la asignatura. Los/las estudiantes que justifiquen *documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma TEMA, así como en la elaboración del trabajo monográfico. En caso de que no puedan asistir la ninguna sesión de prácticas de laboratorio, se les propondrán actividades alternativas. En cualquiera caso también pueden renunciar a la evaluación continua y hacer un único examen final. Se recuerda que, como estudiante de la Universidad de Vigo, comprométese a actuar de modo honesto y ético en todas las actividades en las que participe y estén organizadas por la Universidad. En particular, en la realización de las tareas académicas (exámenes, trabajos, []) se comprometió a no utilizar ningún medio ni dispositivo no autorizado, a no aprovecharse del trabajo de otros (copia, plagio,[]) y la no recibir ayuda no autorizada sea cuál sea el medio utilizado. El incumplimiento disteis compromisos será penalizado. Las fechas de realización de los exámenes serán las aprobadas en la Xunta de Facultad que para el curso 2019-2020 sonido: Fin de carrera:2 de octubre del 2019; 1º edición: 20 de enero del 2020 2º edición: 25 de junio del 2020. En el caso de error en la transcripción de las fechas de los exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del Centro Sí uno/ha alumno/a no supera la asignatura en la su primera matrícula, en el siguiente curso académico será considerado cómo alumno/a nuevo, excepto en la obligatoriedad de asistencia a las prácticas de laboratorio. Convocatoria fin de carrera: lo/a alumno/a que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100% de la nota). En el caso de no asistir la dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de estudiantes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Madigan.M, Martinko.J,Dunlap.P, Clark.D, **Brock Biología de los microorganismos**, 12, PEARSON, 2009

Renneberg, Reinhard, **Biotenología para principiantes**, Editorial Reverté, 2008

Thieman, W.J; Palladino, M.A., **Introducción a la biotecnología**, Pearson Educacion, 2010

MARTIN GONZALEZ Y COL., **Microbiología esencial**, Panamericana, 2019

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones