

RESOLUCIÓN N°: 373/16

ASUNTO: Acreditar la carrera de Especialización en Biotecnología Industrial, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la localidad de Villa Martelli, Prov. de Buenos Aires.

Buenos Aires, 24 de mayo de 2016

Carrera N° 21.387/15

VISTO: la solicitud de acreditación de la carrera de Especialización en Biotecnología Industrial, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la localidad de Villa Martelli, Prov. de Buenos Aires, el Acta N° 423 de aprobación de la nómina de pares, el informe del Comité de Pares, y lo dispuesto por la Ley 24.521, las Resoluciones del Ministerio de Educación N° 51/10, N° 160/11 y N° 2385/15, la Ordenanza N° 059 – CONEAU, la Resolución N° 945 - CONEAU - 14, y

CONSIDERANDO:

Los fundamentos que figuran en el Anexo de la presente resolución y lo resuelto por esta Comisión en su sesión plenaria, según consta en el Acta N° 440.

Por ello,

**LA COMISIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN
Y ACREDITACIÓN UNIVERSITARIA**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- ACREDITAR la carrera de Especialización en Biotecnología Industrial, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, que se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la localidad de Villa Martelli, Prov. de Buenos Aires, por un periodo de 6 años.

ARTÍCULO 2°.- CATEGORIZAR la mencionada carrera como A.

ARTÍCULO 3°.- RECOMENDAR:

- Se expliciten en la normativa la duración de la carrera y el plazo para presentar el trabajo final a partir de la finalización del cursado.
- Se implementen mecanismos de seguimiento de graduados.

ARTÍCULO 4°.- Al vencimiento del término expresado en el Art. 1°, la institución deberá solicitar una nueva acreditación, conforme a las convocatorias que establezca la CONEAU. La vigencia de esta acreditación se extiende hasta que la CONEAU se expida sobre la carrera una vez que ésta se presente en la convocatoria correspondiente.

ARTÍCULO 5°.- Regístrese, comuníquese, archívese.

RESOLUCIÓN N° 373 - CONEAU - 16

CONEAU

ANEXO

EVALUACIÓN ANTERIOR DE LA CARRERA

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada por 3 años con categoría B, mediante Resolución CONEAU N° 728/12. Las recomendaciones efectuadas en esa oportunidad fueron:

CRITERIOS	RECOMENDACIONES
Clima Académico	Se concreten la firma del acuerdo específico con el INTI y su inscripción en el Registro de Convenios previsto por la R.M. N° 1180/07

De acuerdo con la información presentada por la carrera, se han realizado una serie de modificaciones que a continuación se consignan:

CRITERIOS	MODIFICACIONES
Clima Académico	Se adjunta el convenio específico firmado por ambas partes.

I. INSERCIÓN, MARCO INSTITUCIONAL Y ESTRUCTURA DE GESTIÓN

Inserción institucional y marco normativo

La carrera de Especialización en Biotecnología Industrial, de la Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, se inició en el año 2009 y se dicta en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en la localidad de Villa Martelli, Provincia de Buenos Aires, posee una modalidad de dictado presencial y de carácter continuo.

Las actividades de la carrera están contempladas en un Convenio de Colaboración firmado por las autoridades de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Se presenta la siguiente normativa: Resolución N° 3906/08 Consejo Superior (CS) que crea la carrera y aprueba la reglamentación general, plan de estudios y contenidos mínimos; Resolución N° 226/15 Consejo Directivo (CD) que designa a la Directora, Directora Adjunta e integrantes del Comité Académico; Resolución N° 5918/12 CS que modifica el Reglamento de Programas de Actualización y carrera de Especialización.

Atendiendo la recomendación de la evaluación anterior, se adjunta el convenio específico firmado entre el Instituto Nacional de Tecnología Industrial y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, que tiene por objeto establecer las bases de

colaboración para aprovechar los recursos complementarios de las partes en lo referente a la carrera de posgrado en Biotecnología Industrial.

