

PROGRAMA DE ACTIVIDAD CURRICULAR

I. Identificación de la actividad curricular

Nombre del Programa	Doctorado en Ciencias de Recursos Naturales	Duración (semanas)	20 Semanas
Nombre actividad curricular	Biotecnología de alimentos	Horas totales y semanales	Intra-aula teórica semanal: 0 Intra-aula práctica semanal: 0 Intra-aula T/P semanal: 4 Extra-aula semanal: 4 Intra-aula total: 80 Extra-aula total: 80
Tipo de Formación	Especializada	SCT	6
Carácter	Teórico-Práctico	Requisitos	
Año académico	2023	Semestre	Segundo Semestre
Docente(s)	Responsable: Mónica Rubilar Participantes: Mariela Bustamante, Carolina Shene	Plataformas en Uso	Campus virtual

II. Perfil del graduado/especialista

La Doctora o el Doctor en Ciencias de Recursos Naturales es una investigadora o un investigador, con una formación integral en ciencias de los recursos naturales en el contexto de la sustentabilidad ambiental, con sólidas competencias para (1) desarrollar ciencia, tecnología e innovación orientada a la conservación de los recursos naturales y (2) difundir el conocimiento a la comunidad científica y a la sociedad en general. Posee una formación multidisciplinaria en los procesos físico-químicos, biológicos y microbiológicos asociados a los recursos naturales, y su relación con la producción vegetal, su conservación, prevención y biorremediación de suelos, lo que le habilita para (1.1) generar investigación original en el campo de las ciencias de recursos naturales y productos derivados, (2.1) gestionar la publicación de artículos científicos en base al conocimiento disciplinario o resultados de investigación en revistas reconocidas internacionalmente y (2.2) difundir sus resultados a públicos especializados y no especializados, contribuyendo a la valorización de los recursos naturales, cuidado del medioambiente y seguridad alimentaria. (2.3) Generar

estrategias de transferencia y protección intelectual para resguardar resultados innovadores de investigación.

Así también, demuestra capacidad de trabajo en equipos multidisciplinarios, con pensamiento crítico, y evidencia de ética y responsabilidad social en su quehacer profesional.

La Doctora o el Doctor en Ciencias de Recursos Naturales, debido a su formación académica, podrá generar y/o mantener líneas de investigación e integrar centros o núcleos de investigación en universidades, en el sector privado o público, a nivel nacional o internacional.

III. Descripción de la actividad curricular

Asignatura de formación especializada que pretende aportar al estudiante información actualizada, fundamentos teóricos y prácticos de la biotecnología aplicada a los procesos de producción de alimentos, así como la producción y uso de macromoléculas (proteínas, ácidos nucleicos, biopolímeros) en la producción de alimentos.

IV. Programa orientado al desarrollo de las siguientes competencias

Genéricas	De especialidad o disciplinares
3.1. Trabajo en equipo multidisciplinario: Se relaciona con otros de manera empática al cooperar en los equipos de trabajo de diferentes áreas, enfrentando y resolviendo los conflictos con el fin de alcanzar eficientemente, las metas comunes.	1.1 Generar investigación original en el campo de las ciencias de recursos naturales y productos derivados.

V. Resultados de aprendizaje

Al finalizar con éxito esta actividad curricular el estudiante deberá ser capaz de:

- **RA 1.1.1.** Formula una propuesta de investigación en el área de los recursos naturales, incorporando metodologías de vanguardia.
- **RA 1.1.2.** Aplica con rigurosidad los componentes del método científico a través de la resolución experimental de un problema de investigación en el campo de los recursos naturales.
- **RA 3.1.2.** Colabora en equipos de trabajo para el logro de objetivos comunes.

VI. Contenidos

Unidades temáticas:

Parte teórica

Unidad I: Procesos microbianos en la industria alimentaria: Alimentos fermentados(lácteos, encurtidos, productos de panificación, bebidas alcohólicas)producción de alimentos funcionales, prebióticos y probióticos, productos

de origen vegetal, productos de origen cárnico, producción de bebidas alcohólicas, industria panificadora.

