

PROGRAMA GENERAL DE ELECTIVO ESPECIALIDAD* O UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA		
<p>*Nota: En caso de que el/la estudiante inscriba un Electivo de Especialidad, el Programa del Curso Electivo reemplazará este Programa General de Electivo de Especialidad o Unidad de Investigación Electiva.</p>		
1. Nombre de la actividad curricular		
Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
<i>Elective Specialty or Elective Research Unit</i>		
3. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla		
<p>La Unidad Académica u organismo de la unidad académica que lo desarrolla depende del lugar donde se desempeña el/la Profesor/a responsable de la actividad (Coordinador o Coordinadora del curso electivo, o Director o Directora de la Unidad de Investigación). Por ello, la Unidad Académica u organismo de la unidad académica que lo desarrolla se señala en el Programa Específico del Curso Electivo o en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.</p> <p><i>Nota: Si una Unidad de Investigación Electiva se realiza fuera de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, se requiere contar con un Profesor o Profesora Patrocinante de la Facultad de Ciencias.</i></p>		
4. Ámbito		
Ámbito de Investigación Biológica Básica (IBB)		
Ámbito de Difusión Científica (DC)		
4. Horas de trabajo	presencial	no presencial
5. Tipo de créditos	4,5	5,0
SCT		
5. Número de créditos SCT – Chile		
6 SCT		
6. Requisitos	Requisitos del electivo seleccionado.	
7. Propósito general del curso	<p>La Unidad de Investigación de Seminario de Título se inscribe al inicio del 9º Semestre. Su propósito es la aproximación del o de la estudiante al Seminario de título que desarrollará en el semestre siguiente en cuanto a la temática propiamente tal como las metodologías a utilizar de tal manera de integrar y aplicar las competencias y subcompetencias adquiridas durante el plan de formación con enfoque en una temática específica.</p>	
8. Competencias a las que contribuye el curso	Se indican competencias y competencias genéricas (G):	

	<p>IBB1: Describir sistemas biológicos para comprender su funcionamiento en base a la observación y análisis.</p> <p>IBB3: Proponer estrategias de investigación respaldadas teórica y metodológicamente en base al problema identificado, utilizando la tecnología disponible y asegurando la calidad de la investigación.</p> <p>DC1: Difundir el conocimiento científico y biotecnológico para divulgarlo a diversas audiencias mediante metodologías apropiadas.</p> <p>G3: Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación</p> <p>G4: Capacidad de investigación</p>
<p>9. Subcompetencias</p>	<p>IBB1.1: Recopilar la información de los sistemas biológicos para la observación científica.</p> <p>IBB1.2: Caracterizar sistemáticamente los sistemas biológicos mediante la observación científica.</p> <p>IBB1.3: Analizar la información de los sistemas biológicos para comprender su funcionamiento.</p> <p>IBB3.1: Indagar las metodologías adecuadas y factibles para abordar el problema de investigación.</p> <p>IBB3.2: Ejecutar la investigación definida en el sistema biológico velando por su calidad.</p> <p>IBB3.3: Analizar los resultados obtenidos para generar conclusiones respecto del problema de investigación</p> <p>DC1.1: Exponer los resultados de investigación en una presentación oral o escrita desde una perspectiva crítica.</p>
<p>10. Resultados de Aprendizaje</p> <p>Los Resultados de Aprendizaje dependen de cada curso Electivo Especialidad específico, por ello, en estos casos esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito. Si se trata de una Unidad de Investigación Electiva., los resultados de aprendizaje son:</p> <p>El estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimenta el trabajo y herramientas necesarias para el desarrollo de su Unidad de Investigación. - Integra las competencias y subcompetencias de esta actividad mediante su aplicación en la temática específica de la Unidad de Investigación electiva. 	

- Explica la temática y las metodologías utilizadas en su unidad de Investigación electiva ya sea mediante la revisión bibliográfica y discusión de trabajos con su tutor o tutora.

11. Saberes / contenidos

Los **saberes/contenidos** dependen de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

12. Metodología

La **Metodología** depende de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en la sección Resumen de la Unidad de Investigación en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

13. Evaluación

La **Evaluación** depende de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

14. Requisitos de aprobación

La nota final de este curso debe ser igual o superior a 4,0 (cuatro).

15. Palabras Clave

Las **Palabras Clave** depende de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

La **Bibliografía** depende de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en la sección Resumen de la Unidad de Investigación en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

15. Bibliografía Complementaria

La **Bibliografía** depende de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en la sección Resumen de la Unidad de Investigación en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

16. Recursos web

Los **Recursos web** dependen de cada curso Electivo Especialidad o Unidad de Investigación Electiva específicos. Por ello, esta información se indica en el Programa del curso electivo inscrito o en la sección Resumen de la Unidad de Investigación en el FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA al final de este Programa.

