



APRUEBA NUEVO TEXTO
PROGRAMA DE DOCTORADO EN
BIOTECNOLOGÍA.

RECTORÍA

D.U.N° 45-2023

SANTIAGO, 09 de Agosto 2023

TENIENDO PRESENTE:

Lo dispuesto en el D.U. N°2819/2021, que aprobó el Nuevo texto del Reglamento de Estudios de Doctorado; la proposición del Decano y el Consejo de la Facultad de Ciencias de la Vida; lo manifestado por la Dirección Académica de Doctorado, la opinión favorable de la Vicerrectora de Investigación y Doctorado, el pronunciamiento del Consejo Superior en sesión del 08 de marzo 2023 y la aprobación de la Junta Directiva en sesión del 16 de marzo 2023.

VISTOS:

Las facultades que me confiere la reglamentación vigente:

DECRETO

Apruébese el siguiente texto del Doctorado en Biotecnología, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Vida y que entrará en vigencia el año 2023.

DOCTORADO EN BIOTECNOLOGÍA

**TÍTULO PRIMERO
DE LA FUNDAMENTACIÓN, CARÁCTER Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

Artículo 1º: El Doctorado en Biotecnología está orientado a ofrecer una formación multidisciplinaria avanzada y actualizada en el campo de la biotecnología, integrando conocimientos de diversas áreas de las ciencias biológicas, la transferencia tecnológica, los bionegocios y la comunicación científica, fomentando la investigación científica y la innovación tecnológica en estos ámbitos. De este modo, el programa contribuye a formar investigadores con habilidades necesarias para enfrentar los desafíos actuales y futuros del sector biotecnológico, aportando a la sociedad y al desarrollo sostenible del país.

El Doctorado en Biotecnología fue creado y gestionado por investigadores de la Facultad de Ciencias de la Vida de la Universidad Andrés Bello, respondiendo a la misión de la Facultad, que busca contribuir al desarrollo de la ciencia y tecnología del país a través de la formación de capital humano avanzado en las distintas disciplinas científicas, y a la creciente demanda por parte de la industria y el sector público de profesionales altamente capacitados en biotecnología. Así, este programa contribuye a la visión establecida por la Universidad y la Facultad, al potenciarla y posicionarla por medio del desarrollo de investigación científica de alto nivel.

Por otro lado, el programa de Doctorado en Biotecnología se inserta de manera armónica con el Modelo Educativo de la UNAB, contribuyendo al logro de su misión, la cual manifiesta ser “una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento” y a su visión que apunta a “ser reconocida entre las mejores universidades del país”. En este contexto, quienes hayan obtenido el grado de Doctorado en Biotecnología sustentan su quehacer en los valores de excelencia, integridad, respeto, pluralismo y responsabilidad declarados por la Universidad Andrés Bello.

Artículo 2º: El Doctorado en Biotecnología corresponde a un programa de carácter Académico.

Artículo 3º: El Objetivo General del Programa de Doctorado en Biotecnología es entregar una formación doctoral de excelencia y multidisciplinaria, que capacite a sus graduados para abordar problemáticas biotecnológicas y proponer soluciones a través de conocimientos y habilidades avanzadas en Ciencias de la Vida y en la generación de tecnologías de base biológica, desarrollada mediante investigación sistemática, autónoma y original, comunicando los hallazgos, en particular, en las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal, Biotecnología Microbiana y/o Biotecnología Vegetal, integrando conocimientos en propiedad intelectual y patentamiento, bioética y bionegocios.

Los Objetivos Específicos del Programa son:

1. OE1 Brindar espacios que permitan la adquisición de conocimientos avanzados en Ciencias de la Vida, en particular, en las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, y en propiedad intelectual y patentamiento, bioética y bionegocios.
2. OE2 Generar espacios que permitan formar a los estudiantes en el abordaje de problemáticas biotecnológicas a través de la investigación científica y la generación de tecnologías de base biológica, a partir de una formación multidisciplinar.
3. OE3 Facilitar espacios para contribuir a la producción de conocimiento de frontera y comunicarlo a través de artículos o solicitudes de patente, siguiendo los lineamientos de bioética.

Artículo 4º: El Doctorado en Biotecnología, se imparte en modalidad presencial.

TÍTULO SEGUNDO DEL PERFIL DE EGRESO

Artículo 5º: El(la) graduado(a) del programa de Doctorado en Biotecnología de la Universidad Andrés Bello cuenta con conocimientos y habilidades avanzadas en Ciencias de la Vida y en la generación de tecnologías de base biológica, que lo(la) habilitan para identificar y abordar problemáticas biotecnológicas y proponer soluciones innovadoras desde una perspectiva multidisciplinaria, con responsabilidad y bioética.

El(la) graduado(a) cuenta con habilidades de análisis crítico y razonamiento científico, que le permiten realizar investigación autónoma y original, en particular, en las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal. Además, posee conocimientos en propiedad intelectual y bionegocios y es capaz de comunicar los resultados derivados de su investigación de manera escrita y verbal.

Los Resultados de Aprendizaje del Perfil de Egreso son:

1. RA1 Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria, a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología (tecnologías de base biológica), respetando normas bioéticas.
2. RA2 Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
3. RA3 Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

Artículo 6º: El Doctorado en Biotecnología, posee las siguientes Líneas de Investigación:

1. **BIOTECNOLOGÍA BIOMÉDICA Y ANIMAL:** Área de estudio multidisciplinaria enfocada en la investigación fundamental avanzada y aplicada de la fisiología, biología celular, y biología molecular de patologías humanas o animales, o con el fin de aumentar la productividad y sanidad de especies animales de importancia comercial. Este conocimiento tiene el propósito de generar tecnologías de base biológica para abordar principalmente problemas biosanitarios. Involucra la generación de productos o métodos basados en conocimientos de la biología humana o animal, incluyendo el desarrollo de tratamientos innovadores para diferentes patologías, nuevos sistemas de diagnóstico, optimización de procedimientos y procesos productivos
2. **BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA:** Área de estudio multidisciplinaria enfocada en la investigación fundamental avanzada y aplicada de la fisiología, metabolismo, genética y ómicas de microorganismos tales como bacterias, virus, u hongos, para la generación de tecnologías de base biológica para abordar problemas principalmente biosanitarios, agropecuarios, industriales, o ambientales. Involucra la generación de productos o métodos basados en microorganismos, por medio de la optimización de procedimientos, optimización de procesos productivos, y/o la manipulación genética.
3. **BIOTECNOLOGÍA VEGETAL:** Área de estudio multidisciplinaria enfocada en la investigación fundamental avanzada y aplicada de la fisiología, metabolismo, genética y ómicas de

organismos vegetales o algas, para la generación de tecnologías de base biológica para abordar principalmente problemas agrícolas, ambientales, o marinos. Involucra la generación de productos o métodos basados en organismos vegetales o algas, por medio de la optimización de procedimientos, optimización de procesos productivos, y/o mejoramiento genético.

TÍTULO TERCERO

DE LA POSTULACIÓN, SELECCIÓN Y ADMISIÓN AL PROGRAMA

Artículo 7º: El(la) postulante al programa de Doctorado en Biotecnología deberá contar con el grado académico de Magíster o Licenciado en bioquímica, biotecnología, biología u otras licenciaturas afines.

Los y las postulantes deben completar el formulario de postulación y adjuntar los siguientes documentos:

- Fotocopia de Cédula de Identidad o Certificado de Nacimiento digital. Para estudiantes extranjeros, que no posean Cédula de Identidad para extranjeros, podrán presentar la fotocopia del Pasaporte.
- Licencia de Enseñanza Media *
- Fotocopia notariada u original del Certificado de Grado de Licenciado o Certificado de Título Profesional.
- Certificado de Concentración de Notas de Pregrado.
- Currículum Vitae.
- Carta de Intención.
- Otros serán estipulados en las disposiciones reglamentarias internas del Programa.

(*) No es exigencia para admitir a los y las postulantes de postgrados, toda vez que los títulos y grados que, conforme a la ley, deben solicitarse para admitir su ingreso a los programas de Magister y Doctor, la suponen. Lo anterior, en virtud del Oficio N°1028 de la Superintendencia de Educación Superior.

En caso de poseer grados académicos de origen extranjero, estos deberán ser equivalentes a los citados en el apartado anterior. En caso de que el postulante sea seleccionado, tendrá que presentar a la Dirección del programa de Doctorado toda la documentación necesaria requerida por la Universidad para poder proceder al proceso de matrícula.

La documentación completa debe ser entregada a la Dirección del Programa, al momento de la postulación.

Artículo 8º: Para ser admitido en el Programa de Doctorado el(la) candidato(a) deberá postular y aprobar el proceso de selección determinado en las disposiciones reglamentarias internas del Programa.

TÍTULO CUARTO

DEL PLAN DE ESTUDIOS

Artículo 9º: El Plan de Estudios del Programa de Doctorado en Biotecnología tiene una duración de ocho semestres académicos, con un total de 2.106 horas pedagógicas directas (equivalentes a 1.548 horas cronológicas directas) y 7.506 horas pedagógicas de trabajo autónomo (equivalentes a 7.182 horas cronológicas), equivalentes a 240 SCT – Chile y está organizado en actividades de precandidatura, examen de candidatura, y desarrollo y defensa de la Tesis de Doctorado.

Artículo 10º: El Plan de Estudios se compone de 15 asignaturas, contempla la realización de 9 actividades de precandidatura obligatorias y electivas, las cuales están distribuidas de la siguiente manera:

- 7 actividades curriculares Obligatorias: 73 SCT – Chile.
- 2 actividades curriculares Electivas: 12 SCT – Chile.

La aprobación de las asignaturas de precandidatura, le permiten al estudiante rendir su Examen de Candidatura.

El detalle de las asignaturas electivas quedará definido en una resolución de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado.

Artículo 11º: Después de aprobadas las actividades obligatorias y electivas de precandidatura, el estudiante rendirá un Examen de Candidatura cuya modalidad (defensa de proyecto de tesis u otra) quedará definida en las disposiciones reglamentarias internas del programa. Una vez aprobada esta instancia, podrá desarrollar su tesis doctoral a través de una investigación original relacionada con las áreas del saber que contempla el programa.

Artículo 12º: Después de finalizado el trabajo de tesis, los resultados de la misma se presentan en un documento escrito que es entregado a la secretaría de la Dirección del Programa, entregando un ejemplar para cada miembro de la Comisión de Evaluación de Tesis.

Artículo 13º: Posteriormente se realiza el Examen Privado oral, el cual consiste en la presentación y defensa de la tesis de grado. El Examen privado puede finalizar con la aprobación de la Tesis (con o sin modificaciones del manuscrito) o con su reprobación. Si se reprueba el examen, el alumno tiene una posibilidad adicional de rendirlo, debiendo transcurrir para ello, como máximo 6 meses. La Comisión de Evaluación de Tesis calificará la aprobación de la Tesis por acuerdo de sus miembros, lo que deberá ser consignado en un acta.

Artículo 14º: Cumplidos todos los requisitos anteriores el “Candidato a Doctor” realiza una Defensa Pública de su Tesis en una ceremonia solemne, donde se define la aprobación final del trabajo por la Comisión de Evaluación de Tesis. Esta ceremonia es presidida por el Director(a) de Programa y copresidida por el(la) Vicerrector(a) de Investigación y Doctorado o quien lo represente. La aprobación de la Defensa Pública de la Tesis de Doctorado permite cumplir con la totalidad de los requisitos para la obtención del grado de Doctor en Biotecnología. Esta actividad se califica en términos de APROBADA(A) o REPROBADA(R).