Estructura de gestión y trayectoria de sus integrantes

La estructura de gobierno está conformada por un Director, un Director Adjunto y un Comité Académico integrado por 5 miembros. La composición del gobierno de la carrera y las funciones asignadas a sus integrantes se detallan en la normativa.

A continuación, se enumera la información presentada sobre la Directora y la Directora Adjunta de la carrera:



Directora de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Licenciada en Ciencias Biológicas y Doctora en Ciencias Biológicas, títulos otorgados por la Universidad de Buenos Aires.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesora adjunta de la cátedra de Microbiología.
Informa antecedentes en la docencia universitaria	Sí
Informa antecedentes en la gestión académica	Sí
Informa adscripción a organismos de promoción científico-tecnológica.	Sí. Programa Incentivos, Categoría II y CONICET, investigadora independiente.
Informa participación en proyectos de investigación	Sí
Informa antecedentes en la dirección de tesis	Sí
Informa producción en los últimos 5 años	Sí. Ha efectuado 19 publicaciones en revistas con arbitraje, 8 capítulos de libros, trabajos en reuniones científicas. Además cuenta con 3 patentes en el desarrollo de productos
Informa haberse desempeñado como evaluador en los últimos 5 años	Sí, ha integrado jurados de concursos de tesis, ha participado en la evaluación de investigadores, proyectos o programas.

Directora Adjunta de la carrera	
Información referida a los títulos obtenidos	Licenciada en Ciencias Biológicas y Doctora, títulos otorgados por la Universidad de Buenos Aires.
Información referida a los cargos que desempeña en la actualidad	Profesora titular en la FCEyN de la UBA.
Informa antecedentes en ámbitos no académicos	Sí.
Informa antecedentes en la dirección de tesis	Sí.
Informa producción en los últimos 5 años	Sí.

La estructura de gobierno es adecuada. El análisis de las trayectorias permite advertir que todos los integrantes cuentan con título de Doctor y sus antecedentes son pertinentes para cumplir las funciones asignadas. Tienen experiencia en investigación, poseen producción científica y han participado o participan en proyectos de investigación. Los miembros de la estructura de gobierno tienen antecedentes suficientes para cumplir con las funciones propuestas en el desarrollo de la carrera.

Desde la evaluación anterior se han designado a nuevas autoridades de la carrera, las que resultan adecuadas para llevar adelante el funcionamiento de la carrera.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.



II. PLAN DE ESTUDIOS

Se consigna la siguiente información respecto del plan de estudios:

Plan de estudios		
Aprobación del Plan de Estudios por Resolución CS N° 3906/08.		
Tipo de actividad curricular	Cantidad	Carga horaria
Materias comunes (cursos, seminarios o talleres)	25	488 (396 teóricas y 92 prácticas)
Carga horaria total de la carrera		488 hs
Duración de la carrera en meses reales de dictado (sin incluir el trabajo final): No se informa en la normativa.		
Plazo para presentar el trabajo final, a partir de la finalización del cursado: No se informa en la normativa.		

Organización del plan de estudios:

El plan de estudios es estructurado y la carrera se organiza en 5 materias de articulación con una carga horaria de 80 hs y 20 materias de especialización con una carga horaria de 408 hs.

Si bien en la normativa no se indica la duración de la carrera ni el plazo para presentar el trabajo final después de finalizar las actividades curriculares, consta en el acta de entrevista que es de 24 meses y 2 meses, respectivamente.

Con respecto al plan de estudios, se observa que los contenidos tanto en las materias de articulación como las de especialización son acordes a los fundamentos, objetivos y perfil del graduado propuesto. Asimismo, en los programas se observa la integración de la base

científica con la realidad industrial y comercial para fabricar, desarrollar y vender productos y servicios. La bibliografía utilizada es adecuada y actualizada.

