



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Ciencias Biológicas y de la Salud**  
**Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas**  
**Licenciatura en Biología**

**Nombre de la Asignatura:** Potencialidad y Uso de Plantas no Convencionales

Clave:	Créditos:	Horas totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
Pendiente	8	80	48	32	3T 2L

**Modalidad:** Presencial      **Eje de formación:** Especializante

**Elaborado por:** Dra. María Magdalena Ortega Nieblas

**Antecedente:** Optativa Profesionalizante      **Consecuente:** Ninguna

**Carácter:** Optativa      **Departamento de Servicio:** Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora

**Propósito:**

El fin de esta clase es analizar por familia de plantas las propiedades de los principios activos (químicos, físicos y biológicos) provenientes de fuente no convencional. Se analizará el potencial de aprovechamiento que presentan las diferentes familias existentes principalmente en el Desierto Sonorense y así describir una visión global del uso de las plantas bajo condiciones naturales. El estudiante evaluará la utilidad de las plantas nativas, que le servirá para su formación profesional en el contexto nacional e internacional como una visión a futuro del mejor uso (alimenticio, medicinal e industrial).

**Competencias específicas de la asignatura a desarrollar por el estudiante:**

1. Revisa la terminología básica del área de conocimiento sobre potencialidad, usos, aprovechamiento y principios activos
2. Distingue la respuesta de las plantas frente a diferentes tipos de componentes bioquímicos
3. Utiliza información de los procesos funcionales que desarrollan las plantas y de las interacciones que se establecen entre ellos.
4. Describe el manejo y aplicación de los componentes activos, así como sus conceptos básicos y funcionalidad en las plantas.
5. Reconoce los fundamentos de las relaciones hídricas en las plantas no convencionales con comparación en plantas convencionales.
6. Describe el uso y manejo del material vegetal y la instrumentación básica para el análisis de los componentes más activos en diferentes especies.
7. Reconoce la diversidad y complejidad de los productos bioquímicos, su importancia para la supervivencia de las plantas y su valor

nutricional, farmacológico e industrial.

## I. CONTEXTUALIZACIÓN

### **Introducción:**

Esta clase denominada Potencialidad y Uso de Plantas no Convencionales es una materia optativa interdisciplinaria en el contexto del conocimiento de la potencialidad y del aprovechamiento de los componentes activos encontrados en las diferentes familias, ya sean alimenticio, medicinal e industrial de las especies vegetales no convencionales. Esta materia se ofrece dentro del programa de la Licenciatura en Biología. Es un curso teórico-práctico fundamental del eje profesionalizante curricular que se ubica en el quinto, sexto y séptimo semestre, cuyos contenidos y programación se han diseñado para cursarse de manera paralela y obligatoria a las asignaturas de química orgánica, Biología de Plantas I. Esta materia ofrece los conceptos básicos sobre la función, importancia y obtención de componentes activos presentes en la planta, los aspectos bioquímicos y su funcionamiento a nivel medicinal, alimenticio e industrial; así como la interacción de la planta con el medio ambiente. Con el fin de conformar una estrategia de aprendizaje.

### **Objetivo General:**

Analizar el aprovechamiento de las plantas de fuente no convencional en función de sus principios activos.

### **Objetivos Específicos:**

Revisar las principales características de las plantas no convencionales en función de sus principios activos

Reconocer los procesos bioquímicos del metabolismo primario y secundario en las plantas

Reconocer el manejo de material vegetativo y de los principales métodos químicos utilizados en el estudio del uso potencial de las plantas no convencionales (alimenticias, medicinales e industriales).

Describir por familia la utilidad alimenticia, medicinal e industrial de las plantas no convencionales.

### **Perfil del (de los) instructor(es):**

Biólogo, ecólogo, químico-biólogo, con posgrado

<b>II. CONTENIDO SINTÉTICO</b>		
<b>Título de la Unidad</b>	<b>Relación Horas clase/práctica</b>	<b>Ponderación de la Unidad %</b>
I INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS DEL POTENCIAL DE PLANTAS NO CONVENCIONAL	5/4	10
II FAMILIAS IMPORTANTES POR SUS PRINCIPIOS ACTIVOS; ELEMENTOS Y HERRAMIENTA DE CLASIFICACIÓN	5/2	10
III DIFERENCIAS Y APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS ALIMENTICIAS, MEDICINALES E INDUSTRIALES	5/2	10
IV PRINCIPIOS BÁSICOS Y BIOSÍNTESIS DE LOS COMPONENTES ACTIVOS	3/2	6
V MENSAJES E INTERACCIÓN QUÍMICA EN LA COMUNICACIÓN ENTRE PLANTAS	9/6	20
VI ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES QUÍMICOS DE PLANTAS MEDICINAL, ALIMENTICIA E INDUSTRIAL	15/10	30
VII MECANISMOS DE ACCIÓN Y FUNCIÓN DE LOS COMPONENTES QUÍMICOS EN SU HABITAT NATURAL	3/2	7
VIII INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO PRIMARIO Y SECUNDARIO DE LAS PLANTAS	3/2	7