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE UNIDAD DE INVESTIGACIÓN ELECTIVA
<p>1. Nombre de la actividad curricular</p> <p><i>Reciclaje de marcador de selección en Xanthophyllomyces dendrorhous</i></p>
<p>2. Nombre de la actividad curricular en inglés</p> <p><i>Selection marker recycling in Xanthophyllomyces dendrorhous</i></p>
<p>3. Identificación del Estudiante y académicos responsables</p> <p>Nombre completo del estudiante: Diego Villalón Zárata (diego.villalon@ug.uchile.cl)</p> <p>Nombre completo del tutor y email: Jennifer Alcaíno Gorman (jalcainog@uchile.cl)</p>
<p>4. Unidad Académica / organismo de la unidad académica que lo desarrolla</p> <p><i>Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, UCH</i></p>
<p>5. Certificación bioética para Unidades de Investigación desarrolladas en Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.</p> <p>Basado en la Ley 20.380 sobre Protección de Animales y directrices internacionales, la Universidad de Chile crea, a través del Decreto Universitario Exento No 0020181 – 2017, el Comité Institucional para el Cuidado y Uso de Animales (CICUA) y aprueba las Normas de su funcionamiento interno de la Universidad por medio de la Resolución N° 001214, regulando las instalaciones para el mantenimiento de los animales en compra y venta, así como el alojamiento, manejo, transporte y crianza de animales, que sean empleados en la Enseñanza, Investigación, muestras y/o producción de animales. El CICUA-CIENCIA, es responsable de revisar todos los protocolos asociados a actividades que utilizan animales en la Facultad de Ciencias. De esta manera, se asegura que los procedimientos experimentales incorporen los criterios descritos en el Programa Institucional de Cuidado y Uso de Animales (PICUA), los cuales se ajustan normativas nacionales e internacionales. En este contexto, los estudiantes de pregrado y postgrado que realizarán Unidades de Investigación y/o Seminarios de título en la Facultad de Ciencias en que utilicen animales, al momento de inscribirla, deben adjuntar el certificado de bioética de la investigación (asociada al profesor tutor), o solicitar la certificación del CICUA-CIENCIAS, escribiendo al email direinvestig.ciencias@uchile.cl.</p> <p>Certificación bioética: Aplica ____ (adjunte certificado) No aplica: <u> X </u></p>
<p>6. Saberes / contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Preparación de medios de cultivo 2.- Manejo de microorganismos (bacterias y levaduras) 3.- Preparación de soluciones. 4.- Extracción de ácidos nucleicos, electroforesis y amplificación de ADN. 5.- Análisis de moléculas de ADN 6.- Análisis de secuencias de ADN 7.- Manipulación genética de microorganismos (bacterias y levaduras) 8.- Aplicación de técnicas de biología molecular y microbiología 9.- Avances en la elaboración experimental de un plásmido recombinante diseñado teóricamente.

7. Resumen de la Unidad de Investigación electiva

La unidad de investigación contempla y desarrollo en un trabajo de investigación de diseñado por la tutora Jennifer Alcaíno, en el cual se aplican procedimientos cotidianos de laboratorio, aplicando técnicas básicas de las áreas de microbiología y biología molecular para alcanzar un avance o un objetivo final en cuanto a control genético. En particular se trabajará con microorganismos, principalmente *Escherichia coli* y *Xanthophyllomyces dendrorhous*, considerando los trabajos previos y el área de trabajo de la tutora.

Específicamente, se estudiarán y aplicarán las metodologías necesarias para la elaboración de un vector recombinante portador de genes de resistencia expresables en *X. dendrorhous* a partir de un plásmido pBS que pueda resolver una limitante de transformación de dicha levadura. Adicional al módulo de resistencia, se buscará que este vector incluya un cassette de expresión de una proteína flipasa, con un promotor y terminador de transcripción de la levadura y las regiones de reconocimiento de la enzima flipasa. Todo con el objetivo de generar un plásmido que permita transformar a *X. dendrorhous* y luego reciclar el marcador de resistencia para poder transformar nuevamente a la levadura.

Por esto, la unidad de investigación estará enfocada en la realización de técnicas de cultivo y manejo de microorganismos, preparación de soluciones técnicas de biología molecular, técnicas de extracción y amplificación de ADN y su correspondiente análisis *in vivo* e *in silicio*, permitiendo así continuar con la familiarización de estudiante con las técnicas de investigación y análisis crítico del progreso en un procedimiento experimental. La experiencia adquirida en cuanto a dichas técnicas a lo largo del semestre, y la realización de un diseño experimental, comprenden el objetivo de esta Unidad de Investigación.

8. Evaluación

La Unidad de Investigación electiva es evaluada por el Director o Directora de la Unidad de Investigación. En caso de que la Unidad de Investigación sea desarrollada fuera de la Facultad de Ciencias, el profesor o profesora patrocinante puede apoyar este proceso y debe asegurar que el o la estudiante tenga una nota final al finalizar el semestre. La evaluación de esta actividad contempla el desempeño del estudiante durante su desarrollo velando por el logro de los resultados de aprendizaje de la actividad.

Compromiso, responsabilidad, orden y desempeño del estudiante en el laboratorio (30%), Presentación Resultados obtenidos I y II (50%, 25% c/u), Autoevaluación (20%).

9. Palabras Clave

Microbiología, Biología Molecular, Ingeniería Genética

Jennifer Alcaíno Gorman

Nombre y firma tutor/a

Diego Villalón Zárte

Nombre y Firma Estudiante