Desde la evaluación anterior, según la experiencia adquirida durante la primera cursada y para optimizar el logro de los objetivos planteados para la carrera, se han realizado algunos cambios a partir de la segunda cursada. El Comité Académico decidió extender la duración de la carrera sin cambiar el número de horas totales. Esto respondió al reclamo de los alumnos sobre el carácter intensivo de los cursos, que resultaba difícil de seguir a quienes se desempeñan en la actividad industrial privada (viajes de trabajo, horarios laborales extendidos en ciertos períodos, etc.). El cambio otorga a los alumnos mayor tiempo para asimilar y elaborar los contenidos. Además se organizó el desarrollo del trabajo final dentro de la materia "Diseño de Bioprocesos". Esta materia se reorganizó en forma de talleres para brindar un seguimiento más personalizado e intensivo.

Actividades de formación práctica

Horas prácticas incluidas en la carga horaria total de la carrera	92 hs
Se consignan expresamente en la Resolución de aprobación del Plan de Estudios: SÍ	

Las materias del ciclo de especialización tienen trabajos prácticos de laboratorio y problemas. Las materias "Planta Piloto" y "Diseño de Bioprocesos" son esencialmente prácticas y constituyen la mayor parte de los prácticos de la carrera.

Los trabajos prácticos que se realizan en la planta piloto surgen del abordaje de distintas materias del posgrado que conforman un proceso biotecnológico industrial tipo. Para ello, los alumnos realizan generación de inóculos, fermentación alimentada y expresión de una proteína recombinante, ruptura celular, microfibrilación y centrifugación, ultrafiltración, concentración, cromatografía de pseudoafinidad, cromatografía de exclusión molecular y control de calidad de producto, electroforesis y HPLC.

En la asignatura Diseño de Bioprocesos, se lleva a cabo el proyecto de producción por vía tecnológica que consiste en seleccionar el producto a obtener, estudio de factibilidad económica, evaluación del mercado, selección de la tecnología a utilizar, revisión tecnológica alternativa, revisión de productos competitivos, estudios de factibilidad técnica, diagrama de la planta, procedimiento de diseño, etapas de montaje, selección del equipamiento, materias primas, acondicionamiento del producto y disposición de residuos.

Para la realización de estas prácticas se ha celebrado un convenio específico entre la Facultad y el INTI, el cual se adjunta a la presentación.

Durante la visita a la planta piloto situada en el INTI, se pudo constatar el Laboratorio de Control de Calidad Microbiológica y Molecular, área auxiliar de preparación de soluciones, sala de balanzas, área de purificación, cuarto de inóculo, área de cultivo masivo, área de lavado. Además, en la misma se cuenta con un droguero, sala de máquinas con equipo de ósmosis y generador de vapor puro así como también material bibliográfico.

La responsable de las actividades prácticas en la Planta Piloto es la Directora adjunta de la carrera. La actividad de los alumnos queda registrada no sólo por su asistencia sino también por el informe que deberán presentar recopilando los datos obtenidos de los resultados de los procesos efectuados en la planta piloto. Se adjuntan 2 informes de alumnos.



Las prácticas que se realizan son acordes a la formación de profesionales capacitados en el estudio, desarrollo e implementación de tecnologías de base biotecnológica. El alumno que egresa obtiene conocimientos desde el inicio de un determinado proceso y llega a estudiar todos los parámetros necesarios para el escalamiento del mismo, con un objetivo fundamental que es la transferencia de conocimientos al medio productivo. Esto es importante en el desarrollo e implementación de tecnologías que conduzcan al conocimiento de bioprocesos de base biotecnológica, los que permiten obtener productos con distinto valor agregado y con mínimo impacto ambiental. Por ende, se evidencia la importancia de la biotecnología como tecnología de carácter horizontal impactando en la industria y procesos productivos.

En conclusión, las actividades prácticas que realizan los alumnos, la modalidad de evaluación de los cursos y los contenidos de la currícula aseguran el logro de los objetivos y perfil del graduado propuesto.

Requisitos de admisión

Para el ingreso al posgrado se exige que el aspirante posea título de Licenciado en Ciencias Químicas, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciados en Ciencias y Tecnología de Alimentos, Bioquímica, Farmacia, Agronomía, Veterinaria, Ingeniería Química, Industrial y de Alimentos, títulos expedidos por la Universidad de Buenos Aires y por Universidades nacionales, provinciales o privadas autorizadas por el Poder Ejecutivo cuya duración de la carrera no sea menor a 4 años.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Se expliciten en la normativa la duración de la carrera y el plazo para presentar el trabajo final a partir de la finalización del cursado.

III. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico se compone de 39 docentes:

Docentes	Título de Doctor	Título de Magister	Título de Especialista	Título de Grado	Otros
Estables:	28	1	3	7	-
Mayor dedicación en la institución	33				
Residentes en la zona de dictado la carrera	39				

De acuerdo con los antecedentes informados, el plantel docente presenta las siguientes características:

Áreas disciplinares en las que se han formado los docentes	Biotecnología, Ciencias Naturales, Ciencias Químicas, Ingeniería Química, Nanotecnología, Ciencias biológicas y Virología.
Cantidad de docentes con antecedentes en la dirección de tesis	22
Cantidad de docentes con producción en los últimos 5 años	32
Cantidad de docentes con participación en proyectos de investigación	29
Cantidad de docentes adscriptos a organismos de promoción científico-tecnológica	23
Cantidad de docentes con trayectoria profesional ajena al ámbito académico	14

Todos los docentes son estables. De los 39 docentes, 7 tienen título de grado y están a cargo de las siguientes actividades: Introducción a la Propiedad Industrial, Bioseparaciones, Instrumental y Control Estadístico, Regulaciones, Recuperación y purificación de macromoléculas y Bioética de la ciencia. Uno de los docentes con título de grado es docente

colaborador en la planta piloto. Todos cuentan con antecedentes docentes, profesionales y producción científica que aseguran el cumplimiento de la función asignada.

Los docentes con titulación igual o superior a la que expide la carrera poseen antecedentes suficientes para llevar adelante el rol propuesto.

Supervisión del desempeño docente

Existen mecanismos de seguimiento del desempeño docente. La actividad de los docentes se evalúa a través de varios mecanismos que permiten analizar su desempeño a distintos niveles. Por un lado, cada docente es evaluado por los alumnos a través del sistema de encuestas docentes de la Facultad, que permite recabar la opinión de los alumnos acerca de diferentes aspectos del desempeño docente tales como: amplitud de conocimientos, claridad expositiva, capacidad didáctica, estímulo a la participación, organización de los contenidos, disposición a aclarar dudas y ampliar contenidos, y trato en general. Por otra parte, la opinión de los alumnos se obtiene además a través de encuestas especiales, elaboradas por la carrera que cubren aspectos que no están suficientemente contemplados en la encuesta general de la Facultad. Los alumnos también tienen reuniones periódicas con el comité académico en las cuales pueden expresar sus inquietudes y sugerencias acerca de los diferentes aspectos de la carrera, incluyendo los docentes. Además de la evaluación por parte de los alumnos, el Comité Académico supervisa los contenidos y organización de las clases a través de las presentaciones que los docentes deben suministrar al comienzo de cada período lectivo. El Comité Académico también convoca reuniones con los docentes, que permiten equilibrar contenidos y evitar superposiciones u omisiones, fomentando el intercambio de información entre los docentes.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

IV. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN VINCULADAS A LA CARRERA

En la entrevista, se menciona que las actividades de investigación que se llevan a cabo son dirigidas por los docentes de la carrera. Estos proyectos se relacionan con la temática de la carrera.

V. EVALUACIÓN FINAL / REQUISITOS PARA LA GRADUACIÓN

Características

La modalidad de evaluación final consiste en la presentación y defensa de un proyecto elaborado en la materia Diseño de Bioprocesos. Se presentaron las copias de 4 trabajos completos, como así también 4 fichas.

La modalidad de evaluación final es adecuada. Asimismo, la calidad de los trabajos presentados es correcta, porque los alumnos trabajan sobre proyectos de importancia desde el punto de vista biotecnológico, específicamente en proyectos con concreto potencial de transferencia cuyo objetivo final es la implementación de tecnologías de base biotecnológica a escala industrial, lo cual es adecuado.