### **III. CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

#### **I INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y PERSPECTIVAS DEL POTENCIAL DE PLANTAS NO CONVENCIONAL**

- Antecedentes y desarrollo históricos y perspectivas del potencial de las plantas
- Concepto e importancia del uso de las plantas no convencionales
- Diferencias, ventajas de componentes químicos en ambiente natural con plantas convencionales
- Características químicas distintivas de plantas alimenticias, medicinal e industrial

## **II FAMILIAS IMPORTANTES POR SUS PRINCIPIOS ACTIVOS; ELEMENTOS Y HERAMIENTA DE CLASIFICACIÓN**

Formas de colectas y clasificación de las diferentes familias con respecto a sus principios activos

Estructura, composición química y biosíntesis de los componentes activos principales

Diferenciación del potencial hídrico en plantas no convencional con los componentes activos

## **III DIFERENCIAS Y APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS ALIMENTICIAS, MEDICINALES E INDUSTRIALES**

Diferencias y aprovechamiento de las plantas alimenticias, medicinales e industriales

## **IV. PRINCIPIOS BÁSICOS Y BIOSINTESIS DE LOS COMPONENTES ACTIVOS**

Clasificación de los componentes químicos más abundantes por familia y especies

Función de los componentes activos esenciales y síntomas de sus deficiencias en las plantas

Mecanismos de acción de los componentes químicos en su hábitat natural

Función de los elementos esenciales y síntomas de sus deficiencias

## **V MENSAJES E INTERACCIÓN QUIMICA EN LA COMUNICACIÓN ENTRE PLANTAS**

Mensajes e interacción química en la comunicación entre plantas

## **VI ANALISIS DE LOS COMPONENTES QUIMICOS DE PLANTAS MEDICINAL, ALIMENTICIA E INDUSTRIAL**

Proteína, grasa, fibra cruda, cenizas, minerales, antioxidantes.

Terpenoides, aceites esenciales, alcaloides, compuestos fenólicos, glucósidos, saponinas, flavonoides y taninos

Funciones biológicas de los componentes químicos

## **VII MECANISMOS DE ACCION Y FUNCIÓN DE LOS COMPONENTES QUIMICOS EN SU HABITAT NATURAL**

Mecanismos de acción y función de los componentes químicos en su hábitat natural

## **VIII INTRODUCCIÓN AL METABOLISMO PRIMARIO Y SECUNDARIO EN PLANTAS NO CONVENCIONALES**

Diferenciación y estructura de componentes químicos de ambos procesos

Composición químico en plantas alimenticias, medicinal e industrial

IV. PRESENTACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS CONTENIDOS DE ACUERDO AL NÚMERO DE SEMANAS DEL CICLO ESCOLAR																		
CONTENIDOS	PROGRAMACIÓN SEMANAL																	
<b>I. INTRODUCCIÓN: ANTECEDENTES Y PESPECTIVAS DEL POTENCIAL DE PLANTAS NO CONVENCIONAL</b> <b>Competencias a desarrollar: 1, 2, 3 y 4</b>  <b>HORAS TOTALES: 10</b> <b>Horas teoría: 5</b> <b>Horas de Campo o Laboratorio: 4</b>	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Antecedentes y desarrollo histórico y perspectivas del potencial de las plantas																		
Concepto e importancia del uso de las plantas no convencionales																		
Diferencias, y ventajas de los componentes químicos en ambiente natural con plantas convencionales																		
Características químicas distintivas de plantas alimenticias, medicinal e industrial																		
<b>HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS</b>	H	2	1															
<b>II FAMILIAS IMPORTANTES POR SUS PRINCIPIOS ACTIVOS; ELEMENTOS Y HERAMIENTA DE CLASIFICACIÓN</b> <b>Competencias a desarrollar: 1, 2, 3,</b>	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

<b>HORAS TOTALES: 7</b> <b>Horas teoría: 5</b> <b>Horas de Campo o Laboratorio: 2</b>																				
Formas de colectas y clasificación de las diferentes familias con respecto a sus principios activos																				
Estructura, composición química y biosíntesis de los componentes activos principales																				
Diferenciación del potencial hídrico en plantas no convencional con los componentes activos																				
<b>HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS</b>	H		2	3																
<b>III. DIFERENCIAS Y APROVECHAMIENTO DE LAS PLANTAS ALIMENTICIAS, MEDICINALES E INDUSTRIALES</b> <b>Competencias a desarrollar: 1,2,3, 6,7</b>  <b>Horas totales: 7</b> <b>Horas teoría: 5</b> <b>Horas de Campo o Laboratorio: 4</b>	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Diferencias y aprovechamiento de las plantas alimenticias, medicinales e industriales																				
<b>HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS</b>				2																
<b>IV. PRINCIPIOS BÁSICOS Y BIOSINTESIS DE LOS COMPONENTES ACTIVOS</b> <b>Competencias a desarrollar: 1,2,3, 6,7</b>  <b>Horas totales: 9</b>	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		













## VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

### Unidad I.

Instrucciones generales del uso de material de laboratorio  
Observación al desarrollar las técnicas analíticas

### Unidad II.

Manejo y separación del material colectado (hojas, fruto, tallo y raíz)  
Preparación de reactivos a usar en las diferentes determinaciones químicas  
Determinación de los componentes químicos

### Unidad III.

Análisis de los datos obtenidos en los diferentes componentes químicos

### Unidad IV.

Lectura de temas  
Exposición de tema

### Unidad V.

Lectura de temas  
Exposición de tema

### Unidad VI.

Lectura de temas  
Exposición de tema

### Unidad VI.

Lectura de temas  
Exposición de tema

### Unidad VII.

Lectura de temas  
Exposición de tema

**Unidad VIII.**

Lectura de temas  
Exposición de tema

<b>VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO</b>									
	<b>PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE</b>								
<b>PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>	
<b>Resultado de Examen</b>	60	60	60	60	60	60	60	60	
<b>Calidad de Presentaciones audiovisuales</b>		20	20	20	20	20	20	20	
<b>Informes escritos de experiencias de laboratorio</b>	20	20	20	20	20	20	20	20	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VII</b>	<b>TOTAL</b>
	10	10	10	6	20	30	7	7	<b>100</b>

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Harbone, J. B. 2009. *Phytochemical Methods. A guide to modern techniques of plant analysis*. 4nd ed. London, New York Chapman and Hall
- Lira-Saldívar, R.H. 2007. *Fisiología Vegetal*. Segunda edición. Univ. Autónoma Agraria Antonio Narro. Editorial Trillas. México. 237 pp.
- Ortega M.M. Robles M.R. y Vázquez L. 2011 *Estudios bioquímicos y agronómicos de la planta Proboscidea parviflora*. México.
- Salisbury, F.B., Ross, C.W. (2000). Vol. 2: *Bioquímica Vegetal*. Ed. Thompson-Paraninfo.
- Shriner 2007. *Identific sitematic of organic compuest*. ed. Thompson
- Stryer, L. 1990. *Bioquímica*. 2ª Ed. Editorial Reverté, S.A. Barcelona.
- Tejon Rivera J., Villaverde C, Blanco D, Ramírez J. 2005. *Fundamentos de Bioquímica Estructural*. ISBN 84-95447-32-0 primera edición, Alfaomega.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Bruneton, J. A.M. Villar del Fresno. 2001. *Farmacognosia. Fitoquímica. Plantas medicinales*. Editorial Acribia, 2ª ed.
- Corella, R.; Ortega, M.; Robles, M.; Borboa, J. y McCaughey, D. 2008. *El cultivo de orégano Lippia palmeri Watson, en el estado de Sonora. Tercera reunión anual sobre orégano; Saltillo, Coahuila, México. Revista Salud Pública y Nutrición. Edición Especial Núm. 1-2008.*
- García-Pérez, Enrique, Fernando Francisco, Castro-Álvarez, Gutiérrez-Urbe, Janet Alejandra, & García-Lara, Silverio. 2012. *Revisión de la producción, composición fitoquímica y propiedades nutraceuticas del orégano mexicano. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 3(2), 339-353.*
- Hernández, Tzasná, García-Bores, Ana M., Serrano, Rocío, Ávila, Guillermo, Dávila, Patricia, Cervantes, Héctor, Peñalosa, Ignacio, Flores-Ortiz, César M., & Lira, Rafael. (2015). *Fitoquímica y actividades biológicas de plantas de importancia en la medicina tradicional del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas, 18(2), 116-121.*
- Niranjan K, Sathiyaseelan V, Jeyaseelan EC (2013) *Screening for anti-microbial and phyto chemical properties of different solvents extracts of leafs of Pongamia pinnata. International Journal of Scientific and Research Publications 3 (1): 1-3*

### RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Cañón

2. Pintarrón
3. Conexión a internet
4. Listado de Competencias Tuning
5. Relación de contenidos (saberes) mínimos que debe incluir la asignatura
6. Estructura curricular del programa educativo
7. Material bibliográfico para teoría y práctica
8. Acceso a recursos virtuales
9. Especímenes, preparaciones y material de laboratorio