



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Turismo y Urbanismo  
 Departamento: Aromáticas y Jardinería  
 Area: Area de Formación Básica

(Programa del año 2018)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 28/06/2018 11:51:04)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISIOLOGIA VEGETAL	TUPPA	38/08	2018	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SUYAMA, ALEJANDRO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
REYNOSO, LIDIA RUTH MARIA	Prof. Co-Responsable	JTP Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2018	22/06/2018	15	90

### IV - Fundamentación

La asignatura Fisiología vegetal se dicta en el tercer año de la carrera de Técnico Universitario en Plantas Aromáticas. Está dirigida a estudiantes que poseen un conocimiento básico de los procesos biológicos que tienen lugar en las plantas e intenta dar una visión comprehensiva de los complejos mecanismos fisiológicos de respuesta de los vegetales a las diferentes situaciones medioambientales. En la misma se pretende que los alumnos conozcan el funcionamiento de las células, los tejidos y los órganos vegetales, que en último término, dan lugar a la vida de una planta entera y sus interacciones con el medio que las rodea.

Los contenidos que ofrece la materia brindan una presentación y elucidación de los principios y leyes que rigen las funciones de las plantas.

El objetivo principal es el de explicar los procesos que se desarrollan en las plantas a través de principios físicos y químicos, en donde la fisiología vegetal provee del enlace entre los aspectos bioquímicos y ecológicos de la vida del vegetal.

Se muestra cómo todos aquellos hechos biológicos y químicos actúan en conjunto en el crecimiento vegetativo y reproductivo.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Conocer los procesos fisiológicos de las plantas que involucran la adquisición de recursos (agua, luz, carbono, nutrientes), el metabolismo, el crecimiento y el desarrollo, como así también la diversidad funcional que se origina en respuesta a distintas condiciones ambientales

- Obtener los conocimientos básicos necesarios para comprender los procesos fisiológicos de las plantas.
- Manejar con habilidad unidades, símbolos y terminología de fisiología vegetal.
- Desarrollar la capacidad de predecir respuestas fisiológicas de las plantas a cambios en las condiciones ambientales.

- d) Comprender el rol de los procesos fisiológicos en el establecimiento, la supervivencia y el crecimiento de las plantas.
- e) Reconocer la diversidad funcional de las plantas a través de un enfoque comparativo de sus respuestas fisiológicas en ambientes diferentes.

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALITICO

**Unidad 1: La economía del agua en la planta. Naturaleza físicoquímica del agua y su importancia en la planta. Los mecanismos de movimiento del agua en la planta. Relaciones hídricas en la célula vegetal. Concepto de Potencial Agua.**

Unidad 2: Absorción y movimiento del agua en las plantas. Teorías. Factores que lo afectan. Transpiración. Magnitud. Naturaleza del proceso. Factores que la afectan. Movimiento de estomas. Regulación de la transpiración.

Unidad 3: Determinación del estado hídrico de una planta. Punto de marchitamiento permanente. El déficit hídrico y los procesos fisiológicos.

Unidad 5: Nutrición mineral. Elementos esenciales. Clasificación y rol de los elementos minerales en las plantas. Sintomatología de deficiencias. Absorción y traslado de elementos minerales. Teorías. Factores que la afectan.

Unidad 6: Fotosíntesis. Transformación de la energía lumínica en energía química. Reducción del dióxido de carbono a hidratos de carbono. Factores externos que afectan la fotosíntesis (luz, temperatura, concentración de CO<sub>2</sub>, potencial agua y nutrición). Los factores internos que afectan la fotosíntesis (ontogenia y relaciones fuente-destino). Respuestas de los estomas a la luz.

Unidad 7: Respiración y Fotorrespiración. Factores externos e internos que influyen sobre la fotorrespiración. Su importancia en la determinación de la tasa de aumento de peso seco en la planta. Diferencias en las vías metabólicas C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y CAM.

Unidad 8: La partición de fotosintatos: vías de movimiento, sustancias transportadas, fuentes y destinos de fotosintatos en la planta, mecanismos y regulación del movimiento de sustancias en el floema. La hoja como fuente primaria de fotosintatos, cambios ontogénicos. Relaciones fuente-destino.

