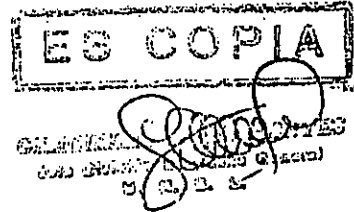




aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado



SAN LUIS, 29 DIC 2003

**VISTO:**

El Expte. C-1-0801/03 mediante el cual se eleva la propuesta de creación de la carrera Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas y su correspondiente Plan de Estudios; y

**CONSIDERANDO:**

Que el Propósito Institucional I de la Universidad Nacional de San Luis dice: "Ofrecer carreras que por su nivel y contenido, satisfagan reales necesidades emergentes de las demandas sociales y culturales de la región, el país y los proyectos y políticas de desarrollo y crecimiento que la promuevan."

Que la provincia de San Luis cuenta con una región especialmente apta para el cultivo de plantas aromáticas, ubicada en las faldas occidentales de la Sierra de los Comechingones y con centro en la Villa de Merlo.

Que resulta fundamental garantizar el ciclo económico completo en lo referente al cultivo de las plantas aromáticas, más la formación necesaria para la producción y comercialización de sus esencias.

Que se considera conveniente que el dictado de una carrera de estas características se desarrolle en la misma región apta para este tipo de producción, para lo cual la Universidad cuenta con una delegación en la Villa de Merlo.

Que esta actividad requiere sólidos conocimientos en lo atinente a conservación del ambiente y al manejo de requisitos orgánicos y de calidad según normas internacionales.

Que ante una iniciativa en este sentido se promulgó la Resolución Rectoral N° 526/03 designando una Comisión para el estudio del tema y posterior elevación de una propuesta de Plan de Estudios.

Que esta Comisión eleva su propuesta, la que es analizada en el ámbito de la Secretaría Académica de la Universidad.

Que la Unidad Ejecutora de la carrera será el Departamento de Enseñanza Técnico Instrumental (DETI).

Que el Comité Académico en reunión del día 19 de diciembre dio acuerdo favorable al Plan propuesto con sus modificaciones.

Que el Consejo Superior en sesión del día 23 de diciembre aprobó el Plan de Estudios así conformado.

Por ello y en uso de sus atribuciones:

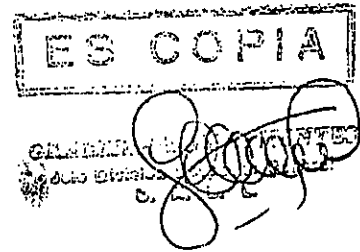
E. GERMANI  
Rector  
U. N. S. L.

SECRETARÍA DE LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.

Cpdc. Ord. C.S. N° 47



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado



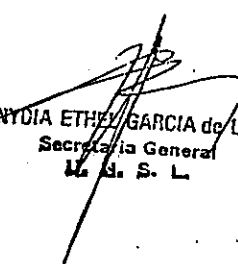
**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS  
ORDENA:**

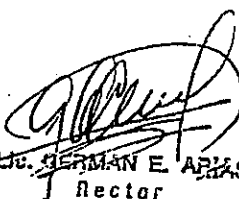
**ARTICULO 1°.-** Créase la Carrera “Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas”; la que queda regulada según el Plan de Estudios que consta en el Anexo Único de la presente disposición.

**ARTICULO 2°.-** El Departamento de Enseñanza Técnico Instrumental (DETI) será el responsable de la puesta en práctica de esta Carrera y cuya inscripción será abierta conforme las demandas del medio y las posibilidades de la Universidad Nacional de San Luis.

**ARTICULO 3°.-** Comuníquese, dése al Boletín Oficial de la Universidad Nacional de San Luis para su publicación, insértese en libro de Ordenanzas y archívese.

ORDENANZA C. S. N° 47

  
Lic. NYDIA ETHEL GARCIA de LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.

  
Lic. GERMAN E. ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.



30  
aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA GARCÍA GONZÁLEZ  
Jefe División de Asesoría y Apoyo  
11 de Agosto de 2003

## ANEXO ÚNICO

**Denominación:** "Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas"  
**Nivel:** Universitario de pre-grado.  
**Unidad Ejecutora:** Departamento de Enseñanza Técnico Instrumental (DETI)  
**Modalidad:** Presencial  
**Duración del Plan de Estudios:** Tres años  
**Crédito horario total:** 1.848 horas.

**Título:** "Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas"

**Condiciones de Ingreso:** a\* Estudios de Nivel Medio Completos.  
b\* Aspirantes según Art. 7° Ley de Educación Superior.  
c\* Las establecidas en las reglamentaciones en vigor en la Universidad Nacional de San Luis.