Unidad II: Biotecnología microbiana aplicada a la generación de productos de interés en el sector alimentario: Producción de enzimas (hidrolasas), vitaminas y ácidos grasos, polisacáridos, edulcorantes, saborizantes, potenciadores del sabor y pigmentos.

Unidad III. Conservación de alimentos: Conservación de alimentos mediante metabolitos tradicionales de origen microbiano y biocontrol: bacteriocinas y ácidos orgánicos

Parte práctica

Uso de enzimas en la producción de alimentos

Alimentos fermentados

Producción de metabolitos

Crecimiento microbiano, cinética enzimática, análisis e inmovilización de proteínas.

VII. Metodologías y estrategias de enseñanza-aprendizaje

Metodologías de Docencia directa (Horas Intra-Aula)

Clase Expositiva: Presentación de un tema lógicamente estructurado, a cargo del profesor o estudiante, donde el recurso principal es el lenguaje oral, aunque puede ser un texto escrito. Involucra diálogo e interacción con los estudiantes para promover el logro de los resultados de aprendizaje. Además del profesor o estudiante, esta puede estar a cargo de alguna persona externa al curso, como algún experto del tema a exponer.

Plenaria o Panel de Discusión: Sesiones finales de discusión de conceptos, actividad que será desarrollada en grupos de estudiantes al finalizar cada capítulo y que será evaluada y coevaluada. Al final del módulo teórico los alumnos deberán presentar un review aplicando los diferentes conceptos del curso a un caso concreto: creación de un alimento funcional. Este método tiene como objetivo que los estudiantes expresen sus criterios ante el resto del grupo con respecto a un problema o tema accidental o contingente, o bien una discusión de nivel científico, y este será moderado por el docente. Permite el intercambio de ideas e interpretaciones, así como la crítica, sugerencias y estimulación por parte del profesor.

Talleres prácticos: Se realizarán actividades de laboratorio con el objetivo desarrollar temas fundamentales asociados a la comprensión de tecnologías biotecnológicas aplicadas al área de alimentos, como son: crecimiento microbiano, cinética enzimática, producción de metabolitos, análisis e inmovilización de proteínas. Se evaluarán informes de laboratorio

Trabajo autónomo de los estudiantes (Horas extra-aula):

Lecturas Previas: Se entregarán lecturas previas para un acercamiento al tema que será visto en la sesión de clases. Permite a los estudiantes activar sus conocimientos previos, de tal manera facilitar la integración de los nuevos conceptos a trabajar.

Estudio Personal y trabajo en grupo: Tendrá como objetivo el aprendizaje entre pares. Incluye la preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, obtención y análisis de datos, etc. para exponer o entregar en clase mediante el trabajo en grupo.

VIII. Evaluación

Se evaluarán los siguientes aspectos:

- Evaluación 1: Informes de Laboratorio (30%), tributando al RA 3.1.2
- Evaluación 2: Proyecto (50%), tributando al RA 1.1.2
- Evaluación 3: Coevaluación (10%), tributando al RA 1.1.1
- Evaluación 4: Autoevaluación (10%), tributando al RA 1.1.1

PLAGIO: es el uso de un trabajo, idea o creación de otra persona, sin citar la apropiada referencia y constituye una falta ética. En la actualidad, con las herramientas de informática es fácilmente detectable. En ninguna actividad curricular se acepta el plagio, ya sea en presentaciones orales, escritas o visuales, por lo que quien lo cometa será sancionado académicamente.

IX. Bibliografía y Recursos

Básica

Lee, Byong H., Fundamentos de biotecnología de los alimentos, Editorial Acribia, 1996. 475 p., ISBN:8420009229

Ward, Owen P., Biotecnología de la fermentación: principios, procesos y productos, Editorial Acribia, 1989, 274p.; ISBN:8420007064

Complementaria

Crueger, Wulf, Biotecnología: manual de microbiología industrial Editorial Acribia, 1989, 413p.; ISBN:8420007439

Trevañ, M. D., Biotecnología: principios biológicos, Editorial Acribia, 1990, 284p., ISBN:8420006718

Recursos

Campus Virtual, Bibliotecas y Recursos de Información, Universidad de La Frontera: www.bib.ufro.cl