Artículo 15º: La Comisión de Evaluación de Tesis calificará la aprobación de la Tesis por acuerdo de sus miembros, lo que deberá ser consignado en un acta, pudiendo distinguir el otorgamiento del grado de Doctor en los niveles de “Cum Laude”, “Magna Cum Laude” y “Summa Cum Laude”.

ITINERARIO FORMATIVO

A.- Créditos UNAB¹

PRIMER SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT100	ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN I	4	13	0	17	12	29	306	216	522	29	INGRESO	
DBT101	PROPIEDAD INTELECTUAL Y FORMACIÓN DE START-UPS	4	0	0	4	13	17	72	234	306	17	INGRESO	
DBT102	ELECTIVO I	3	0	0	3	11	14	54	198	252	14	INGRESO	
DBT103	ESCRITURA CIENTÍFICA	3	0	0	3	4	7	54	72	126	7	INGRESO	
TOTALES		14	13	0	27	40	67	486	720	1206	67		

SEGUNDO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT200	ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN II	4	13	0	17	12	29	306	216	522	29	DBT100	
DBT201	BIOÉTICA Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	1	0	1	2	4	6	36	72	108	6	INGRESO	
DBT202	ELECTIVO II	3	0	0	3	11	14	54	198	252	14	INGRESO	
DBT203	INNOVACIÓN Y BIONEGOCIOS	4	0	0	4	13	17	72	234	306	17	INGRESO	
TOTALES		12	13	1	26	40	66	468	720	1188	66		

TERCER SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT300	PROYECTO DE TESIS/EXAMEN DE CANDIDATURA	6	0	0	6	49	55	108	882	990	55	DBT100 Y DBT101 Y DBT102 Y DBT103 Y DBT200 Y DBT201 Y DBT202 Y DBT203	
DBT301	ELECTIVO III	3	0	0	3	8	11	54	144	198	11	INGRESO	
TOTALES		9	0	0	9	57	66	162	1026	1188	66		

CUARTO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT400	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL I	4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67	DBT300 Y DBT301	
TOTALES		4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67		

QUINTO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT500	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL II	4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67	DBT400	
TOTALES		4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67		

¹ Créditos UNAB: en base a horas pedagógicas, 1 Crédito UNAB corresponde a una hora pedagógica de 45 minutos. El cálculo de los Créditos UNAB corresponde a la suma de las horas pedagógicas directas y autónomas, divididas por la cantidad de semanas que dura la asignatura (18 semanas por semestre).

SEXTO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT600	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL III	4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67	DBT500	
TOTALES		4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67		

SÉPTIMO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT700	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL IV	4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67	DBT600	
TOTALES		4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67		

OCTAVO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB	CÓD.	CÓD.
DBT800	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL V	4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67	DBT700	
DBT801	DEFENSA DE TESIS PRIVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DBT800
DBT802	DEFENSA DE TESIS PÚBLICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	DBT801
TOTALES		4	7	0	11	56	67	198	1008	1206	67		

	HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD
	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	UNAB
TOTAL	55	61	1	117	417	534	2106	7506	9612	534

B.- Créditos Transferibles (SCT) ²

PRIMER SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT100	ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN I	3,00	10,00	0,00	13,00	9	22,00	234,00	162	396,00	13	INGRESO	
DBT101	PROPIEDAD INTELECTUAL Y FORMACIÓN DE START-UPS	3,00	0,00	0,00	3,00	10	13,00	54,00	180	234,00	8	INGRESO	
DBT102	ELECTIVO I	2,00	0,00	0,00	2,00	8	10,00	36,00	144	180,00	6	INGRESO	
DBT103	ESCRITURA CIENTÍFICA	2,00	0,00	0,00	2,00	3	5,00	36,00	54	90,00	3	INGRESO	
TOTALES		10,00	10,00	0,00	20,00	30	50,00	360,00	540	900,00	30		

SEGUNDO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT200	ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN II	3,00	10,00	0,00	13,00	9	22,00	234,00	162	396,00	13	DBT100	
DBT201	BIOÉTICA Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	0,75	0,00	0,75	1,50	3	4,50	27,00	54	81,00	3	INGRESO	
DBT202	ELECTIVO II	2,00	0,00	0,00	2,00	8	10,00	36,00	144	180,00	6	INGRESO	
DBT203	INNOVACIÓN Y BIONEGOCIOS	3,00	0,00	0,00	3,00	10	13,00	54,00	180	234,00	8	INGRESO	
TOTALES		8,75	10,00	0,75	19,50	30	49,50	351,00	540	891,00	30		

² SCT: en base a horas cronológicas, 1 SCT equivale a 30 horas cronológicas y que se calcula con redondeo para la presentación de números enteros. El cálculo de los SCT corresponde al total de las horas cronológicas directas y autónomas por la cantidad de semanas (18 en caso de semestres), dividido en 30.