Directores de evaluaciones finales

Los docentes que informan antecedentes en la dirección de trabajos finales son 22.

Los antecedentes de los mismos resultan adecuados.

Jurado

El jurado evaluador debe estar compuesto por el Comité Académico de la carrera.

Seguimiento de alumnos y de egresados

Existen mecanismos institucionales de seguimiento de alumnos. La orientación y supervisión de los alumnos está principalmente a cargo de los docentes. El Comité Académico recibe la información de los docentes y también inquietudes de los alumnos. La Directora y Codirectora realizan reuniones periódicas con los alumnos a fin de intercambiar información acerca del progreso de la carrera y solucionar inconvenientes que pudieran surgir.

No se informan modalidades de seguimiento de egresados. Se recomienda implementar un seguimiento de los graduados, a los fines de medir el impacto que tuvo la carrera en la inserción laboral de los alumnos o cómo mejoró su situación laboral actual.

Los ingresantes a la carrera, desde el año 2009 hasta el año 2015, han sido 105 (según acta de entrevista) y los graduados han sido 70.

El número de alumnos becados asciende a 5 y las fuentes de financiamiento son la propia institución y el INTI.

Considerando la duración teórica de la carrera especificada en la normativa y la cantidad de ingresantes de las cohortes que ya han cumplido el plazo para la presentación del trabajo final, se puede concluir que la cantidad de graduados es adecuada.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

Asimismo, se formula la siguiente recomendación:

- Se implementen mecanismos de seguimiento de graduados.

VI. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Los alumnos disponen de laboratorios de la Facultad y los laboratorios de la Planta Piloto del INTI, el cual cuenta con un laboratorio de control de calidad y microbiología molecular, área auxiliar de preparación de soluciones, sala de balanzas, área de purificación, cuarto de inóculos, área de cultivo celular masivo, área de lavado, reguero, sala de máquinas con equipo de osmosis y generador de vapor puro.

La infraestructura y el equipamiento informados y visitados resultan satisfactorios.

El fondo bibliográfico consta de 48 volúmenes vinculados con la temática del posgrado y 54 suscripciones a revistas especializadas. Además, los alumnos cuentan con acceso a bases de datos.

El acervo bibliográfico disponible es correcto.

Por lo expuesto, la carrera se adecua a lo establecido en los estándares y criterios vigentes.

La Universidad presenta las certificaciones referidas al cumplimiento de las condiciones de seguridad e higiene de edificios e instalaciones donde se desarrolla la carrera. La instancia responsable de la implementación y supervisión de estos aspectos es el Servicio de Higiene y Seguridad de la Facultad y en el caso del INTI cuenta con una División de Higiene y Seguridad.

CONCLUSIONES

Esta carrera fue evaluada anteriormente, resultando acreditada por 3 años con categoría B, mediante Resolución CONEAU N° 728/12.

Res. 373/16



La estructura de gobierno y las funciones asignadas a sus integrantes son adecuadas para gestionar la carrera.

El plan de estudios es estructurado y resulta bien organizado, con una distribución entre horas teóricas y prácticas acorde a una Especialización en Biotecnología Industrial. Además, se observa que los contenidos integran la base científica con la realidad industrial y comercial. La bibliografía es actualizada y adecuada. La formación práctica es adecuada para que el alumno obtenga las habilidades necesarias que pretende la carrera: estudio, desarrollo e implementación de tecnologías de base biotecnológica. El convenio entre la Facultad y el INTI asegura este tipo de prácticas. Es necesario incluir en la normativa la duración de la carrera y el plazo para presentar el trabajo final.

El cuerpo académico resulta apropiado a las tareas asignadas, ya que sus integrantes cuentan con antecedentes académicos, en docencia, formación de recursos humanos y experiencia profesional. Los mecanismos de supervisión de docentes son adecuados.

La calidad de los trabajos presentados es apropiada. Los mecanismos de seguimiento de alumnos son adecuados. Se recomienda implementar un seguimiento de graduados.

La infraestructura, el equipamiento y el acervo bibliográfico resultan acordes para el funcionamiento y desarrollo del posgrado.