Lt. GERMÁN E. ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.

### ARTÍCULO 1°.- FUNDAMENTACIÓN

La Provincia de San Luis ha experimentado un importante crecimiento económico en los últimos años, debido a factores sociopolíticos.

En consecuencia, se ha incrementado el interés en desarrollar carreras cortas que favorezcan y estimulen la realización de actividades productivas, como es la de "Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas" y que pretendan satisfacer en forma adecuada el crecimiento socioeconómico de la región.

Por otra parte, existe un fuerte crecimiento poblacional en la zona del Valle del Conlara, Provincia de San Luis, cuyo epicentro es Merlo, como principal polo turístico. Posee un ecosistema particularmente propicio para el cultivo de este tipo de plantas aromáticas, concomitantemente con una fuerte demanda de carreras universitarias cortas, con rápida inserción laboral en la región.

En tal sentido, la Universidad Nacional de San Luis, con el auspicio de la "Fundación Espacios Verdes" de Merlo, Provincia de San Luis, ha considerado relevante crear esta nueva carrera de pre-grado dirigida a la comunidad de la provincia y de la región, a través de una oferta educativa en la localidad de Merlo, donde actualmente se encuentra el Centro Universitario de la Villa de Merlo, de la Universidad Nacional de San Luis, que brinde la capacitación requerida y una rápida inserción laboral.

JC. NYDIA ETHEL GARCÍA de LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.



30 aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA MAYRA MARTÍNEZ  
Jefe División Desarrollo Laboral  
U. N. S. L.

Así surge la carrera de "Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas" que está orientada a la formación de personal destinado a crear y cubrir puestos de trabajo en todos los sectores de la actividad antes mencionada. Esto es, la producción a campo, extracción, control de calidad y comercialización de esencias de plantas aromáticas.

### ARTÍCULO 2º.- OBJETIVOS GENERALES

*\* Se procurará que los alumnos logren:*

- Conocimientos acerca del manejo de cultivos intensivos (trabajos de campo), de especies aromáticas para la adecuada extracción posterior de esencias.
- Idoneidad en el uso de métodos y técnicas que posibiliten una gestión profesional de la actividad que desempeñen.
- Conocimientos del proceso de extracción de esencias a nivel de laboratorio y planta piloto, bajo normas de calidad.
- Manejo eficiente del proceso de comercialización de esencias aromáticas, tanto en nuestro país, como en el exterior.
- Dominar los procedimientos conducentes al diseño y planificación de nuevas metodologías de trabajo para el mejoramiento de los procesos productivos.
- Integrarse a grupos de profesionales con el objeto de lograr una labor conjunta e interdisciplinaria.
- Desarrollar una conciencia solidaria hacia la sociedad en su conjunto, asumiendo el compromiso de preservación del medio ambiente.

### ARTÍCULO 3º.- PERFIL ACADÉMICO DEL TÍTULO

Al finalizar el recorrido curricular, el egresado alcanzará los siguientes conocimientos, capacidades y actitudes.

#### **Conocimientos**

- Se procurará que el alumno adquiera los siguientes conocimientos:
- Conocimientos generales sobre el cultivo de plantas aromáticas y de extracción de sus esencias de acuerdo con el estado actual de los avances tecnológicos.
  - Conocimientos generales sobre cultivos orgánicos, de cuidado del ambiente y exigencias de certificación orgánica.
  - La realidad productiva del país y la región, en la especialidad.
  - Las modificaciones que se produzcan de acuerdo con los cambios tecnológicos y las condiciones socioeconómicas, como así también de las tendencias futuras en este campo.

Cpdc. Anexo Ord. C.S. N° 47



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA  
GRACIELA MAY de MONTES  
Jefe División Registro General

- El manejo de las prácticas y las técnicas, que posibiliten un desarrollo eficiente en diferentes áreas de las empresas relacionadas con la temática en cuestión
- Fundamentos conceptuales de la comercialización a escala local, regional, nacional e internacional.

**Capacidades**

- Se procurará desarrollar las siguientes habilidades y destrezas:
- Dominio de las metodologías y tecnologías relacionadas con la producción a campo, extracción en laboratorio y control de calidad de las especies aromáticas y sus esencias.
  - Adaptación a los cambios que pudieran producirse en el área de actuación.
  - Comunicación fluida con un adecuado nivel persuasivo y expresivo.
  - Identificación de problemas y propuestas de soluciones eficientes.
  - Aportar ideas innovadoras y creativas en el ámbito productivo provincial y regional.
  - Para integrarse en grupos de trabajo interdisciplinarios, con el objeto de lograr una labor conjunta entre ingenieros agrónomos, químicos, empresarios.

MANUELA ARBAS  
Rector  
U. N. S. L.

**Actitudes**

- Se procurará desarrollar en el egresado las siguientes actitudes:
- Disposición para elevar y desarrollar la calidad de la prestación de servicios en la industria relacionada al tema en cuestión.
  - Responsabilidad en sus tareas.
  - Conciencia de la necesidad de autosuperación.
  - Respeto a las normas éticas.
  - Espíritu crítico y flexible.
  - Desarrollar una actitud pro activa hacia la sustentabilidad ambiental de su trabajo.

MYDIA ESTEL GARCÍA de LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.

**ARTÍCULO 4º.- ALCANCES DEL TÍTULO:**

- Los egresados de esta carrera se harán acreedores al título de "Técnico Universitario en Producción de Esencias de Plantas Aromáticas" y podrán desempeñarse en las siguientes actividades:
- Desarrollar el cultivo intensivo de especies aromáticas, ya sean naturales de la región o introducidos.
  - Realizar los procesos de extracción de esencias con tecnologías actualizadas, bajo normas de calidad.
  - Participar en la comercialización de los productos obtenidos.



30 aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA  
SECRETARÍA GENERAL  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

**ARTÍCULO 5º.- ASIGNATURAS**

**PRIMER AÑO**

1. Matemática
2. Química General e Inorgánica
3. Introducción a la Biología
4. Inglés I
5. Inglés II
6. Morfología Vegetal
7. Fisiología de la Propagación
8. Computación

*[Signature]*  
B. GERMA...  
Rector  
U. N. S. L.

**SEGUNDO AÑO**

9. Física
10. Química Orgánica
11. Clima y Suelos
12. Comercialización
13. Aromáticas I ✓
14. Química Física
15. Química Analítica
16. Práctica Laboral I

**TERCER AÑO**

17. Química Analítica Instrumental
18. Introducción a la Fitoquímica
19. Micropropagación de Especies Aromáticas
20. Práctica Laboral II
21. Aromáticas II ✓
22. Evaluación y Caracterización de Metabolitos Secundarios
23. Práctica Laboral III

*[Signature]*  
L. CARRERA de LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.

Cpde. Anexo Ord. C.S. N° 47



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Reclorato

ES COPIA

GRACIELA  
2003

**ARTÍCULO 6°.- ORDENAMIENTO CURRICULAR (Crédito horario)**

**PRIMER AÑO**

a) Primer Cuatrimestre:

Código	Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
1	Matemática	Cuatrimestral	8	112
2	Química General e Inorgánica	Cuatrimestral	7	98
3	Introducción a la Biología	Cuatrimestral	6	84
4	Inglés I	Cuatrimestral	3	42
	<b>Total de horas</b>		<b>24</b>	<b>336</b>

b) Segundo Cuatrimestre:

Código	Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
5	Inglés II	Cuatrimestral	3	42
6	Morfología Vegetal	Cuatrimestral	6	84
7	Fisiología de la Propagación	Cuatrimestral	6	84
8	Computación	Cuatrimestral	4	56
	<b>Total de Horas:</b>		<b>19</b>	<b>266</b>

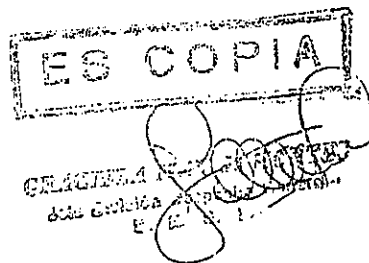
**Crédito Horario de 1° Año: 602 hs.**

Cpde. Anexo Ord. C.S. N° 47



aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado



## SEGUNDO AÑO

### a) Primer Cuatrimestre:

Código	Asignatura	Dedicación	Carga Horaria semanal	Carga Horaria Total
9	Física	Cuatrimestral	6	84
10	Química Orgánica	Cuatrimestral	8	112
11	Clima y suelos	Cuatrimestral	6	84
12	Comercialización	Cuatrimestral	2	28
	<b>Total de horas</b>		<b>22</b>	<b>308</b>

### b) Segundo Cuatrimestre:

Código	Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
13	Aromáticas I	Cuatrimestral	6	84
14	Química Física	Cuatrimestral	8	112
15	Química Analítica	Cuatrimestral	8	112
16	Práctica Laboral I	Cuatrimestral	5	70
	<b>Total de horas</b>		<b>27</b>	<b>378</b>

Crédito Horario de 2º Año: 686 hs.

Cpde. Anexo Ord. C.S. N° 47





aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA DE LOS ANGELES  
Jefe División de Estudios  
C. M. S. L.