TERCER SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT300	PROYECTO DE TESIS/EXAMEN DE CANDIDATURA	4,50	0,00	0,00	4,50	37	41,50	81,00	666	747,00	25	DBT100 Y DBT101 Y DBT102 Y DBT103 Y DBT200 Y DBT201 Y DBT202 Y DBT203	
DBT301	ELECTIVO III	2,00	0,00	0,00	2,00	6	8,00	36,00	108	144,00	5	INGRESO	
TOTALES		6,50	0,00	0,00	6,50	43	49,50	117,00	774	891,00	30		

CUARTO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT400	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL I	3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30	DBT300 Y DBT301	
TOTALES		3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30		

QUINTO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT500	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL II	3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30	DBT400	
TOTALES		3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30		

SEXTO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT600	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL III	3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30	DBT500	
TOTALES		3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30		

SÉPTIMO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT700	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL IV	3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30	DBT600	
TOTALES		3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30		

OCTAVO SEMESTRE		HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	PRE REQ	CO REQ
CÓDIGO	NOMBRE	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT	CÓD.	CÓD.
DBT800	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL V	3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30	DBT700	
DBT801	DEFENSA DE TESIS PRIVADA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		DBT800
DBT802	DEFENSA DE TESIS PÚBLICA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		DBT801
TOTALES		3,00	5,00	0,00	8,00	42	50,00	144,00	756	900,00	30		

	HORAS DIR SEM			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD
	TEO	LAB	SEM	DIR.	PER	TOTAL	DIR.	PER	TOTAL	SCT
TOTAL	40,25	45,00	0,75	86,00	313	399,00	1548,00	5634	7182,00	240

DESCRIPTORES PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

DESCRIPCION DE LAS ASIGNATURAS.

1. DBT100_ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN I

Requisitos	: Ingreso
Créditos UNAB	: 29
SCT	: 13
Tipo de actividad	: Teórica-Laboratorio
Período	: Primer semestre

Descripción : La Rotación de Laboratorio de Investigación I tiene como propósito acercar al estudiante al quehacer del científico en el laboratorio, tanto desde el punto de vista de la planificación de itinerarios de investigación, como en el diseño, la realización, interpretación y discusión de los resultados obtenidos. En este contexto, el estudiante deberá plantear preguntas de investigación y biotecnológicas preliminares en la líneas del programa, las que se abordarán de manera experimental en los laboratorios de investigación. En el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda realizar una primera aproximación experimental hacia el planteamiento de su proyecto de tesis doctoral, para lo que deberá enfocarse en la realización de experimentos que contribuyan a robustecer el planteamiento de preguntas de investigación biotecnológicas que se abordarán durante su tesis doctoral. Además, se espera que el estudiante pueda comunicar sus resultados de manera escrita y/o verbal.

Esta asignatura tributa al primer nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje:

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

2. DBT101_PROPIEDAD INTELECTUAL Y FORMACIÓN DE START-UPS

Requisitos	: Ingreso
Créditos UNAB	: 17
SCT	: 8
Tipo de actividad	: Teórica

Período : Primer semestre

Descripción : Esta asignatura estudia el marco legal de la apropiabilidad intelectual, discutiendo y analizando conceptos fundamentales enfocados en las Ciencias de la Vida y la Biotecnología. Además, se entregarán herramientas concretas para obtener una patente y los procesos para presentar solicitudes de patentes. Se estudiarán los contenidos de las patentes y se analizarán distintos ejemplos. Se realizarán búsquedas de patentes y solicitudes en diversas bases de datos, en Chile y en el mundo. Por otra parte, los estudiantes trabajarán en la preparación de una solicitud de una invención biotecnológica particular incluyendo reivindicaciones sustentada por un análisis de patentabilidad, y serán capaces de establecer una estrategia de patentamiento. Finalmente, esta asignatura presentará herramientas para la formación de *Start-Ups*, entregando nociones básicas de las etapas y características de un emprendimiento biotecnológico. Para esto incluye modelos de negocios y mecanismos de financiamiento.

Esta asignatura tributa al primer nivel de escalamiento del segundo resultado de aprendizaje del perfil de Egreso y al primer y segundo nivel de escalamiento del tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

3. DBT102_ELECTIVO I

Requisitos : Ingreso

Créditos UNAB : 14

SCT : 6

Tipo de actividad : Teórica

Período : Primer semestre

Descripción : El Electivo I tiene como propósito instruir al estudiante acerca de cómo fundamentar preguntas biotecnológicas en las líneas de investigación de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal a partir del conocimiento técnico entregado en la asignatura y de la revisión del estado del arte. Durante el desarrollo de esta asignatura, el estudiante será instruido en el conocimiento de metodologías o técnicas para dar respuesta a las preguntas biotecnológicas formuladas. En este contexto, el estudiante comunicará de manera escrita o verbal una propuesta de investigación que aborde las preguntas planteadas, incluyendo el planteamiento de una estrategia experimental.

Esta asignatura tributa al primer nivel de escalamiento del segundo resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso y al segundo nivel de escalamiento del tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

4. DBT103_ ESCRITURA CIENTÍFICA

Requisitos : Ingreso

Créditos UNAB : 7

SCT : 3

Tipo de actividad : Teórica

Período : Primer semestre

Descripción : Esta asignatura proporcionará las bases para la escritura de textos científicos, con énfasis en la estructuración de proyectos, pero también con lineamientos sobre la escritura de manuscritos científicos. Se espera que los estudiantes trabajen una pregunta preliminar de su posible tesis doctoral y que la desarrollen a modo de un proyecto de investigación. Se darán directrices para la estructuración del marco teórico, la identificación de la pregunta de investigación, el planteamiento de hipótesis (si las hubiera), el diseño de la estrategia experimental y la identificación de datos importantes que robustezcan la pregunta de investigación y que deberían proveerse como trabajo preliminar para dar más viabilidad al futuro proyecto de tesis. Esta asignatura tributa al segundo nivel de escalamiento del tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