Unidad 9: Hormonas vegetales. Definición. Generalidades. Clasificación. Auxinas; Giberelinas; Citocininas; Etileno y Ácido Abscísico (Actividad. Metabolismo. Transporte. Efectos fisiológicos. Mecanismo de acción). Otros reguladores de crecimiento naturales (Ácido jasmónico; brasinoesteroides, ácido salicílico). Reguladores de crecimiento sintéticos.

Unidad 10: Germinación de semillas. Aspectos metabólicos. Quiescencia. Tipos de dormición. Factores que la afectan. Semillas fotoblásticas. Fundamentos fisiológicos de los tratamientos de escarificación.

Unidad 11: Crecimiento y desarrollo. Definiciones. Curvas de crecimiento. Análisis del crecimiento. Mecanismos de control. Reguladores del crecimiento involucrados en cada proceso.

Unidad 12: Floración y fructificación. Factores que afectan estos procesos. Fotoperiodismo. Vernalización. Expresión del sexo. Regulación de la floración.

Unidad 13: Micropropagación. Cultivo in vitro de protoplastos, células, tejidos y órganos. Aspectos generales. Métodos y aplicaciones.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos se distribuirán a lo largo del cuatrimestre de acuerdo con las clases teóricas. Se realizará un trabajo de laboratorio por cada tema central que se dicte en las clases teóricas, siendo por lo menos tres los trabajos de laboratorio y dos coloquios.

-TRABAJO PRACTICO N°1: a) Determinación del estado hídrico de tejidos vegetales. Técnica gravimétrica; b) Osmosis; c) Transpiración

-TRABAJO PRACTICO N°2: Fisiología de la germinación: poder germinativo y diferentes métodos de escarificación de semilla.

-TRABAJO PRACTICO N°3: Efecto de la calidad de la luz en el Crecimiento: determinación materia seca; área foliar; longitud de tallos y altura de planta.

-TRABAJO PRACTICO N°4: Micropropagación: a) Efecto de los reguladores del crecimiento en las plantas; b) Preparación de diferentes medios nutritivos.

TRABAJO PRACTICO N°5: Desarrollo: Floración y Producción de semillas. Ecofisiología de cultivos aromáticos.

## VIII - Regimen de Aprobación

### RÉGIMEN DE REGULARIDAD

#### I. Requisitos necesarios para regularizar la asignatura:

1. Asistencia al 80% de las clases teórica-prácticas.
2. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:
  - Resolver correctamente el 60% (como mínimo) de las actividades propuestas, equivalente en nota a un 4 (cuatro).
3. Elaboración y aprobación de informes escritos sobre los trabajos de laboratorio y de los coloquios.
4. Cada parcial tiene 2 (dos) posibilidades de recuperación, que también se aprobará con:
  - Resolver correctamente el 60% (como mínimo) de las actividades propuestas.

### RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

#### II. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura:

1. Aprobación del examen final con una nota de 4 (representado por la resolución del 60% de las actividades planteadas), frente a tribunal.

#### Régimen de alumnos promocionales

#### I. Requisitos necesarios para promocionar la asignatura sin examen final:

1. Asistencia al 80% de las clases teóricas y laboratorios
2. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:
  - Resolver correctamente el 80% (como mínimo) de las actividades propuestas (nota 7).

### RÉGIMEN PARA ALUMNOS LIBRES

#### I. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura:

Para aprobar la materia deberá aprobar las siguientes instancias:

- a- El alumno deberá presentar los informes correspondientes a los trabajos prácticos de laboratorio y el presente programa de la asignatura al momento de rendir la instancia de examen final escrito.
- b- Examen final escrito: El alumno deberá rendir un examen teórico práctico escrito con puntuación mínima de 4 (representado por la resolución del 60% de las actividades planteadas).
- c- Examen final oral: Luego de aprobar las dos instancias precedentes el alumno será evaluado de manera oral sobre los temas teóricos por un tribunal examinador.