**TERCER AÑO**

a) Primer Cuatrimestre:

Código	Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
17	Química Analítica Instrumental	Cuatrimestral	6	84
18	Introducción a la Fitoquímica	Cuatrimestral	5	70
19	Micropropagación de especies aromáticas	Cuatrimestral	4	56
20	Práctica Laboral II	Cuatrimestral	4	56
	<b>Total de horas</b>		<b>19</b>	<b>266</b>

ARMANDO ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.

b) Segundo Cuatrimestre:

Código	Asignatura	Dedicación	Carga Horaria Semanal	Carga Horaria Total
21	Eval. y caracterización de Metabolitos Secundarios	Cuatrimestral	5	70
22	Aromáticas II	Cuatrimestral	6	84
23	Practica Laboral III	Cuatrimestral	10	140
	<b>Total de horas</b>		<b>21</b>	<b>294</b>

**Crédito Horario de 3º Año: 560 hs.**

**Crédito Horario Total: 1.848 hs.**

NYDIA FAVIEL GARCIA de LUCERO  
Secretaria General  
U. N. S. L.

**ARTÍCULO 7º.- CUADRO RESUMEN DEL CRÉDITO HORARIO**

AÑO	CRÉDITO
1º	602
2º	686
3º	560
<b>Total</b>	<b>1.848</b>



aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA M. MARTINEZ  
Asesora División de Asesoría Académica  
U. N. S. L.

**ARTÍCULO 8°.- CORRELATIVIDADES**

Para cursar la asignatura	El alumno deberá tener		Para Rendir
	Regular	Aprobada	Aprobada
1-Matemática			
2-Química General e Inorgánica			
3-Introducción a la Biología			
4-Inglés I			
5-Inglés II	4		4
6-Morfología Vegetal	3		3
7-Fisiología de la Propagación	3		3
8-Computación			
9-Física	1		1
10-Química Orgánica		2	
11-Clima y Suelos		2	
12-Comercialización	1		1
13-Aromáticas I	6-7-11		6-7-11
14-Química Física	1-9	2	1-9
15-Química Analítica		1-2	
16-Práctica Laboral I	6-7-11		6-7-11
17-Química Analítica Instrumental	14-15		14-15
18-Introducción a la Fitoquímica	13	10	13
19-Micropropagación de Especies Aromáticas		6-7	
20-Práctica Laboral II	16		16
21-Aromáticas II	13		13
22-Evaluación y Caracterización de Metabolitos Secundarios	17-18		17-18
23-Práctica Laboral III	18-20		18-20

~~Jc. GERMAN E. ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.~~

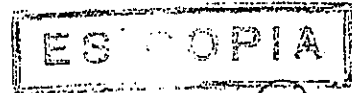
~~MARIA ESTER GARCÍA LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.~~

Cpde. Anexo Ord. C.S. N° 47



aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado



SECRETARÍA GENERAL DE LA U.N.S.L.  
Julio 2003

*[Handwritten signature]*

**ARTÍCULO 9º.- CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS CURSOS**

**1-MATEMÁTICA**

**Objetivos:**

- Distinguir los distintos conjuntos numéricos.
- Reconocer y aplicar procedimientos de factorización de expresiones algebraicas y utilizar los números reales comprendiendo las propiedades y sus distintas formas de representación.
- Calcular porcentajes.
- Manejar números grandes y pequeños (notación exponencial, uso de la calculadora).
- Reconocer cuales son los aspectos relevantes en el estudio de una función.
- Analizar ejemplos de la realidad que tienen un comportamiento que puede describirse por una función lineal o por una función cuadrática.
- Analizar ejemplos de fenómenos de comportamiento exponencial.
- Reconocer propiedades de las exponenciales y logaritmos.
- Plantear y resolver problemas de razón de cambio, utilizando el concepto de derivada.

**Contenidos Mínimos:**

Conjuntos numéricos. Operaciones. Porcentaje. Interés simple y compuesto. Ecuaciones de primer y segundo grado. Sistemas de ecuaciones lineales. Polinomios. Operaciones. Factorización. Funciones. Función lineal y cuadrática. Exponencial y logarítmica. Propiedades. La función derivada. Interpretación y utilidad como razón de cambio. Reglas de derivación. Resolución de problemas.

**2-QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA.**

**Objetivos:**

- Iniciar al alumno en el estudio sistemático de los elementos químicos como componentes de las sustancias naturales. Introducir el conocimiento de las leyes que gobiernan las combinaciones químicas y las técnicas para determinar las estructuras de los compuestos.
- Formar al alumno en las aplicaciones de los procesos químicos a la producción de bienes de consumo.