5. DBT200_ ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN II

Requisitos : DBT100

Créditos UNAB : 29

SCT : 13

Tipo de actividad : Teórica-Laboratorio

Período : Segundo semestre

Descripción : La Rotación de Laboratorio de Investigación II tiene como propósito acercar al estudiante al quehacer del científico en el laboratorio, tanto desde el punto de vista de la planificación de itinerarios de investigación, como en el diseño, la realización, interpretación y

discusión de los resultados obtenidos. En este contexto, el estudiante deberá delinear un pre proyecto de tesis, e identificar los experimentos críticos que deberá realizar para la presentación de su proyecto de tesis. Así, esta asignatura tiene como principal foco la planificación, diseño y realización de los experimentos preliminares (prior work) necesarios para sustentar el proyecto de tesis en cuanto a su viabilidad. En el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de abordar preguntas científicas preliminares en el marco de la biotecnología de manera experimental, generando un avance orientado en la realización de la tesis doctoral. Además, se espera que el estudiante pueda comunicar sus resultados de manera escrita y/o verbal. Esta asignatura tributa al primer y segundo nivel de escalamiento del primer resultado de aprendizaje del perfil de Egreso y al segundo nivel de escalamiento del segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

6. DBT201_BIOÉTICA Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Requisitos	: INGRESO
Créditos UNAB	: 6
SCT	: 3
Tipo de actividad	: Teórica-Seminario
Período	: Segundo semestre
Descripción	: En la asignatura Bioética y Ética en investigación se abordan los principios, conceptos y modelos de bioética, incluyendo discusiones sobre la normativa, cuidado y manejo de animales de experimentación y fauna silvestre, así como el manejo de datos y muestras humanas. Por otro lado, también se abordarán discusiones sobre integridad y ética del quehacer científico. Finalmente, también se abordarán cuestiones de bioestadística y cálculo del tamaño muestral para sustentar el uso de los animales en la obtención de datos de calidad. Esta asignatura tributa al primer y segundo nivel de escalamiento del primer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso y al segundo nivel de escalamiento del tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la

propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.

- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

7. DBT202_ELECTIVO II

Requisitos : Ingreso

Créditos UNAB : 14

SCT : 6

Tipo de actividad : Teórica

Período : Segundo semestre

Descripción : El Electivo II tiene como propósito instruir al estudiante acerca de cómo fundamentar preguntas biotecnológicas a partir del conocimiento técnico entregado en la asignatura y de la revisión del estado del arte en alguna de las líneas de investigación del programa. A su vez, durante el desarrollo de esta asignatura, el estudiante será instruido en el diseño de actividades de investigación para profundizar en las preguntas biotecnológicas formuladas. En este contexto, el estudiante tendrá la responsabilidad de comunicar de manera escrita o verbal una propuesta de proyecto de investigación que aborde las preguntas planteadas. En suma, el estudiante desarrollará y consolidará habilidades en la generación de nuevo conocimiento en algunas de las líneas de investigación del programa, a través del diseño de estrategias experimentales en biotecnología.

Esta asignatura tributa al primer y segundo nivel de escalamiento del segundo resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso y al segundo nivel de escalamiento del tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

8. DBT203_INNOVACIÓN Y BIONEGOCIOS

Requisitos : Ingreso

Créditos UNAB : 17

SCT : 8

Tipo de actividad : Teórica

Período : Segundo semestre

Descripción : En esta asignatura se discutirán estrategias de bionegocios para un emprendimiento biotecnológico considerando desafíos de innovación, modelo de negocios y sus perspectivas comerciales en diversas áreas biotecnológicas como la farmacéutica, agropecuaria e industrial, siempre en el marco de las líneas de investigación del programa. Además, se darán herramientas para la generación de modelos de negocios para la obtención de financiamiento y para la comercialización exitosa en base a la discusión de casos reales.

Esta asignatura tributa al segundo nivel de escalamiento del segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

9. DBT300_PROYECTO DE TESIS/EXAMEN DE CANDIDATURA

Requisitos : DBT100 Y DBT101 Y DBT102 Y DBT103 Y DBT200 Y DBT201 Y DBT202 Y DBT203

Créditos UNAB : 55

SCT : 25

Tipo de actividad : Teórica

Período : Tercer semestre

Descripción : En esta asignatura estudiante se enfoca en un problema biotecnológico en alguna de las líneas de investigación del programa y lo aborda en un proyecto de investigación original. Este proyecto, elaborado con la supervisión de su director de tesis, se deberá presentar en formato escrito y oral, el que será evaluado por la comisión de tesis. Este proyecto deberá contener un marco teórico, preguntas de investigación, hipótesis (si las hubiera), estrategia experimental, trabajo experimental preliminar (si lo hubiera), y proyección biotecnológica, y deberá enmarcarse en las normas de bioéticas vigentes. El proyecto deberá defenderse frente a la comisión de tesis en el Examen de Candidatura, cuya aprobación otorga la categoría al estudiante de Candidato a Doctor.

Esta asignatura tributa al segundo nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

10. DBT301_ELECTIVO III

Requisitos : INGRESO

Créditos UNAB : 11

SCT : 5

Tipo de actividad : Teórica

Período : Tercer semestre

Descripción : El Electivo III tiene como propósito consolidar la instrucción del estudiante acerca de cómo plantear preguntas biológicas básicas, a partir de la revisión del estado del arte en alguna de las líneas de investigación del programa. A su vez, durante el desarrollo de esta asignatura, el estudiante será instruido en el diseño de actividades de investigación para profundizar en las preguntas biológicas formuladas. En este contexto, el estudiante tendrá la responsabilidad de comunicar de manera escrita o verbal una propuesta de proyecto de investigación que aborde las preguntas planteadas. En suma, el estudiante desarrollará y consolidará habilidades en la generación de nuevo conocimiento en algunas de las líneas de investigación del programa, a través del diseño de estrategias experimentales en ciencias de la vida.

