



asociación
argentina de
microbiología
@campus virtual

BIOTECNOLOGÍA DE MICROORGANISMOS INDUSTRIALES. MODULO 1

La biotecnología de los microorganismos industriales combina conocimientos científicos y tecnológicos e implica saberes en biología sintética, ingeniería metabólica, biología molecular, microbiología, sistemas biológicos, ingeniería química, síntesis química, bioinformática, biomanufactura, leyes y bioética que promueven mejoras en la producción y la solución de problemas asociados a productos y procesos de múltiples sectores productivos como el agropecuario, alimentos, textil, salud, celulosa y papel, medio ambiente, entre otros. Además, marca un punto de inflexión para un cambio en el modelo productivo y en los servicios, manteniendo la mirada industrialista con una mayor responsabilidad sobre los bienes comunes, como salud, ambiente, clima y alimentos.

Objetivo

Adquirir conocimientos sobre los microorganismos de industriales con énfasis en levaduras y bacterias lácticas, las bases biológicas de su productividad en la microbiología industrial y la biotecnología. Además, conocer estrategias involucradas en la ingeniería genética y metabólica de los microorganismos industriales y productos obtenidos de su aplicación.

Docente responsable

Dra. Lilia Cavaglieri. Investigador Principal CONICET, Dra. en Ciencias Biológicas, Magister en Biotecnología, Investigador Principal CONICET. Dirige líneas de investigación relacionadas con la biotecnología, la micotoxicología y los procesos industriales microbiológicos aplicados al desarrollo de aditivos microbianos con propiedades probióticas y secuestrantes de micotoxinas. Docente de la asignatura Microbiología Industrial para la carrera de Microbiología y Licenciatura en Química en Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC).

Docentes colaboradores

- **Dra. Valeria Poloni.** Investigador Asistente CONICET, especialista en la producción de probióticos y el desarrollo de estrategias de inmovilización de probióticos adsorbentes de micotoxinas. Realiza estudios de propiedades biológicas de aditivos luego de los procesos tecnológicos de posencapsulado. Docente en la asignatura Microbiología Industrial de la carrera Microbiología de la UNRC.
- **Dra. Analía Fochesato,** Becario posdoctoral CONICET, desarrolla estrategias de optimización estadística para el mejoramiento de la producción de biomasa o metabolitos industriales. Realiza estudios de ingeniería bioquímica para optimizar la viabilidad y funcionalidad de aditivos probióticos/adsorbentes de micotoxinas luego del procesamiento tecnológico. Docente en la asignatura Microbiología Industrial de la carrera Microbiología de la UNRC.



asociación
argentina de
microbiología
@campus virtual

Condiciones que deben reunir los inscriptos

Microbiólogos, ingenieros o licenciados en alimentos, ingenieros químicos, bromatólogos, biólogos, estudiantes avanzados con conocimientos en microbiología y genética, estudiantes de postgrado.

Contenidos

Los contenidos han sido seleccionados de modo tal de profundizar el conocimiento del crecimiento microbiano necesario tanto para comprender los procesos industriales de cultivo de microorganismos y la aplicación de la tecnología adecuada para la búsqueda, selección y diseño de cepas industriales. Se pretende dar un enfoque actualizado y especializado de los aspectos de mayor interés en relación con la explotación industrial de microorganismos, ilustrado con clases teóricas, teórico-prácticos y seminarios discutidos por medio de herramientas de comunicación que permitirá dar una noción integral del curso propuesto.

Se proyecta la realización de un segundo modulo del curso con prácticos demostrativos.

PROGRAMA del MÓDULO 1

UNIDAD 1. Biotecnología microbiana

Microorganismos como fuente de recursos naturales de la biotecnología microbiana. Aplicaciones en las diferentes industrias: alimenticia, médico-farmacéutica y química. Biotecnología ambiental. Esquema general de un proceso de fermentación. Nociones de cambio de escala.

UNIDAD 2. Bases biológicas de la productividad en la microbiología industrial y la biotecnología.

