



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
SECRETARÍA GENERAL  
APROBADO DECRETO

N° 008

28 ENE 2021

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SECRETARIO GENERAL

I.- IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre: Productos naturales y procesos biotecnológicos</b>		
<b>Programa:</b> Doctorado en Ciencias Forestales		
<b>Unidad Académica Responsable:</b> Facultad de Ciencias Forestales		
<b>Créditos UdeC:</b> 3	<b>Créditos SCT:</b> 5	
<b>Modalidad:</b> Presencial	<b>Calidad:</b> Especialización	<b>Duración:</b> Semestral
<b>Prerrequisito:</b> No tiene		
<b>Total Horas de Trabajo Académico:</b> 135		
<b>Horas Teóricas:</b> 32	<b>Horas Prácticas:</b>	<b>Horas Laboratorio:</b> 32
<b>Horas Otras Actividades(*):</b>	<b>Horas presenciales:</b> 64	<b>Horas No Presenciales:</b> 71

II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura teórico-práctica basada en la aplicación de técnicas y procesos biotecnológicas para el aislamiento y purificación de productos naturales. Orientada a la formación de postgrado en el área de la Biotecnología Vegetal; con énfasis en la ingeniería metabólica de plantas.

La asignatura contribuirá a la competencia del perfil del graduado en los aspectos:

- Contribuir a la generación de conocimiento avanzado en el ámbito de las Ciencias Forestales, aplicando el método científico con autonomía.
- Integrar conceptos, teorías y metodologías, para dar respuesta a inquietudes científicas relevantes en el ámbito de las Ciencias Forestales.
- Formular, liderar y gestionar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de las Ciencias Forestales.
- Comunicar y transferir los resultados y hallazgos de la investigación en contextos académicos y profesionales.
- Evaluar críticamente propuestas y resultados de la investigación y de conocimiento general en su área.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- R1 Aplicar fundamentos teóricos y prácticos de métodos biotecnológicos para la obtención de productos naturales de plantas.
- R2 Explicar los posibles mecanismos de actividad biológica de metabolitos secundarios y proponer alternativas de uso para el sector agrícola y la industria farmacéutica.
- R3 Aplicar fundamentos teóricos para el escalado de procesos biotecnológicos.
- R4 Analizar e interpretar resultados y realizar cálculos de rendimientos para diseñar flujos de producción de productos naturales.
- R5 Redactar informes con la terminología y procedimientos estándar para el estudio de productos naturales.
- R6 Exponer ante sus pares resultados y conclusiones de la resolución de problemas científicos.

IV.- CONTENIDOS

1. Productos Naturales. Biotecnología y cultivo *in vitro*.
2. Principios y fundamentos de métodos cromatográficos básicos y de avanzada para el estudio de productos naturales.



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
SECRETARÍA GENERAL  
APROBADO DECRETO

N° 008

28 ENE 2021

SECRETARIO GENERAL

3. Productos del metabolismo primario, funciones y aplicaciones prácticas.
4. Clasificación de los metabolitos secundarios de plantas, compuestos naturales del metabolismo secundario.
5. Compuestos fenólicos y alcaloides. Obtención de fenoles a partir de cultivo *in vitro*.
6. Clasificación; actividad biológica y obtención de terpenos y glucósidos.
7. Clasificación, extracción de aceites esenciales. Características químicas y métodos de obtención.
8. Mecanismos de actividad biológica de Productos Naturales de Plantas. Obtención de bioproductos por vía biotecnológica.
9. Criterios para el escalado de procesos biotecnológicos.

#### V.- METODOLOGÍA

- Clases expositivas donde se abordan fundamentos teóricos; protocolos de trabajo y estudios de casos.
- Prácticas de laboratorio donde se resuelven problemas científicos por diferentes vías.
- Seminarios, talleres y búsquedas científicas, propuestas de proyectos de investigación.

#### VI.- EVALUACIÓN

- Seminarios de investigación (25%)
- Prácticas de laboratorio (25%)
- Propuesta de Proyecto de Investigación (25%)
- Trabajo monográfico que vincule los conocimientos adquiridos en la asignatura con el tema de tesis (25%).

#### VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

- Buchanan BB, Griseham W & Jones RL. 2015. Biochemistry & Molecular Biology of Plants, American Society of Plant Biologist. John Wiley & Sons, Ltd, Oxford UK, Second Edition. 1283pp, [www.wiley.com/go/buchanan/biochem](http://www.wiley.com/go/buchanan/biochem).
- Smetanska I. 2008. Advances in Biochemistry and Engineering/Biotechnology. Production of Secondary Metabolites Using Plant Cell Cultures. Springer-Verlag Berlin Heidelberg Vol. 111: 187–228. DOI 10.1007/10\_2008\_103
- George EF, Hall MA, De-Klerk GJ. (Eds.). 2008. Plant Tissue Culture Procedure – Background. Volume 1. Plant Propagation by Tissue Culture. The Background 3rd Edition. Springer. The Netherlands. ISBN 978-1-4020-5004-6.