Esta asignatura tributa al primer y segundo nivel de escalamiento del segundo resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso y al segundo nivel de escalamiento del tercer resultado de aprendizaje del Perfil de egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

11. DBT400_INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL I

Requisitos : DBT300 Y DBT301

Créditos UNAB : 67

SCT : 30

Tipo de actividad : Teórica-Laboratorio

Período : Cuarto semestre

Descripción : La investigación para la Tesis Doctoral I comprende el trabajo que realiza el/la candidato(a) sobre la propuesta aprobada en el examen de candidatura. Es el inicio del trabajo experimental de la propuesta en una de las líneas de investigación del programa. Esta asignatura se orienta a formar al o la estudiante como investigador(a), fortaleciendo su autonomía y otorgándole herramientas para desarrollar una investigación original, que respeta las normas de bioética y es de carácter científico en el área biotecnología. Esta investigación se realiza bajo la dirección y apoyo de

un(a) Director(a) de tesis perteneciente al claustro del Programa, y contiene el desarrollo experimental del proyecto de tesis y concluye con la elaboración de un informe que da cuenta de su avance semestral en el desarrollo de la tesis. El informe debe dar cuenta del trabajo realizado, de su potencial proyección biotecnológica y del aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación.

Esta asignatura tributa al tercer nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

12. DBT500_INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL II

Requisitos : DBT400

Créditos UNAB : 67

SCT : 30

Tipo de actividad : Teórico-Laboratorio

Período : Quinto semestre

Descripción : La investigación para la Tesis Doctoral II comprende el trabajo que realiza el/la candidato(a) sobre la propuesta aprobada en el examen de candidatura. Es la continuación del trabajo experimental de la propuesta en una de las líneas de investigación del programa. Esta asignatura se orienta a formar al o la estudiante como investigador(a), fortaleciendo su autonomía y otorgándole herramientas para desarrollar una investigación original, que respeta las normas de bioética y es de carácter científico en el área de la biotecnología. En esta asignatura, además, la investigación realizada se apoyará con una estrategia preliminar de protección en el marco de la propiedad intelectual a la luz de los resultados obtenidos, reforzando la perspectiva multidisciplinaria del trabajo de tesis. Esta investigación se realiza bajo la dirección y apoyo de un(a) Director(a) de tesis perteneciente al claustro del Programa, y contiene el desarrollo experimental del proyecto de tesis. Finalmente, el estudiante comunicará de manera escrita y verbal los resultados derivados de dicha investigación en el Avance I, el cual evalúa la comisión de tesis.

Esta asignatura tributa al tercer nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la

propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.

- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

13. DBT600_INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL III

Requisitos : DBT500

Créditos UNAB : 67

SCT : 30

Tipo de actividad : Teórica-Laboratorio

Período : Sexto semestre

Descripción : La investigación para la Tesis Doctoral III comprende el trabajo que realiza el/la candidato(a) sobre la propuesta aprobada en el examen de candidatura y ajustada en el Avance I (Investigación para la Tesis Doctoral II). Es la continuación del trabajo experimental de la propuesta en una de las líneas de investigación del programa, luego de la retroalimentación recibida en el Avance I. Esta asignatura se orienta a formar al o la estudiante como investigador(a), fortaleciendo su autonomía y otorgándole herramientas para desarrollar una investigación original, que respeta las normas de bioética y es de carácter científico en el área de la biotecnología. En esta asignatura, además, la investigación realizada se apoyará con una estrategia de protección en el marco de la propiedad intelectual a la luz de los resultados obtenidos, reforzando la perspectiva multidisciplinaria del trabajo de tesis. Esta investigación se realiza bajo la dirección de un(a) Director(a) de tesis perteneciente al claustro del Programa, y contiene el desarrollo experimental del proyecto de tesis, por lo que el estudiante deberá considerar su opinión en discusiones científicas, así como la opinión que la comisión de tesis le haya entregado en el Avance I en la Investigación para la Tesis Doctoral II.

Esta asignatura tributa al tercer nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

14. DBT700_INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL IV

Requisitos	: DBT600
Créditos UNAB	: 67
SCT	: 30
Tipo de actividad	: Teórica-Laboratorio
Período	: Séptimo semestre

Descripción : La investigación para la Tesis Doctoral IV comprende el trabajo que realiza el/la candidato(a) sobre la propuesta aprobada en el examen de candidatura y ajustada en el Avance I. Es la continuación del trabajo experimental de la propuesta en una de las líneas de investigación del programa. Esta asignatura se orienta a formar al o la estudiante como investigador(a), fortaleciendo su autonomía y otorgándole herramientas para desarrollar una investigación original, que respeta las normas de bioética y es de carácter científico en el área de la biotecnología. En esta asignatura, además, la investigación realizada se apoyará con una estrategia de protección en el marco de la propiedad intelectual y una estrategia preliminar de bionegocios para un eventual emprendimiento, a la luz de los resultados obtenidos, reforzando la perspectiva multidisciplinaria del trabajo de tesis. Esta investigación se realiza bajo la dirección de un(a) Director(a) de tesis perteneciente al claustro del Programa, y contiene el desarrollo experimental del proyecto de tesis, con quien el estudiante deberá discutir sus avances. Finalmente, el estudiante comunicará de manera escrita y verbal los resultados derivados de dicha investigación en el Avance II, el cual evalúa la comisión de tesis.