**Contenidos mínimos:**

Materia. Sistemas materiales. Concepto de medida (sistema internacional de medidas). Sistema de unidades. Estructura atómica. Estructura electrónica. Elementos químicos. Símbolos. Propiedades químicas. Tabla periódica de los elementos. Fórmulas químicas y nomenclatura de las sustancias inorgánicas. Uniones químicas. Distintos tipos. Leyes generales de las combinaciones químicas. Reacciones químicas. Distintos tipos. Sistemas redox. Concepto de equilibrio químico. Equilibrio ácido base. pH.

*[Handwritten signature]*  
MANUEL ARIAS  
Secretario  
U.N.S.L.

*[Handwritten signature]*  
MRS. GARCÍA DE LUCCIO  
Secretaría General  
U.N.S.L.



30 aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIAS  
2003

### 3-INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA.

**Objetivos:**

Reconocer las principales características de los seres vivos. Apreciar la diversidad biológica.

Comprender las funciones que desempeñan los distintos tipos celulares. Desarrollar habilidades en la búsqueda de información. Desarrollar una actitud crítica.

**Contenidos mínimos:**

Origen de la vida. Características de los seres vivos. La diversidad biológica y su clasificación en reinos. Organismos autótrofos y heterótrofos.

Composición química de la materia viva: macro, micro y oligoelementos. Compuestos inorgánicos: agua y sales. Compuestos orgánicos: Hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos: concepto y función.

Organización celular: Características de una célula: célula procariota y eucariota. Célula vegetal. Diferencias entre célula vegetal y animal. División celular. Virus.

GERMAN ESTUAR...  
Rector  
U. N. S. L.

### 4-INGLÉS I; 5-INGLÉS II

**Objetivos:**

Leer comprensivamente material bibliográfico de la especialidad publicado en inglés.

**Contenidos mínimos.**

Tipos de textos académicos, técnicos y científicos (artículos de investigación, manual de instrucciones, libros de texto, etc.). Aspectos generales de la organización textual (Títulos, Subtítulos, Ideas principales, Soportes y Visuales). Estrategias de segmentación: identificación de frases nominales y verbales. Estructura sintáctica y semántica de la frase nominal: núcleo, pre y post-modificadores. Tiempos verbales. Formas activas y pasivas. Verbos modales. Conectores lógicos. Otros elementos de cohesión textual. Morfología. Vocabulario técnico. Uso del diccionario bilingüe. Estrategias de lectura comprensiva: predicción, inferencia, integración del conocimiento

previo

### 6-MORFOLOGÍA VEGETAL.

**Objetivos:**

Profundizar aspectos sobre la comprensión de la estructura de los vegetales superiores, en relación a las diversas formas de vida y los tipos de reproducción, en el marco de las relaciones filogenética. Interpretar estructuras adaptativas en diversas condiciones ambientales. Promover la educación, la conservación, el mejoramiento del medio ambiente y el desarrollo sustentable.

**Contenidos mínimos:**

La organización morfológica de los principales niveles del reino vegetal. Aspectos básicos de Citología, Histología y Organografía. Estructuras vegetales asociadas a la producción de aceites esenciales. Tipos de reproducción en traqueófitas. Verticilos florales, polinización y fecundación en angiospermas traqueófitas.

Lic. NYDIA...  
SECRETARIA GARCIA de LUCERO  
Secretaria Gerencial  
U. N. S. L.

Cpdc. Anexo Ord. C.S. N° 47



aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA FERRER  
Jefe de Oficina Ejecutiva General  
M. E. S. L.

## 7-FISIOLOGÍA DE LA PROPAGACIÓN.

### Objetivos:

Conocer en forma integral el ciclo ontogénico de una planta y las diversas funciones que se llevan a cabo en ella, en un determinado tiempo y espacio.

Interrelacionar las funciones vegetales para entender las influencias de unas sobre otras.

Reconocer y evaluar el efecto de los factores ambientales sobre los procesos fisiológicos vegetales.

Adquirir destrezas y habilidades para lograr plantas aplicando diversos métodos de propagación (sexual y asexual).

### Contenidos mínimos:

Concepto sobre el funcionamiento vegetal. Ciclo ontogénico de las plantas. Crecimiento y Diferenciación. Fotosíntesis y respiración. Absorción y conducción de agua y nutrientes minerales. Pérdidas de agua por la planta. Propagación sexual y asexual.

Condiciones generales sobre los distintos tipos de propagación.

## 8-COMPUTACIÓN

### Objetivos:

Que los alumnos alcancen las destrezas adecuadas orientadas al aprendizaje de un Sistema Operativo, Editor de Textos y Planilla de Cálculos, todos ellos orientados hacia ambiente Windows, Internet y Correo Electrónico.

### Contenidos mínimos:

\* Sistema Operativo orientado a windows. Conocimiento básico de la máquina. Conceptos básicos. Fundamentos de Windows. Administración y organización de la Información. Aplicaciones y Accesorios.

