

06 AGO 2020



Nombre de la unidad curricular: Biotecnología Vegetal

Licenciaturas: Ciencias Biológicas

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual, semestre par

Créditos asignados: 11 - Tramo de Orientación - Área Biología Celular Molecular

Nombre del/la docente responsable: Sabina Vidal

Contacto: svidal@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Conocimientos generales de bioquímica. Conocimientos generales de genética (herencia de genes).

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Bioquímica y Genética

Conocimientos adicionales sugeridos:

Conocimientos generales de biología molecular (regulación de la expresión génica, interacciones moleculares, transducción de señales).

Conocimientos generales de biología y fisiología vegetal (célula vegetal, organización de plantas vasculares, fotosíntesis)



Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

El curso busca aportar las herramientas conceptuales y metodológicas para comprender y promover el desarrollo de proyectos biotecnológicos en el campo de la Biología Vegetal. A través de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos en el curso, se busca que los estudiantes conozcan los alcances de la biotecnología vegetal y su aplicación en sistemas productivos.

El curso permite adquirir entrenamiento en diversas técnicas que son rutinariamente utilizadas en el campo de la biología molecular y biotecnología en general y en particular en el área vegetal.

En cuanto a las actividades prácticas, se manejan temas de transformación de plantas, tanto por métodos biológicos, como físicos, y metodologías de edición genómica. A su vez, se aborda la producción de proteínas recombinantes, particularmente en sistemas vegetales, la utilización de marcadores moleculares para analizar distintos genotipos de plantas, y se profundiza en el conocimiento los genomas vegetales mediante el manejo de distintas herramientas bioinformáticas para su análisis, con énfasis en cultivos.

Temario sintético de la unidad curricular:

Mencionar los temas abordados en el curso.

El temario está enfocado fundamentalmente al diseño de estrategias biotecnológicas para el mejoramiento de los cultivos. Se introducen las herramientas biotecnológicas desarrolladas para asistir el mejoramiento genético de los cultivos, que van desde los marcadores moleculares hasta la edición genómica, y las plantas como biorreactores para la producción de proteínas recombinantes. Se aborda la problemática de los transgénicos a nivel local y a nivel mundial, su reglamentación, normas de bioseguridad y patentabilidad.

Temario desarrollado:

Contenido teórico:

Introducción a la Biología Vegetal (características, evolución, fisiología de plantas).

Introducción a la Biotecnología (historia del mejoramiento genético, desarrollo y alcances de la biotecnología vegetal)

Mejoramiento genético de plantas: Aplicación de la tecnología de marcadores moleculares.

Ingeniería genética de plantas: métodos físicos y biológicos

Búsqueda de mutaciones o inserciones de DNA en genomas vegetales: tilling, conceptos de T-DNA tagging.

Silenciamiento génico en plantas: conceptos y aplicaciones

Edición genómica

Respuestas adaptativas al estrés en plantas

Biotecnología aplicada al estrés biótico: interacción planta-patógeno

Producción de plantas resistentes a patógenos

Mejoramiento molecular de la tolerancia al estrés abiótico

Caracteres de interés para la manipulación genética de vegetales.

Expresión de proteínas recombinantes en plantas.

Concepción y diseño de proyectos biotecnológicos.

Bioseguridad: marco regulatorio para los transgénicos en Uruguay.

Actividades Prácticas

Módulo I. Transformación genética de plantas de papa mediada por *Agrobacterium tumefaciens*.
Módulo II. Transformación de plantas de cebolla utilizando biolística.
Módulo III. Taller de Bioinformática: bases de datos para análisis de genomas vegetales y genómica comparada.
Módulo IV. Expresión de proteínas recombinantes en *Nicotiana benthamiana*. Purificación de proteínas recombinantes y detección mediante Western blot.
Módulo V. Uso de marcadores moleculares (microsatélites) para selección de caracteres de interés.
Taller I: diseño de herramientas para edición de genomas.



Bibliografía

a) Básica:

Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2nd Edition Bob B. Buchanan (Editor), Wilhelm Gruissem (Editor), Russell L. Jones (Editor)
ISBN: 978-0-470-71421-8

b) Complementaria:

Artículos específicos

Modalidad cursada: Presencial, teórico y práctico. Prácticos obligatorios, teóricos libres.

Metodología de enseñanza: Clases expositivas, talleres de discusión, prácticos tipo módulos de proyecto.

Duración en semanas: 6

Carga horaria total: 86

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 32



b) Horas aulas de clases prácticas: 44

c) Horas de seminarios: 4

d) Horas de talleres: 6

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

Informe de discusión de actividades prácticas y presentación de seminario, en forma grupal (20% de la nota final).

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: 80

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total:

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: Si

COMENTARIOS o ACLARACIONES:

Actividades prácticas, talleres y seminarios, son obligatorias. Clases teóricas, optativas. El examen es escrito y representa el 80% de la nota final; el 20% restante corresponde al informe de discusión de actividades prácticas y presentación de seminario grupal

Iguá 4225 esq. Matajojo • 11.400 Montevideo – Uruguay
Tel. (598) 2525 0378 • (598) 2522 947 • (598) 2525 8618 al 23 ext. 7 110 y 7 168 • Fax (598) 2525 8617