Esta asignatura tributa al tercer nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

15. DBT800_INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL V

Requisitos	: DBT700
Créditos UNAB	: 67
SCT	: 30
Tipo de actividad	: Teórica-Laboratorio

Período : Octavo semestre

Descripción : La investigación para la Tesis Doctoral V corresponde a la etapa final del trabajo experimental de investigación original en biotecnología. Esta investigación es supervisada por el director de tesis otorgando al estudiante un nivel total de autonomía. Concluye con la elaboración de un documento “*in extenso*” que da cuenta del trabajo realizado, que comprenda la revisión del estado del arte, la identificación de una pregunta de trabajo, propuesta experimental, los resultados experimentales, discusión, conclusión biotecnológica, siguiendo las normas de bioética. El documento final producido en esta asignatura deberá presentar, además, una estrategia de protección en el marco intelectual ajustada a la luz de los resultados obtenidos y una estrategia de bionegocios para un eventual emprendimiento para los resultados derivados de la tesis. Esta asignatura tributa al tercer nivel de escalamiento del primer, segundo y tercer resultado de aprendizaje del Perfil de Egreso.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

16. DBT801_DEFENSA DE TESIS PRIVADA

Correquisito : DBT800

Créditos UNAB : 0

SCT : 0

Tipo de actividad : Teórica

Período : Octavo semestre

Descripción : La Defensa de Tesis Privada tiene como objetivo evaluar la habilidad del estudiante para realizar una investigación autónoma y original en el área de la biotecnología, desde una perspectiva multidisciplinaria y respetando normas bioéticas. Durante la defensa privada, el estudiante deberá presentar y defender su tesis, la cual deberá ser un trabajo de investigación original que haya sido desarrollado durante su estadía en el programa. En este caso, se evaluará tanto el escrito de tesis “*in extenso*” como la defensa oral de dicho trabajo. Se espera que la tesis demuestre la capacidad del estudiante para generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios. Además, se espera que el estudiante demuestre habilidades para comunicar de manera escrita y verbal los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la

disciplina o campo de estudio. La defensa de tesis privada es una instancia de evaluación rigurosa, en la que el estudiante deberá demostrar su capacidad para discutir y argumentar sus hallazgos y conclusiones, así como responder preguntas de su comité de tesis y otros asistentes a la defensa.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.
- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

17. DBT802_DEFENSA DE TESIS PÚBLICA

Correquisito	: DBT801
Créditos UNAB	: 0
SCT	: 0
Tipo de actividad	: Teórico
Período	: Octavo semestre
Descripción	: La Defensa de Tesis Pública es la instancia final del programa de Doctorado en Biotecnología, la cual busca evaluar la habilidad del estudiante para realizar una investigación autónoma y original en el área de la biotecnología, desde una perspectiva multidisciplinaria y respetando normas bioéticas. En esta fase final, la cual se desarrolla como una exposición y una defensa oral abierta a la comunidad, el estudiante deberá demostrar habilidades de análisis crítico y razonamiento científico en alguna de las líneas del programa. También se evalúa su capacidad para considerar aspectos de propiedad intelectual y bionegocios en su investigación. La defensa de tesis pública también tiene como objetivo evaluar la capacidad de comunicación del(la) estudiante, tanto en su escritura (por la presentación del texto “ <i>in extenso</i> ” en su versión final) así como en su exposición verbal, discusión y defensa de los resultados derivados de su investigación. En definitiva, se espera que el(la) estudiante muestre un alto nivel y dominio en las áreas de investigación, comunicación y responsabilidad bioética en el campo de la biotecnología, demostrando así el cumplimiento íntegro del perfil de egreso del programa.

Resultados de Aprendizaje

- Realizar investigación autónoma y original, desde una perspectiva multidisciplinaria a partir de la formulación de preguntas de investigación y desarrollo de estrategias metodológicas, en la propuesta de soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de la biotecnología, respetando normas bioéticas.
- Generar nuevo conocimiento a través del diseño y ejecución de proyectos de investigación en alguna de las líneas de Biotecnología Biomédica y Animal; Biotecnología Microbiana; y/o Biotecnología Vegetal, considerando aspectos de propiedad intelectual y bionegocios.

- Comunicar de manera escrita y verbal, los resultados derivados de la investigación, de acuerdo con normas reconocidas por la disciplina o campo de estudio.

TÍTULO QUINTO DE LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO

Artículo 16º: Para obtener el grado de Doctorado en Biotecnología, el estudiante deberá aprobar el total de asignaturas obligatorias, electivas y actividades curriculares del Plan de Estudios, incluida la Actividad Final de Graduación, es decir, un total de 240 SCT- Chile.

Artículo 17º: La calificación final para la obtención del grado académico de Doctorado se calculará como promedio general simple de todas las asignaturas obligatoria y lectivas.

TÍTULO SEXTO DISPOSICIONES ESPECIALES

Equivalencia entre Planes de Estudio

A partir del año 2023, los alumnos que ingresen al Doctorado en Biotecnología lo harán al presente plan de estudios. Los estudiantes ingresados al Programa bajo los D.U. N°2430/2017 en la cohorte 2022 serán traspasados al presente plan de estudios con exención de la asignatura "Innovación y Bionegocios". Por el contrario, los estudiantes ingresados en la cohorte 2021 o anteriores, permanecerán bajo el D.U. N°2430/2017.

En el caso de que un estudiante perteneciente a D.U. N°2430/2017 no apruebe una asignatura y deba cursarla posterior al fin de impartición del plan vigente (primer semestre 2025) deberá realizar traspaso a plan innovado, aplicando su situación según tabla de equivalencias.

Los estudiantes ingresados al programa bajo el D.U. N°2430/2017 que realicen retiros temporales serán asimilados al presente plan de estudios. El(La) Decano(a) de la Facultad estará habilitado(a) para resolver situaciones particulares que puedan surgir de la aplicación del presente plan de estudios.

