



C.D. 1665
CUDAP: EXP-UBA 19.834/19

Cdad. Autónoma de Bs. As., 21 de mayo de 2019.

VISTO las resoluciones C.S. 2210/03 y C.D. 744/14 y las presentes actuaciones por las que se tramita la propuesta de modificación del programa de la asignatura optativa *Introducción al Cultivo in Vitro de Tejidos Vegetales* para la carrera de Agronomía, realizada por el Dr. Pedro INSAUSTI y,

CONSIDERANDO:

Que la resolución C.S. 2210/03 establece los requisitos, criterios de tratamiento, vigencia de las asignaturas optativas dentro de los planes de estudio de las carreras de la Universidad de Buenos Aires.

Que la asignatura *Introducción al Cultivo in Vitro de Tejidos Vegetales* con carácter de optativa para esta carrera fue aprobada por resolución C.D. 744/14.

Que de acuerdo con lo establecido en la resolución C.S. 2210/03 es necesaria la revisión periódica de la oferta de asignaturas optativas mediante el establecimiento de un período de vigencia de su dictado a fin de permitir su actualización y evitar su repetición automática.

Que en la resolución mencionada en el Considerando anterior se dispone que las asignaturas optativas no podrán dictarse durante más de tres (3) años consecutivos sin modificaciones o actualizaciones de su contenido o programa.

Que por tratarse de una asignatura que forma parte del plan de estudio de la carrera, con un carácter especial, corresponde de acuerdo con lo establecido en el inciso e) del artículo 98º del Estatuto Universitario que el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires dé su aprobación a la propuesta realizada.

Que de acuerdo con lo establecido en la resolución C.S. 2210/03 las asignaturas optativas deben ser propuestas anualmente por los Profesores a los Consejos Directivos para su aprobación.

Que de fs. 3 a 6 el Dr. Pedro INSAUSTI presenta la propuesta de actualización del programa de la asignatura.

Que a fs. 2 -reverso-, la Directora del Departamento de Producción Vegetal, Dra. Ana M. FOLCIA, da cuenta de la aprobación de la Junta a la propuesta realizada y la eleva para su tratamiento.

Que a fs. 8, la Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ informa a la Dra. Miriam M. IZAGUIRRE, responsable del dictado de la asignatura, las propuestas de la Comisión Curricular de la carrera, en su reunión del mes de abril del corriente, las modificaciones que deberían realizarse al programa.

Que de fs. 18 a 24, la Dra. IZAGUIRRE adjunta el nuevo programa en que se constata la incorporación de las modificaciones sugeridas por la Comisión Curricular de la carrera.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 113º inciso II) del Estatuto Universitario corresponde al Consejo Directivo "Aprobar los programas de enseñanza proyectados por los profesores".



C.D. 1665

CUDAP: EXP-UBA 19.834/19

//..2

Que, en virtud de lo anterior, en el Punto 4 del Anexo de la resolución C.S. 2210/03 se prevé la elevación anual al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires para la intervención de su competencia.

Lo aconsejado por la Comisión de Planificación y Evaluación.

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

**CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA
RESUELVE:**

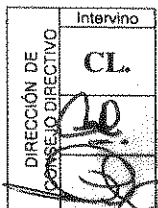
ARTÍCULO 1º.- Aprobar la modificación del programa de la asignatura optativa *Introducción al Cultivo in Vitro de Tejidos Vegetales* para la carrera de Agronomía con una carga horaria de dieciséis (16) horas – un (1) crédito-, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Establecer que esta asignatura podrá ser utilizada para acreditar la asignatura obligatoria *Taller de Práctica I. Interacción a los Estudios Universitarios y Agronómicos*.

ARTÍCULO 3º.- El programa al que hace referencia el artículo primero tiene vigencia desde el ciclo lectivo 2019.

ARTÍCULO 4º.- Dejar sin efecto la resolución C.D. 744/14 a partir del ciclo lectivo 2019.

ARTÍCULO 5º.- Regístrese, comuníquese, pase a las Direcciones de Concursos Docentes, de Ingreso, Alumnos y Graduados y de Biblioteca a sus efectos. Cumplido, resérvese en la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Consejo Directivo) para dar cuenta al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.



Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaria Académica

Ing. Agr. Marcela E. GALLY
Decana

RESOLUCIÓN C.D. 1665



C.D. 1665

CUDAP: EXP-UBA 19.834/19

//..3

ANEXO

1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: **Introducción al Cultivo in Vitro de Tejidos Vegetales**

Carácter de la asignatura: **Optativa**

Cátedra: Fruticultura.

Departamento: Producción Vegetal

Carrera: **Agronomía**

Período lectivo: **2019-2021**

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Duración: Otra

Profesor Responsable de la asignatura y equipo docente:

Profesor Responsable: Miriam Mercedes Izaguirre

Equipo docente:

Paula Daniela Vecchio (Ayudante de 1° con dedicación P)

Nadia Soledad Francic (Ayudante de 2° con dedicación P)

Carga horaria para el estudiante: DIECISEÍS (16) – UN (1) crédito.

Una clase semanal (15 horas de clases teórico-prácticas, 1 hora de evaluación y discusión de resultados)

Correlatividades requeridas:

Aprobadas: Botánica Morfológica y Microbiología Agrícola y Ambiental

Modalidad: Taller

La asignatura puede ser utilizada, de acuerdo con lo establecido en la Resolución CS 6180/16, para acreditar la asignatura obligatoria "Taller de Práctica I: "Introducción a los estudios universitarios y agronómicos" si al momento de cursarla tiene aprobadas las correlatividades establecidas

3. FUNDAMENTACIÓN

En este taller se manejarán las técnicas básicas de cultivo in-vitro de tejidos vegetales, que constituyen las herramientas fundamentales en la biotecnología moderna. El conocimiento de estas técnicas permitirá al profesional desarrollar habilidades para introducir, regenerar y multiplicar material vegetal en condiciones controladas y asépticas durante todo el año. Estas técnicas son empleadas en la propagación masiva de plantas, especialmente de aquellas con características agronómicas deseables que son de difícil propagación por otros métodos. Es así, que parte de la agricultura actual de especies frutales, hortícolas, aromáticas, medicinales, ornamentales y forestales se basa en material obtenido mediante cultivo in-vitro.

4. OBJETIVOS GENERALES

Que el estudiante:

1- Aprenda técnicas de cultivo de tejidos vegetales in-vitro.

2- Adquiera destreza en el trabajo en condiciones de esterilidad.

Adquiera criterios para la puesta en cultivo in-vitro de distintos tipos de materiales vegetales.

5. CONTENIDOS

Marco Teórico:

El desarrollo de las prácticas incluidas en este taller se encuentra sostenido en conceptos teóricos que serán brindados al alumno concomitantemente a las prácticas. Entre los conceptos teóricos que se trabajarán se encuentran el de totipotencialidad y la capacidad de



C.D. 1665
CUDAP: EXP-UBA 19.834/19
//..4

desdiferenciación-diferenciación de los tejidos vegetales. La morfogénesis a partir de tejidos indiferenciados será otro de los conceptos que guiarán a los estudiantes en sus prácticas. También se trabajará con los requerimientos nutricionales y ambientales (irradiancia, fotoperíodo, temperatura etc.) de manera tal que el estudiante pueda desarrollar criterios para obtener nuevos protocolos de cultivo. El marco teórico para cada una de las actividades programadas se detalla más abajo en la actividad correspondiente.

Actividades:

1- Presentación del curso (2.5 horas)

Marco teórico:

Utilidades y aplicaciones del cultivo de tejidos.

Características del lugar de trabajo, equipamiento necesario.

Esterilización del material de trabajo, tipos de esterilización.

Práctica: preparación de material estéril para las clases subsiguientes.

2- Medios de cultivo I (2.5 horas)

Marco teórico:

Los tejidos vegetales en cultivo *in-vitro* se comportan como heterótrofos.

Requerimientos nutricionales distintivos de cada material a cultivar. Macro y micronutrientes.

Vitaminas. Fuentes de carbono. Distintas composiciones de macro y micronutrientes en medios formulados.

Efecto de los reguladores de crecimiento sobre la diferenciación-desdiferenciación y organogénesis.

Diseño de medios de cultivo en base a los requerimientos nutricionales y al objetivo perseguido (selección de medios de cultivos formulados, agregados, reguladores de crecimiento).

Medios de cultivo para generación de callos, medios de diferenciación y medios de enraizamiento.

Práctica: Preparación de soluciones para medio de cultivo, cálculo de concentraciones de reguladores de crecimiento. Preparación de reguladores.

3- Medios de cultivo II (2.5 horas)

Marco teórico:

Ídem Medios de cultivo I

Práctica: Preparación de medios de cultivo con distintas composiciones de reguladores de crecimiento. Esterilización de los medios de cultivo.

4- Esterilización en superficie de material vegetal para introducir en cultivo (2.5 horas)

Marco teórico:

Distintos agentes esterilizantes disponibles. Efectividad de esos agentes sobre los organismos que contaminan el material a introducir en cultivo.

Efectos de los agentes esterilizantes sobre el material a esterilizar.

Práctica:

Esterilización de semillas, hojas, yemas. Puesta en cultivo.

5- Propagación de material in-vitro (2.5 horas)



C.D. 1665

CUDAP: EXP-UBA 19.834/19

//..5

Marco teórico:

Trabajo en condiciones de esterilidad en una cámara de flujo laminar. Reconocimiento de todas las fuentes de contaminación posibles.

Reconocimiento de las unidades de propagación, órganos, conjuntos de células indiferenciadas.

Práctica:

A partir de plantas in vitro, reconocer la unidad de propagación (entrenudo, grupos de células diferenciadas a partir de callos), fraccionamiento y traspaso a medio de cultivo fresco.

6- Aclimatación de plantas obtenidas in-vitro a condiciones ex-vitro (2.5 horas).

Marco teórico:

Ambiente experimentado por las plantas dentro del envase de cultivo (humedad, irradiancia, temperatura). Diferencias con el medio externo que experimentará la planta al salir del envase. Características fisiológicas de las plantas dentro del envase de cultivo (densidad estomática, fotosíntesis, etc.) y la necesidad de aclimatación para reducir el estrés del traspaso y aumentar el porcentaje de plantas listas para el vivero.

Práctica:

Reconocimiento del ambiente en donde se aclimatarán las plantas. Programación de riego por nebulización. Preparación del sustrato de cultivo *ex vitro*. Extracción de las plantas del envase de cultivo, lavado de raíces, tratamiento del sustrato con fungicidas de suelo.

7- Observación y análisis de los resultados obtenidos de las prácticas 4, 5 y 6. (1 hora)

Esta clase se llevará 15 a 30 días después de la clase 6 para dar tiempo a que ocurran los procesos de organogénesis y puedan ser observados por los alumnos.

6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA Y FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

En todas las clases se trabajarán conceptos teóricos que serán aplicados a la práctica del día. Se trabaja con grupos reducidos para que todos los alumnos tengan la oportunidad de trabajar en el laboratorio estableciendo un cultivo de tejidos y siguiendo su evolución.

7. FORMAS DE EVALUACIÓN

Los estudiantes serán evaluados por su desempeño en el laboratorio, la presentación de un cuaderno con el registro de las actividades y una monografía sobre temas relacionados con el cultivo de tejidos en la que los alumnos deberán analizar distintos trabajos científicos.

La aprobación de la asignatura se alcanzará con la acreditación del 75% de asistencia a las clases y una calificación final igual o superior a cuatro (4) puntos, lo cual implica al menos haber alcanzado el logro del 60% de las competencias del Taller, resultante de la evaluación del cuaderno, la monografía y desempeño en laboratorio.

El estudiante que cumpla con los requisitos de aprobación de la asignatura quedará en condición del Libre.

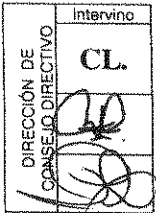
No se prevé, como condición a la finalización del Taller, la condición de estudiante regular ni la estudiante con asistencia cumplida




C.D. 1665
CUDAP: EXP-UBA 19.834/19
//..6

8. BIBLIOGRAFÍA

Chawla, H. S. (2002) Introduction to plant biotechnology. Enfield and Plymouth: Science Publishers Inc. Second edition.
Pierick, R. L. M. (1987). *In-vitro* culture of higher plants. Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht.
Roca W. M., Mroginski L. A. (1991) Cultivo de tejidos en la agricultura: fundamentos y aplicaciones. Ed. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia




Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ
Secretaría Académica


Ing. Agr. Marcela E. GALLY
Decana

RESOLUCIÓN C.D. 1665

Facultad de Agronomía