\* Editor de Textos para ambiente Windows. Conocimiento y manejo de la aplicación. Conceptos básicos. Uso avanzado de la aplicación.

\* Planilla de cálculo para ambiente Windows. Conocimiento y manejo de la aplicación. Organización de la información, tipos de datos. Aplicación de formatos. Procesamiento y manejo de bloques de datos. Uso avanzado.

\* Internet. Correo Electrónico.

## 9-FÍSICA

### Objetivos:

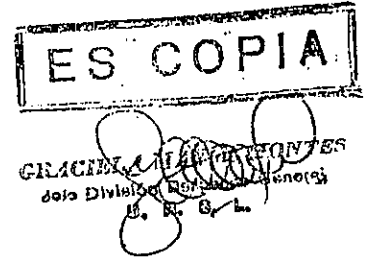
Capacitar al alumno en conocimientos de fenómenos naturales.

### Contenidos mínimos:

Mecánica. Dinámica de fluidos. Electricidad (idea de circuitos). Magnetismo. Óptica.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado



## 10-QUÍMICA ORGÁNICA.

### Objetivos:

Son objetivos del Curso, que el alumno alcance un adecuado conocimiento de la relación estructura molecular, propiedades físico-químicas de los compuestos orgánicos y manejo de la nomenclatura de los mismos; domine los principales mecanismos de reacción que operan en las moléculas orgánicas; aplique fundamentos de Espectroscopia de Infrarrojo y UV-Visible a los principales grupos funcionales.

### Contenidos mínimos:

El átomo de carbono. Estructura de la molécula orgánica. Aplicaciones de teorías estructurales a moléculas orgánicas. Grupos funcionales. Isomería, stereoquímica y su importancia en la naturaleza. Hidrocarburos (saturados, no saturados, aromáticos). Principales tipos de reacciones y sus mecanismos. Alcoholes. Éteres. Aldehídos y cetonas.

Ácidos carboxílicos. Derivados de ácidos. Fenoles. Quinonas. Aminas, sales de diazonio y compuestos relacionados. Heterociclos. Aminoácidos y proteínas. Carbohidratos.

## 11-CLIMA Y SUELOS.

### Objetivos:

Clima: Lograr en los alumnos una formación para el adecuado manejo de las interacciones entre los componentes meteorológicos-climáticos de la Biósfera por un lado y los cultivos, los animales, las plagas y los parásitos por otro. Suelo: Formar en los alumnos los conocimientos y elementos básicos de los componentes y los factores formadores del suelo como un ente dinámico, con el fin de plantear distintas prácticas de conservación.

### Contenidos mínimos:

**Suelo:** Temperatura del suelo y del aire. Presión y vientos. Concepto sobre heliofanía. Circulación atmosférica. Humedad del aire. Precipitación. Masas de aire. Heladas. Evaporación- Evapotranspiración- Humedad del suelo. El cambio climático y la agricultura.

**Clima:** Componentes del suelo. Perfiles del suelo. Agentes biológicos del suelo. Factores formadores del suelo. Meteorización. Erosión cólica e hídrica. Caracterización de los suelos. Fertilidad del suelo, fertilizantes y abonos orgánicos. Deficiencias nutritivas. Organismos del suelo.

## 12- COMERCIALIZACIÓN

### Objetivos:

Dotar al alumno de los conocimientos humanísticos, científicos y técnicos necesarios para desempeñarse en el área comercial.



aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA M. MARTINEZ  
Jefe División Desarrollo General  
U. N. S. L.

**Contenidos mínimos:**

Fundamentos de la comercialización. Mercados. Estrategia comercial. Plancamiento estratégico. Investigación de mercados. Proceso. Tipos. Métodos y aplicación de investigación de mercados.

**13-AROMÁTICAS I.**

**Objetivos:**

- Aprender las técnicas propias del cultivo intensivo de plantas aromáticas exóticas.
- Cultivos Orgánicos.
- Estudiar las finalidades, exigencias ecológicas y formas de propagación de especies aromáticas exóticas.
- Reconocer diversas especies aromáticas exóticas en distintos momentos de su ciclo de vida (desde la germinación hasta la planta adulta).
- Conocer la preparación de las especies aromáticas exóticas cosechadas para satisfacer las exigencias de los mercados consumidores (secado racional y destilación).
- Valorar la importancia de la producción orgánica de especies aromáticas exóticas y conocer las normativas vigentes para lograrla.