TABLA DE EQUIVALENCIA

PLAN DE ESTUDIOS INNOVADO 2023		PLAN DE ESTUDIOS D.U. N° 2430/2017	
Código	Asignatura	Código	Asignatura
DBT100	ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN I	BIO627	ROTACIÓN EN LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN I
DBT101	PROPIEDAD INTELECTUAL Y FORMACIÓN DE START-UPS	BIO621	EMPRENDIMIENTO Y NEGOCIOS EN BIOTECNOLOGÍA: TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA, FORMACIÓN DE START-UPS Y PROPIEDAD INTELECTUAL
DBT102	ELECTIVO I (*)	BIO623 ó	BIOMEDICINA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGIA: TECNOLOGÍAS CLAVES Y NUEVOS AVANCES EN LA SALUD HUMANA DEL FUTURO
		BIO651 ó	CURSO AVANZADO EN APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA VEGETAL A LA INDUSTRIA HORTOFRUTRCOLA Y FORESTAL
		BIO690 ó	BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA
		BCM521 ó	TÓPICOS EN VIROLOGIA
		BIO512 ó	BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA GENÓMICA
		BIO588 ó	COMUNICACIÓN Y LIDERAZGO PARA CIENTÍFICOS
		BIO604 ó	INMUNOLOGÍA AVANZADA
		BCM523 ó	EXPERIMENTOS CLÁSICOS EN BIOQUÍMICA
DBT103	ESCRITURA CIENTÍFICA	BIO 568	ESCRITURA CIENTÍFICA
DBT200	ROTACIÓN DE LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN II	BIO 628	ROTACIÓN EN LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN II
DBT201	BIOÉTICA Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	BIO 691	BIOÉTICA Y ETICA EN INVESTIGACIÓN
DBT202	ELECTIVO II (**)	BIO623 ó	BIOMEDICINA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGIA: TECNOLOGÍAS CLAVES Y NUEVOS AVANCES EN LA SALUD HUMANA DEL FUTURO
		BIO651 ó	CURSO AVANZADO EN APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA VEGETAL A LA INDUSTRIA HORTOFRUTRCOLA Y FORESTAL
		BIO690 ó	BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA
		BCM521 ó	TÓPICOS EN VIROLOGIA
		BIO512 ó	BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA GENÓMICA
		BIO588 ó	COMUNICACIÓN Y LIDERAZGO PARA CIENTÍFICOS
		BIO604 ó	INMUNOLOGÍA AVANZADA
		BCM523 ó	EXPERIMENTOS CLÁSICOS EN BIOQUÍMICA
DBT203	INNOVACIÓN Y BONEGOCIOS		SIN EQUIVALENCIA
DBT300	PROYECTO DE TESIS/EXAMEN DE CANDIDATURA	BIO880	EXAMEN DE CANDIDATURA/ PROYECTO DE TESIS
DBT301	ELECTIVO III (***)	BIO623 ó	BIOMEDICINA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGIA: TECNOLOGÍAS CLAVES Y NUEVOS AVANCES EN LA SALUD HUMANA DEL FUTURO
		BIO651 ó	CURSO AVANZADO EN APLICACIONES DE LA BIOLOGÍA VEGETAL A LA INDUSTRIA HORTOFRUTRCOLA Y FORESTAL
		BIO690 ó	BIOTECNOLOGÍA MICROBIANA
		BCM521 ó	TÓPICOS EN VIROLOGIA
		BIO512 ó	BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA GENÓMICA
		BIO588 ó	COMUNICACIÓN Y LIDERAZGO PARA CIENTÍFICOS
		BIO604 ó	INMUNOLOGÍA AVANZADA
		BCM523 ó	EXPERIMENTOS CLÁSICOS EN BIOQUÍMICA
DBT400	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL I	BIO893	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL
DBT500	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL II		
DBT600	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL III		
DBT700	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL IV		
DBT800	INVESTIGACIÓN PARA LA TESIS DOCTORAL V		
DBT801	DEFENSA DE TESIS PRIVADA	BIO894	DEFENSA DE TESIS PRIVADA
DBT802	DEFENSA DE TESIS PÚBLICA	BIO895	DEFENSA PÚBLICA DE TESIS

(*): Al aprobar una de las siguientes asignaturas del plan vigente: BIO 623, BIO 651, BIO 690, BCM 521, BIO 512, BIO 588, BIO 604, BIO 523, BIO 625, se reflejará equivalencia de DBT 102: Electivo I.

(**): Al aprobar dos de las siguientes asignaturas del plan vigente: BIO 623, BIO 651, BIO 690, BCM 521, BIO 512, BIO 588, BIO 604, BIO 523, BIO 625, se reflejará equivalencia de DBT 202: Electivo II.

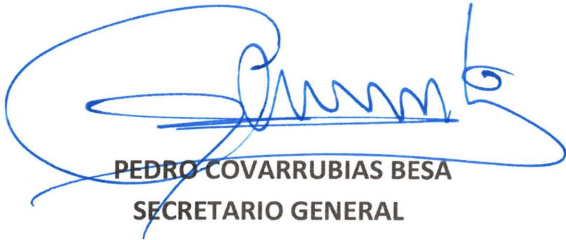
(***): Al aprobar tres de las siguientes asignaturas del plan vigente: BIO 623, BIO 651, BIO 690, BCM 521, BIO 512, BIO 588, BIO 604, BIO 523, BIO 625, se reflejará equivalencia de DBT 301: Electivo III.

DISPOSICIÓN FINAL

Artículo 18º: Las normas básicas de la estructura, organización y administración del Programa de Doctorado en Biotecnología estarán contenidas en las disposiciones reglamentarias internas del Programa, los cuales serán aprobados en conjunto con el presente Decreto.

Artículo 19º: Las situaciones no previstas en el presente decreto serán resueltas por la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y REGÍSTRESE, Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, a la Facultad de Ciencias de la Vida, a la Dirección Académica de Doctorado, a la Dirección del Sistema de Bibliotecas y a la Vicerrectoría Económica.



PEDRO COVARRUBIAS BESA
SECRETARIO GENERAL



JULIO CASTRO SEPÚLVEDA
RECTOR