



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 2019)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 13/09/2019 09:53:21)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISIOLOGIA VEGETAL	TUPPA	38/08	2019	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
---------	---------	-------	------------

### 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	4 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/08/2019	12/11/2019	15	60

### IV - Fundamentación

La asignatura Fisiología Vegetal se dicta en el primer año de la Carrera Técnico Universitario de Parques, Jardines y Floricultura. Está dirigida a estudiantes que poseen un conocimiento básico de la morfología de las plantas e intenta dar una visión comprehensiva de los 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.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

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.

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

## VI - Contenidos

### PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1: Introducción a la Fisiología Vegetal. El vegetal como un sistema termodinámicamente activo. Los niveles de organización para el estudio de los principales procesos fisiológicos. Diferentes metodologías de estudio para la Fisiología Vegetal.

Unidad 2: Introducción a la química biológica: Biomoléculas: definición, concepto, clasificación. Carbohidratos, proteínas, ácidos grasos, metabolitos secundarios. Moléculas fundamentales en las principales reacciones bioquímicas de la célula vegetal. Agua: Naturaleza físico-química 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 3: La economía del agua en la planta. 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. Determinación del estado hídrico de una planta. Punto de marchitamiento permanente. El déficit hídrico y los procesos fisiológicos.

Unidad 4: 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 afectan la absorción de elementos minerales, pH, temperatura, presencia de microorganismos. Diferentes tipos de fertilizantes.

Unidad 5: 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 6: 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. 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.

Unidad 7: 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 8: Ciclo ontogénico del vegetal. Procesos fisiológicos que se desarrollan a lo largo del ciclo: división celular, elongación, patrones de crecimiento. Fases de crecimiento y desarrollo. Definiciones. Curvas de crecimiento. Análisis del crecimiento. Germinación de semillas. Aspectos metabólicos de cada fase. Quiescencia. Tipos de dormición. Factores que la afectan. Semillas fotoblásticas. Fundamentos fisiológicos de los tratamientos de escarificación. Procesos de floración y fructificación. Factores internos y externos que afectan estos procesos. Fotoperiodismo. Vernalización. Regulación de la floración.

## 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/invernáculo por cada tema central que se dicte en las clases teóricas, siendo por lo menos tres los trabajos de laboratorio/invernáculo y dos coloquios.

-TRABAJO PRÁCTICO N°1: Cuestionario sobre Biomoléculas y procesos relacionados.

-TRABAJO PRÁCTICO N°2: Relaciones hídricas en el vegetal. Osmosis y transpiración factores que le afectan. (laboratorio)

-TRABAJO PRÁCTICO N°3: Efecto de la calidad de la luz en el Crecimiento: determinación materia seca; área foliar; longitud de tallos y altura de planta. (laboratorio e invernáculo)

-TRABAJO PRÁCTICO N°4: Los reguladores del crecimiento en las plantas. Aplicaciones en Jardinería. (Coloquio)

-TRABAJO PRÁCTICO N°5: Factores nutricionales en el Crecimiento (Cuestionario y exposición oral).

-TRABAJO PRÁCTICO N°6: Desarrollo: Etapas fenológicas: floración, fructificación y producción de semillas. (Laboratorio e invernáculo)

## 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

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

1. Asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas y presentación de los informes correspondientes
2. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales o sus recuperatorios. La aprobación de cada uno de ellos se logrará con:
  - Resolver correctamente el 80% (como mínimo) de las actividades propuestas (nota 7).
3. Presentación de un trabajo integrador que consistirá en el análisis de un texto sobre un trabajo de investigación sobre aspectos fisiológicos de una especie ornamental y su exposición oral, con apoyo multimedia (se evaluarán aspectos de contenido y calidad de la presentación multimedia y oral)

#### 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 desarrollar un trabajo práctico completo, según la Guía de Trabajos prácticos y el presente programa de la asignatura al momento de rendir la instancia de examen final.
- b- Examen final oral/escrito: El alumno deberá rendir un examen teórico práctico 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 con puntuación mínima de 4 (equivalente a un rendimiento satisfactorio del 60%). 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 una clases semanal de cuatro horas de duración, dividiéndose en cinco ejes temáticos principales.

Las moléculas de la Vida

Biomoléculas: Hidratos de carbono, ceras y grasas, proteínas. Estructura, síntesis y función en el cuerpo vegetal

Agua: naturaleza fisico-química del agua y su relación con la vida de los vegetales. Concepto de potencial de agua.

Mecanismos de difusión y flujo masal.

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

Ganancia, pérdida y balance de agua. Movimientos de agua en la planta: mecanismos, vías, factores ambientales e internos que influyen en los mismos. El movimiento del agua en el continuum suelo-planta-atmósfera. 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.

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: Ubicación física del proceso. Factores ambientales que influyen en la fotosíntesis. Respuesta de los estomas a la luz. Fotorrespiración. Factores limitantes. La partición de los fotosintatos. Fuente y destino de los fotosintatos en la planta.

Crecimiento y Desarrollo

Conceptos de crecimiento, desarrollo, diferenciación y morfogénesis. Localización del crecimiento de las plantas.

Fitohormonas: auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico, etileno. Forma de acción de las fitohormonas. Interacciones entre hormonas. El control del crecimiento y desarrollo por factores ambientales. 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. Floración: inducción fotoperiódica. Vernalización.

## 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

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	