**Contenidos mínimos:**

Cultivo de especies aromática (lavanda, coriandro, menta, etc.). Requerimientos de clima y suelo. Tipo de multiplicación. Epoca de siembra o trasplante. Cuidados culturales: riegos, carpidas, manejo de plagas y enfermedades. Cosecha. Organos destinados a la producción de esencias. Secado de hojas flores y frutos. Producción orgánica de especies aromáticas, requisitos para la producción orgánica.

**14-QUÍMICA FÍSICA.**

**Objetivos:**

- Lograr una visión general de las ramas de la Química Física Macroscópica.
- Transformaciones de energía, Termodinámica de las transiciones de fases.
- Determinación de velocidades de reacción y su dependencia con distintas variables.

**Adquirir destreza en:**

- Manejar material de laboratorio. Realizar experiencias.
- Analizar los resultados. Obtener conclusiones lógicas para la elaboración de un correcto informe. Interrelacionar los conceptos adquiridos.

**Contenidos mínimos:**

Termodinámica. Conservación de la energía. Entropía, energía libre, potencial químico. Equilibrio físico. Regla de fases. Aplicación del equilibrio líquido vapor. Sistema de dos componentes. Solubilidad. Equilibrio químico. Propiedades coligativas. Cinética química (básica), velocidad de reacción. Aplicación.

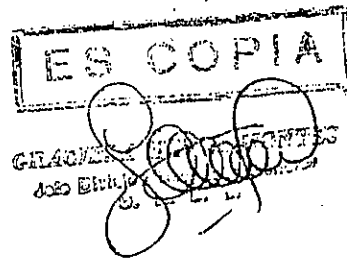
GERMAN E. ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.

DIA EMEL GARCIA de LUCERO  
Secretaria General  
U. N. S. L.



30 aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado



## 15- QUÍMICA ANALÍTICA.

### Objetivos:

Los objetivos generales aseguran la introducción del alumno a las bases del proceso analítico total a través de temas trascendentales como: propiedades analíticas, proceso de medida químico, análisis cualitativo y cuantitativo, trazabilidad y calidad analítica. Todo esto con el fin de alcanzar una información química de calidad, que los pueda formar y capacitar para que apliquen los principios y metodologías de la Química Analítica a muestras y analitos de diversos orígenes.

### Contenidos mínimos:

La Química Analítica. El Problema analítico. Las muestras y los analitos (orgánicos, inorgánicos, de interés biológico, clínico, farmacéutico, ambiental, geoquímico, tecnológico).

Las propiedades analíticas supremas, principales y accesorias. Jerarquía de las propiedades analíticas. Escalas del análisis.

El Proceso analítico integral. Análisis cuali y cuantitativo. Clasificación de las metodologías analíticas: métodos químicos e instrumentales. Estudio de los métodos químicos: gravimetría, titulometría (volumetría) y gasovolumetría.

Lta. GERMANE VARIAS  
Rector  
U. N. S. L.

## 16-PRÁCTICA LABORAL I.

### Objetivos:

Organizar la chacra con especies aromáticas, de manera productiva y útil, desde la siembra o plantación hasta la cosecha.

Cultivar las plantas aromáticas considerándolas como fuente de materia prima industrial.

Reconocer y valorizar el cultivo de plantas aromáticas en el ambiente apropiado atendiendo a la demanda y desarrollo industriales.

### Contenidos mínimos:

Realizar un jardín de introducción con diversas especies aromáticas exóticas y nativas. Realización de prácticas de multiplicación en vivero, almácigos y cultivos. Cuidados culturales. Toma de datos de los cultivos realizados.

RODIA EYRAL GARCIA DE LUCERO  
Secretaria General  
U. N. S. L.

## 17-QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL.

### Objetivos:

En el presente curso se brinda el conocimiento sobre las técnicas instrumentales espectrométricas y electroanalíticas, con su aplicación a distintos tipos de análisis. Estas técnicas modernas sumadas a las técnicas analíticas clásicas, son las herramientas que le permitirán al alumno contar con la formación adecuada como para conocer el análisis químico dirigido tanto a los analitos inorgánicos como orgánicos en muestras de origen diverso.

Cpdc. Anexo Ord. C.S. N° 47





aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIAS AL SEÑOR DON  
Don Esteban R. S. General  
E. N. S. L.

### Contenidos mínimos:

Conceptos, principios y aplicaciones de: Espectrometría de absorción molecular UV-Vis. Espectrometría de luminiscencia molecular. Espectrometría de absorción y emisión atómica. Fluorescencia atómica y de rayos X. Técnicas electroquímicas de análisis. Medida de pH y pM.

## 18-INTRODUCCIÓN A FITOQUÍMICA.

### Objetivos:

Introducir al alumno en el conocimiento de productos naturales de plantas, fijos y volátiles.

Conocer las estructuras de los componentes más abundantes en la naturaleza tales como: terpenoides, flavonoides, alcaloides, etc.

### Contenidos mínimos:

Productos Naturales de plantas derivados del metabolismo primario y secundario. Policétidos. Metabolitos de la ruta del ácido shikímico. Terpenoides. Monoterpenoides y sesquiterpenoides frecuentes en la composición de los aceites esenciales. Di y triterpenoides. Alcaloides.

## 19-MICROPROPAGACIÓN DE ESPECIES AROMÁTICAS.

### Objetivos:

Comprender las principales vías de regeneración de plantas *in vitro*.

Reconocer los distintos tipos de explantos factibles de cultivar.

Aplicar los medios de cultivo, reguladores de crecimiento y condiciones ambientales acorde a cada necesidad al micropropagar aromáticas.

Capacitar en técnicas de laboratorio y manejo de instrumental propio del área biotecnológica.

Proporcionar información actual sobre protocolos de micropropagación en aromáticas.

### Contenidos mínimos:

Aspectos básicos de la Micropropagación en vegetales Etapas de la Micropropagación: establecimiento, multiplicación, enraizamiento y aclimatación. Factores que influyen en la micropropagación: explante, medio de cultivo, reguladores de crecimiento, condiciones ambientales. Protocolos experimentales para plantas aromáticas. Importancia de macronutrientes, micronutrientes, vitaminas, antioxidantes, pH, fotoperiodo y temperaturas en el cultivo *in vitro*. Producción de plantas aromáticas a gran escala *in vitro*.



Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA MANTOVANETTI  
Jefe División Despliegue General  
U. N. S. L.

## 20- PRÁCTICA LABORAL II

### Objetivos:

Adquirir destrezas y habilidades para preparar especies aromáticas cosechadas con el destino al secado racional y/o la destilación.

Conocer las características más salientes y el funcionamiento de las instalaciones industriales destinadas a la extracción de esencias.

### Contenidos mínimos:

Continuación con los trabajos de campo iniciados en la Práctica Laboral I.

Cosecha de las partes destinadas a su procesamiento para la obtención de esencias o secado.

Manejo del proceso de secado y destilación.

Lic. GERMAN E. ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.

## 21-EVALUACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS.

### Objetivos:

Brindar las bases de los métodos utilizados en la extracción, fraccionamiento y caracterización de productos naturales, con especial referencia a métodos espectroscópicos.

### Contenidos mínimos :

Técnicas de extracción, separación y purificación de aceites esenciales. Metodología para la identificación y cuantificación de componentes volátiles: Cromatografía gaseosa-Espectrometría de Masas.

NYDIA ETHEL GARCÍA de LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.

## 22-AROMÁTICAS II.

### Objetivos:

Aprender las técnicas propias del cultivo intensivo de plantas aromáticas nativas. Cultivos Orgánicos.

Estudiar las finalidades, exigencias ecológicas y formas de propagación de especies aromáticas nativas.

Reconocer diversas especies aromáticas nativas en distintos momentos de su ciclo de vida (desde la germinación hasta la planta adulta).

Conocer la preparación de las especies aromáticas nativas cosechadas para satisfacer las exigencias de los mercados consumidores (secado racional y destilación).

Valorar la importancia de la producción orgánica de especies aromáticas nativas y conocer las normativas vigentes para lograrla.



30 aniversario  
1973/2003 UNSL

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología  
Universidad Nacional de San Luis  
Rectorado

ES COPIA

GRACIELA MARÍA MONTES

Jefe División Desarrollo General

U. N. S. L.

**Contenidos mínimos:**

Cultivo de especies aromáticas nativas o autóctonas (peperina, peperina de las lomas, tomillo del campo, poleo, etc.). Concepto sobre conservación de la biodiversidad. Requerimientos de clima y suelo. Tipo de multiplicación. Época de siembra o trasplante. Cuidados culturales: riegos, carpidas, manejo de plagas y enfermedades. Cosecha. Organos destinados a la producción de esencias. Secado de hojas flores y frutos.

**23-PRÁCTICA LABORAL III.**

**Objetivos:**

Adquirir destrezas y habilidades para preparar las especies aromáticas cosechadas con destino al secado racional y/o la destilación.

Conocer las características más salientes y el funcionamiento de las instalaciones industriales destinadas a la extracción de esencias.

**Contenidos mínimos:**

Continuación con los trabajos de secado y destilación de Práctica Laboral II. Separación y purificación de esencias. Determinación de la calidad del producto obtenido.

Anexo Ordenanza C.S. N° 47

Lic. NYDIA ETHEL GARCÍA de LUCERO  
Secretaría General  
U. N. S. L.

Lic. GERMAN E. ARIAS  
Rector  
U. N. S. L.