La aprobación de la materia implica la aprobación parcial de cada una de estas instancias.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] -Azcón-Bieto, J.; Talón, M. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid.
- [2] -Salisbury, F.B.; Ross, R. 2000. Fisiología de las Plantas. Thompson-Paraninfo, Madrid.
- [3] -Taiz, L.; Zeiger, E. 2006. Plant Physiology, 4th Ed. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland.
- [4] www.plantphys
- [5] -Sívori, E.; Montaldi, E.; Caso, O.(dirs.) (1986): "FISIOLOGÍA VEGETAL". Buenos Aires, Hemisferio Sur.Vols. I, II, III y IV
- [6] -Gardner, F.; Pearce, R.B.; Mitchell, R.L. (1985): "PHYSIOLOGY OF CROP PLANTS". Ames, Iowa, Iowa State University Press.
- [7] -Devlin, Robert M. (1982): "FISIOLOGÍA VEGETAL". Barcelona, Omega, 4ª ed.
- [8] -Meyer, Bernard S.; Anderson, Donald B.; Böhning, Richard (1976): "INTRODUCCIÓN A LA FISIOLOGÍA VEGETAL". Buenos Aires, Eudeba, 4ª ed.
- [9] -Montaldi, E.: "PRINCIPIOS DE FISIOLOGÍA VEGETAL". Edit. Sur, S.A.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] BIOLOGÍA. H.Curtis. Editorial Panamericana. 7ma Edición .Buenos Aires. 2008. 1255pp

[2] BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA. Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. Ediciones Omega S.A., Barcelona. 1994. 1232 pp.

## XI - Resumen de Objetivos

Conocer los procesos fisiológicos de las plantas que involucran la adquisición de recursos (agua, luz, carbono, nutrientes), el metabolismo, el crecimiento y el desarrollo, como así también la diversidad funcional que se origina en respuesta a distintas condiciones ambientales.

## XII - Resumen del Programa

### PROGRAMA SINTÉTICO

La asignatura se dicta en dos clases semanal de dos horas de duración cada una, dividiéndose en cuatro módulos principales:

• Economía del agua. Relaciones de la planta con el agua.

Ganancia, pérdida y balance de agua.

Concepto de potencial de agua.

Mecanismos de difusión y flujo masal.

Turgencia y plasmólisis celular.

Absorción de agua por la raíz: mecanismos, vías, factores ambientales e internos que la afectan.

Movimientos de agua en la planta: mecanismos, vías, factores ambientales e internos que influyen en los mismos.

Transpiración: factores que influyen; mecanismos de control a nivel estomático.

El movimiento del agua en el continuum suelo-planta-atmósfera. Controles.

Déficit hídrico. Resistencia y tolerancia a la sequía.

• Economía de los nutrientes: Nutrición mineral

El papel de los nutrientes.

Concepto de esencialidad.

Los nutrientes esenciales: sus funciones.

Mecanismos de absorción a nivel celular. Mecanismos y procesos de absorción por la raíz (relaciones suelo-raíz).

Mecanismos y vías de transporte en la planta.

Factores que afectan la absorción.

Relaciones entre disponibilidad de nutrientes, absorción y distribución en la planta durante su ciclo ontogénico.

• Economía del carbono

Fotosíntesis y respiración.

Fotorrespiración.

Factores limitantes.

Factores externos e internos que influyen en la respiración.

La partición de los fotosintatos.

Fuente y destino de los fotosintatos en la planta.

Respuesta de los estomas a la luz.

Efectos de factores ambientales sobre la fotosíntesis.

• Crecimiento y Desarrollo

Conceptos de crecimiento, desarrollo, diferenciación y morfogénesis.

Localización del crecimiento de las plantas.

Fitohormonas: auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico, etileno, etc.

Forma de acción de las fitohormonas.

Interacciones entre hormonas.

El control del crecimiento y desarrollo por factores ambientales: luz, temperatura y potencial agua.

Etapas ontogénicas como parte del ciclo de vida de una planta.

Germinación: viabilidad de semillas y su mantenimiento.

Fotomorfogénesis. Fototropismo. Gravitropismo.

Dormición de semillas y sus controles.

Dominancia apical.  
Floración: inducción fotoperiódica. Vernalización.  
Desarrollo de la técnica de micropropagación.

### **XIII - Imprevistos**

En caso de imposibilitarse el dictado de alguna de las clases se recuperarán los contenidos mediante elaboración de material escrito por parte del docente con el correspondiente seguimiento. Se establecerá además consultas en horario adicional.

### **XIV - Otros**

--

### **ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**

#### **Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: