Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca Organica

(Programa del año 2010)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 08/09/2010 10:18:07)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CRECIMIENTO Y CULTIVO CELULAR	BIOQUIMICA	26/90	2010	1° cuatrimestre
CRECIMIENTO Y CULTIVO VEGETAL	LIC.BIOL.MOLEC.		2010	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
KURINA SANZ, MARCELA BEATRIZ	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
MAGALLANES NOGUERA, CYNTHIA AL	Auxiliar de Práctico	JTP Semi	20 Hs
FERRARI, MONICA MARTA	Auxiliar de Laboratorio	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	2 Hs	4 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
15/03/2010	07/05/2010	8	80

IV - Fundamentación

Al ingresar a este curso, el alumno ha recibido una formación básica de Química Orgánica, Química Biológica y Microbiológica. Los temas comprenden consideraciones básicas a cerca del cultivo in-vitro de especies vegetales y su aplicación en la producción y bioconversión de metabolitos secundarios. Además del análisis de estrategias biotecnológicas para incrementar la acumulación de compuestos derivados del metabolismo secundario vegetal en diferentes variables de cultivo.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• El curso propone estudiar los aspectos básicos que hacen al establecimiento de cultivos vegetales in-vitro.
• Introducir al alumno al conocimiento de la biosíntesis y el rol de los metabolitos secundarios de plantas necesario para programar estrategias de producción.
• Brindar herramientas para planificar el uso de distintas metodologías aplicables a la inducción de la acumulación de metabolitos secundarios de plantas mediante el análisis de aspectos relacionados con las interrelaciones entre especies y ambientales.
• Incentivar al estudiante para aplicar los conocimientos adquiridos al diseño de experiencias prácticas y a la resolución de problemas concretos.

VI - Contenidos

1-Cultivo in-vitro de células y tejidos vegetales. Fundamentos y aplicaciones: El cultivo in-vitro de células vegetales.

Historia. Teoría de la totipotencia. Cultivos diferenciados. Cultivos indiferenciados. Cultivos celulares. Aplicaciones biotecnológicas.

2-Iniciación de cultivos vegetales in-vitro. El Laboratorio de biotecnología vegetal. Esterilización del material vegetal. Medios de cultivo. Componentes: agua, aminoácidos, vitaminas, reguladores de crecimiento, componentes inorgánicos (macro y oligoelementos). Diferentes formulaciones de medios de cultivos líquidos y sólidos.

3-Mantenimiento y Desarrollo de cultivos indiferenciados. Hormonas vegetales: auxinas, citoquininas, giberelinas, ácido absicico, jasmonatos, brasinólidos. Su aplicación en la iniciación y mantenimiento de cultivos indiferenciados. Iniciación de cultivos in-vitro. Desdiferenciación y diferenciación celular. Organogénesis directa e indirecta. Embriogénesis somática.

4-Cultivos sumergidos. Manejo y aplicaciones. Suspensiones celulares. Agregados celulares. Curvas de crecimiento. Métodología para la evaluación de crecimiento, peso seco, peso fresco, volumen de empaquetamiento celular. Velocidad específica de crecimiento. Viabilidad. Condiciones de cultivo. Propiedades de las suspensiones celulares y de los cultivos organizados. Sensibilidad al efecto de corte. Tendencia a la agregación. Diseño de bioreactores para suspensiones celulares. Métodos de operación. Batch, contínuos, batch alimentados, semicontínuos.

5-Producción de metabolitos secundarios in-vitro. El metabolismos secundario. Rol fisiológico de los metabolitos secundarios. Utilización de metabolitos secundarios vegetales. Producción de metabolitos secundarios por cultivo in-vitro. Relación entre la producción de metabolitos y el crecimiento celular. Estrategias para inducir la formación de metabolitos secundarios en suspensiones celulares. Concepto de elicitación. Elicitación biótica. Empleo de biopolímeros, fitorreguladores y cultivos de otras especies. Elicitación abiótica. Uso de metales pesados y factores físicos.

6-Recuperación de metabolitos. Permeabilización e inmovilización. Metodologías empleadas para optimizar la recuperación de metabolitos. Permeabilización. Empleo de diferentes agentes permeabilizantes y viabilidad celular. Técnicas de inmovilización celular. Diferentes métodos de inmovilización. Aplicabilidad y ventajas. Inmovilización en perlas de alginato. Metodología. Uso de biorreactores en cultivos inmovilizados.

7-Producción de metabolitos secundarios en cultivos diferenciados. Raíces transformadas genéticamente. Obtención de cultivos de raíces en cabellera. Metodología. Aplicaciones. Uso de biorreactores en el cultivo de raíces. Cultivos de órganos. Características metodológicas y aplicaciones.

8-Biotransformaciones. Concepto de biotransformaciones xenobióticas y biosintéticamente dirigidas. Biotransformaciones con cultivos celulares. Tipos de reacciones. Aplicación de los procesos de biotransformación. Obtención de nuevos compuestos químicos. Cultivos vegetales para el estudio bioquímico de producción de metabolitos secundarios. Incorporación de precursores.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1- Preparación de medios de cultivo. Esterilización.
2- Iniciación y mantenimiento de cultivos indiferenciados en medio sólido.
3- Iniciación y mantenimiento de suspensiones celulares.
4- Evaluación de crecimiento celular.
5- Iniciación y mantenimiento de cultivos de raíces transformadas.

VIII - Regimen de Aprobación

Para promocionar: El alumno deberá cumplimentar la totalidad de los trabajos prácticos y aprobar con nota mínima de 7(siete) la exposición de seminarios y la evaluación integral escrita.

Para regularizar: El alumno deberá cumplimentar la totalidad de los trabajos prácticos y aprobar con nota mínima de 4(cuatro) la exposición de seminarios y la evaluación integral escrita.

Aprobación mediante examen final: El alumno que alcance la regularidad deberá aprobar una evaluación final escrita, en un turno de examen habilitado por la Facultad de Química,Bioquímica y Farmacia.

IX - Bibliografía Básica

[1] -Plant Cell Culture. R. Dixon and R. Gonzales. 2ª De. IRL Press. 1994.

[2] - Plant Biotechnology. M. Flower and G. Warver. De. Pergamon Press. 1991.

[3] -Chemistry of Plant Hormone. N. Takahashi. De. CRC Press Inc. Boca Ratón 1986.

[4] -Plant an Tissue culture in Liquid Systems. G Payne, N. Bringi, C. Prince and M. Schule. Editorial Hanson Publishers, 1991.

[5] -Plant Tissue as Source of Biochemicals D. Dougall. Editorial CRC Press, Boca Raton 1980.

X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] -Secondary Products from Plant Tissue Cultures H. Becker and M. Saverwein. Editorial Clarendom Press, Oxford, 1990.
[2] [2] - Organic Chemistry Of Secondary Plant Metabolism. T.A. Geisman, D.H.G. Crout Freeman, Cooper.
[3] [3] - The Biosynthesis Of Secondary Metabolites. Richard B. Herbert. 2da. Edition. Chapman And Hall
[4] [4] -Revistas: Planta, Phytochemistry, Plant Physiol., Appl. Microbiol. Biotechnol., Planta Medica, The Plant Cell, In Vitro,
[5] FEBS, Journal of Biotechnol., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Science, Nature, Nat. Prod. Letters, Physiol. Plantarum, Plant Cell
[6] Physiol., J. of Plant Growth Regulators, Journal of Molecular Catalysis B, Biotech. Letters, EJB, etc.

XI - Resumen de Objetivos

Los temas comprenden consideraciones básicas acerca del cultivo in-vitro de especies vegetales y su aplicación en la producción y bioconversión de metabolitos secundarios. Además del análisis de estrategias biotecnológicas para incrementar la acumulación de compuestos derivados del metabolismo secundario vegetal en diferentes variables de cultivo.

XII - Resumen del Programa

Cultivo in-vitro de tejidos vegetales. Fundamentos y aplicaciones. Iniciación de cultivos vegetales in-vitro. Mantenimiento y desarrollo de cultivos indiferenciados. Cultivos sumergidos. Producción de metabolitos secundarios. Elicitación de cultivos sumergidos. Recuperación de metabolitos. Permeabilización e inmovilización. Estrategias para la producción de metabolitos secundarios en cultivos diferenciados. Biotransformaciones con células y tejidos vegetales.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	