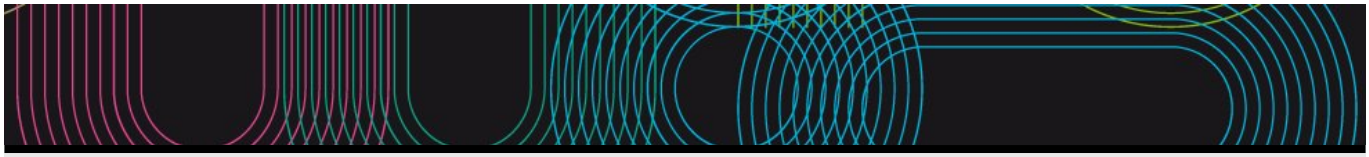

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Microbiología industrial alimentaria				
Asignatura	Microbiología industrial alimentaria			
Código	O01G041V01504			
Titulacion	Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua Impartición	Castellano 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	Con esta asignatura se pretende: Comprender los términos de cultivo de microorganismos, tasa de multiplicación, las actividades bioquímicas, manipulación genética - Conocer los microorganismos que se utilizan en la elaboración, transformación de los alimentos y como se desarrollan. - Entender los procesos de producción			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
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 previstos en la materia	
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 desenrollar. Y entenderán los procesos de producción.	A3	B1	C1 C5 C6 C7 C12 C14 C15 C17	D3 D4 D5 D8 D11

Contenidos	
Tema	
TEMA 1 MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	1.1 DEFINICIÓN DE MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA 1.2 HISTORIA 1.3 PRODUCTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL 1.3.1 CÉLULAS MICROBIANAS (SCP) 1.3.2 MACROMOLECULAS: ENZIMAS Y POLISACARIDOS: 1.3.3 METABOLITOS PRIMARIOS. 1.3.4 METABOLITOS SECUNDARIOS. 1.4 OTRAS APLICACIONES. INDIRECTO-.
TEMA 2 PAPEL DE LA GENÉTICA MICROBIANA EN LA MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL	2.1 MUTACIÓN 2.2. TÉCNICAS DE AMPLIFICACIÓN DE GENES. 2.3 APLICACIONES DE INGENIERÍA GENÉTICA 2.4 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN GENÉTICA. 2.5 PERMISOS EN MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL
TEMA 3 CONCEPTO DE FERMENTACIÓN Y TIPOS INDUSTRIALES	3.1 FERMENTACIÓN COMO UN PROCESO UNITARIO. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS 3.1.1 ¿QUÉ SIGNIFICA LA FERMENTACIÓN OXIDATIVA? 3.1.2 ¿QUÉ SIGNIFICA LA FERMENTACIÓN ANOXIDATIVA? 3.2. TIPOS DE FERMENTACIONES. ALGUNOS NOMBRES DE FERMENTACIONES 3.3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR CON UNA FERMENTACIÓN INDUSTRIAL 3.4 FACTORES INVOLUCRADOS EN CUALQUIER FERMENTACIÓN INDUSTRIAL. MICROORGANISMOS. CÉLULA PROCARIOTA. 3.4.1 VENTAJAS O CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS PARA SU USO EN MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL. 3.4.3 VENTAJAS EN EL USO DE MICROORGANISMOS (CONVERSIÓN BIOLÓGICA) EN LA MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL CONTRA LA INDUSTRIA QUÍMICA. 3.4.4 TAXONOMÍA DE MICROORGANISMOS 3.5 HONGOS 3.5.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES. 3.5.2 IMPORTANCIA DE LAS HONGOS. 3.5.3 CLASIFICACIÓN DE HONGOS DE IMPORTANCIA INDUSTRIAL. 3.6 PROCARIOTAS. 3.6.1 FAMILIAS IMPORTANTES 3.6.1.1 GRAM - BACILOS AERÓBICOS. 3.6.1.2 GRAM - BACILOS ANAEROBIO FACULTATIVO .6.1.3 COCOS GRAM - AEROBIOS. 3.6.1.4 COCOS GRAM + AERÓBIO Y ANAERÓBIO 3.6.1.5 BACILOS GRAM + 3.6.1.5.1 GRAM + FORMADORES DE ESPORAS. 3.6.1.6 BACTERIAS QUIMIOLITOTRÓFICAS. 3.6.1.7 BACTERIAS OXIDANTES DEL SUELO. 3.6.1.8 GRUPOS RELACIONADOS CON ACTINOMICETES
TEMA 4º TÉCNICAS DE BÚSQUEDA DE NUEVOS CEPAS DE PRODUCCIÓN.	MÉTODO DE SIEMBRA EN PLACA O DIFUSIÓN DE PLACAS. MÉTODOS DE ENRIQUECIMIENTO. AUXONOGRAFÍA DETECCIÓN DE BIOCONVERSIÓN. 4.1 CONSERVACIÓN DE CULTIVOS Y MANTENIMIENTO DE SUS PROPIEDADES. 4.1.1 SIEMBRAS PERIÓDICAS EN MEDIOS FRESCOS. 4.1.2 DOS TÉCNICAS QUE MANTIENEN EL MICROORGANISMO EN BAJA ACTIVIDAD. 4.2 MÉTODOS DE ALMACENAMIENTO A TEMPERATURAS MUY BAJAS: INACTIVIDAD BIOLÓGICA. 4.2.1 CONGELAMIENTO. 4.2.2 LIOFILIZACIÓN.
TEMA 5 MATERIAS PRIMAS DE FERMENTACIÓN	5.1 MEDIOS DE CULTIVO PARA FERMENTACIONES. 5.2- VARIABLES SOBRE LO QUE SE PROPORCIONA EL TIPO DE MEDIO. 5.3 AGUA. 5.4 FUENTE DE ENERGÍA. 5.5 FUENTES DE CARBONO. 5.5.1 AZÚCAR. 5.5.2 GRASAS 5.5.2.1 FUNCIONES DE ACEITES VEGETALES. 5.5.2.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE ACEITES VEGETALES CONTRA CARBOHIDRATOS. 5.5.3 HIDROCARBUROS. 5.5.3.1 APLICACIONES PARA EL USO DE HIDROCARBUROS DE ACEITE. 5.5.4 PRODUCTOS AGRÍCOLAS. 5.6 FUENTES DE NITRÓGENO. 5.6.1 FUENTES INORGÁNICAS: 5.6.2.- FUENTES ORGÁNICAS 5.7 FUENTE DE AZUFRE. 5.7.1 FUENTES ORGÁNICAS. 5.7.2 FUENTES INORGÁNICAS. 5.8 FUENTE DE FÓSFORO. 5.8.1 FUENTES ORGÁNICAS. 5.8.2 FUENTES INORGÁNICAS. 5.9 MINERALES MACRO Y MICRONUTRIENTES. 5.9.1 MINERALES MACRONUTRIENTES. 5.9.2 MINERALES DE MICRONUTRIENTES O ELEMENTOS TRAZA. 5.10 FACTORES DE CRECIMIENTO ORGÁNICO. 5.11 MATERIALES DE PRIMEROS AUXILIOS.
TEMA 6 EQUIPOS DE FERMENTACIÓN	6.1 EQUIPOS DE FERMENTACIÓN. 6.1.1 FERMENTACIÓN A ESCALA DE LABORATORIO. 6.1.2 ESCALA MÁS GRANDE 6.1.3 CONTROL DE ESPUMA 6.1.4 CONTROL DE PH. 6.1.5 CONTROL DE TEMPERATURA. 6.2 PREPARACIÓN DEL INOCULO DE FERMENTACIÓN. 6.3 TOMA Y ANÁLISIS DE MUESTRAS. 6.4 RENDIMIENTO DE FERMENTACIÓN Y PRODUCTIVIDAD.