Metabolismo. Bacterias lácticas: metabolismo de los carbohidratos, aceptores de electrones. Metabolismo del malato, citrato, arginina y lactato. Levaduras: metabolismo de los carbohidratos, respiración vs fermentación. Carbohidratos estructurales. Metabolismo de los lípidos y los ácidos grasos. Biosíntesis de aminoácidos. Metabolismo de los nucleótidos. Metabolismo del fósforo y del azufre.

Nutrición. Medios de fermentación: requerimientos nutricionales. Disponibilidad de los componentes. Materias primas fundamentales. Formulación de medios. Estrategias para el diseño de medios de cultivo: intercambio de componentes, mimetismo biológico, diseños estadísticos experimentales. Métodos de optimización: diseños experimentales empleados en



asociación
argentina de
microbiología
@campus virtual

la optimización. Aplicación de métodos estadísticos para la optimización de medios de cultivo.

UNIDAD 3. Microorganismos genética y metabólicamente transformados.

Importancia en la industria. Aplicaciones. Estrategias involucradas en la ingeniería genética y metabólica de microorganismos y productos obtenidos de su aplicación en la industria con énfasis en el uso de bacterias lácticas y levaduras.

UNIDAD 4. Bioprocesos.

Cinética de las fermentaciones con énfasis en cultivo discontinuo: análisis de las etapas del crecimiento. Diseño del inóculo. Cálculo y significado de los parámetros cinéticos y productivos. Escalado de bioprocesos: desde la escala de laboratorio a la escala de planta. Upstream y downstream. Aplicaciones industriales de levaduras y bacterias lácticas.

Modalidad de cursada y evaluación

El curso se desarrolla a través del Campus Virtual de la AAM. Desde allí, el/la participante accede a los materiales de estudio, a las actividades de trabajo y a las herramientas de interacción que lo/a mantendrá comunicado/a con colegas y equipo docente a cargo del curso.

La propuesta de capacitación está conformada por las siguientes actividades y experiencias:

- Se presentarán los contenidos teóricos (unidades 1 a 3) y actividades teórico prácticas relacionadas con el desarrollo de bioprocesos y la determinación de sus correspondientes parámetros cinéticos y productivos.
- Videoclases semanales
- Lectura de la bibliografía ampliatoria, de profundización y/o consulta acompañadas por guías de estudio.
- Análisis y resolución de casos y situaciones problemáticas que facilitan la transferencia de la teoría a situaciones posibles de la práctica profesional.
- Evaluación final

Durante todo el curso cada participante cuenta con el seguimiento tutorial permanente del equipo docente alentando el estudio, respondiendo consultas y acercando el conocimiento experto necesario para propiciar el logro de la formación esperada.



asociación
argentina de
microbiología
@campus virtual

Además del equipo tutorial permanente, cada módulo cuenta con la participación de los docentes para responder consultas durante la semana de clase programada para su desarrollo.

Para recibir el certificado de aprobación del curso, deberá cumplir con el 80% de las actividades previstas para cada módulo y la aprobación de la evaluación final.

Curso valido para carreras de postgrado según los requerimientos de CONEAU.

Los alumnos que cumplieron con las autoevaluaciones de cada módulo pero que no realizaron o no aprobaron el examen final recibirán un certificado de participación.

Cronograma Modulo 1

Fecha	Día	Actividad	Tiempo estimado (horas cátedra)
19 al 21 de agosto	Miércoles	Presentación del curso. Metodologías de trabajo y pautas de aprobación.	1
	Viernes	Clase virtual. Unidad 1.	2
24 al 28 de agosto	Lunes.	Clase virtual. Unidad 2.	2
	Miércoles	Clase teórico práctica virtual. Unidad 2.	2
	Viernes.	Actividad de lectura y elaboración de esquemas o diagramas de flujo individuales. Unidad 2	3
	Lunes	Clase teórico práctica virtual. Unidad 3.	2
31 de agosto al 4 de septiembre	Miércoles	Clase teórico práctica Virtual. Unidad 4. Propuesta de continuación en la elaboración de esquemas o diagramas de flujo individuales con los contenidos desarrollados.	2
	Viernes	Discusión grupal de cada trabajo individual recopilando las actividades de elaboración de esquemas o diagramas de flujo con los contenidos del curso.	3