TEMA 7. ESTERILIZACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO Y EQUIPOS DE AIRE	7.1 FERMENTACIÓN ESTÉRIL. 7.2 TÉCNICAS DE ESTERILIZACIÓN 7.3 EXPRESIONES MATEMÁTICAS DE LA SENSIBILIDAD DE LOS MICROORGANISMOS AL CALOR. 7.4 FACTORES QUE AFECTAN LA SENSIBILIDAD AL CALOR DEL MICROOGANISMO.
Tema 8.- Pan	Producción de tipos y su aplicación en la industria alimentaria. Microorganismos productores.
Tema 9.- Bebidas alcohólicas	Cerveza Hidromiel Sidra Vino Microorganismos productores y condiciones de obtención.
Tema 10.-Leche y derivados lacteos	Leche Kéfir Mantequilla Queso Yogurt Microorganismos productores y condiciones de producción.
Tema 11.- Embutidos	Chorizo Microorganismos utilizados.
Tema 12.- Vegetales fermentados	Chucrut
Tema 13.-Soja y temphe	Salsa de soja Temphe Materias primas y desarrollo microbiológico del proceso.
Tema 14.- Otros productos	Cacao Kombucha Spirulina Vinagre
Tema 15.- Probioticos	Probioticos. Microrganismos relacionados.

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 de teledocencia 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	Atender las cuestiones y los problemas que los alumnos puedan suscitar en relación a la asignatura.

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 curso académico siempre que se cumpla con ellas en las fechas anunciadas, valorando especialmente la asistencia. Los/las estudiantes que justifiquen documentalmente estar trabajando tendrán opción de participar en todas las actividades propuestas en la plataforma MooVi, 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 cualquier caso también pueden renunciar a la evaluación continua y hacer un único examen final. La modalidad de evaluación preferente es la Evaluación Continua. El alumnado que desee la Evaluación Global (el 100% de la calificación en el examen oficial) debe comunicarlo, por e-mail o a través de la plataforma MooVi, en un plazo no superior a 1 mes desde el comienzo de la docencia de la materia". Se recuerda que, como estudiante de la Universidad de Vigo, se compromete 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 de estos compromisos será penalizado. Las fechas de realización de los exámenes serán las aprobadas en la Xunta de Facultad que para el curso 2023-2024 son: Fin de carrera: 20 de septiembre del 2023; 1º edición: 19 de enero del 2024; 2º edición: 4 de julio del 2024. En 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. Si uno/a alumno/a no supera la asignatura en 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: el/la 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 a 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 Biologia de los microrganismos**, 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