



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 2020)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 01/06/2020 09:18:29)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISIOLOGIA VEGETAL	TUPPA	38/08	2020	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	2 Hs	Hs	4 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2020	18/06/2020	15	90

IV - Fundamentación

La asignatura Fisiología Vegetal se dicta en el tercer año de la carrera de Técnico Universitario en Producción de 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 adaptación de los vegetales a las diferentes situaciones medioambientales. En la misma se pretende que los alumnos conozcan el funcionamiento de las células, tejidos y órganos vegetales, qué en último término, dan lugar a la vida de una planta entera con 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 y cómo 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 en 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

Unidad 1: Introducción a la materia. Niveles de organización que estudia la fisiología Vegetal. Metodologías de estudio de los fenómenos fisiológicos de los vegetales.

Unidad 2: 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.

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 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 la afectan.

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 CO₂, potencial agua y nutrición). Los factores internos que afectan la fotosíntesis (ontogenia y relaciones fuente-destino). Respuesta 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 C₃, C₄ y CAM.

Unidad 7: 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 8: 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 9: Germinación de semillas. Aspectos metabólicos. Quiescencia. Tipos de dormición. Factores que la afectan. Semillas quiescentes, latentes y fotoblásticas. Fundamentos fisiológicos de los tratamientos de escarificación.

Unidad 10: Crecimiento y desarrollo. Definiciones. Curvas de crecimiento. Análisis del crecimiento. Mecanismos de control. Reguladores del crecimiento involucrados en cada proceso.

Unidad 11: Floración y fructificación. Factores que afectan estos procesos. Fotoperiodismo. Vernalización. Expresión del sexo. Regulación de la floración. Polinización y formación de la semilla.

Unidad 12: Conocimientos básicos de la técnica de 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 realizarán trabajos de laboratorio, invernáculo o campo por cada tema central que se dicte en las clases teóricas, y al menos dos coloquios con investigación y presentación oral.

-TRABAJO PRACTICO N°1: Niveles de organización que estudia la fisiología Vegetal. Metodologías de estudio de los fenómenos fisiológicos de los vegetales. Observación y toma de datos. Métodos de evaluación y análisis. Trabajo a campo y de gabinete

-TRABAJO PRACTICO N°2: Mecanismos de movimiento del agua en la planta. Concepto de Potencial Agua. Absorción y Transpiración. Factores que los afectan. Trabajo en laboratorio

-TRABAJO PRACTICO N°3: Preparación de ensayo de riego en cultivo de perejil y albahaca. Coloquio grupal sobre Adaptaciones de las plantas a situación de stress hídrico. Trabajo a campo y en aula.

-TRABAJO PRACTICO N°4: Ensayo de Nutrición mineral en cultivo hidropónico de menta. Cuestionario sobre nutrientes. Trabajo en invernáculo y en aula

-TRABAJO PRACTICO N°5: Observación de estomas. Extracción de clorofila. Medición de la tasa fotosintética. Efecto de la calidad de la luz en un cultivo de melisa.

Coloquio sobre plantas C₃, C₄ y CAM. Trabajo en laboratorio y aula

-TRABAJO PRACTICO N°6: Coloquio grupal sobre hormonas vegetales. Observación de fenómenos causados por efecto hormonal en vegetales. Trabajo en aula

- TRABAJO PRACTICO N°7: Micropropagación de especies aromáticas (Lab de Genética FICA. UNSL.
- TRABAJO PRACTICO N°8: Fisiología de la germinación: poder germinativo. Diferentes técnicas de pretratamientos de semillas de especies aromáticas. Seguimiento de plántulas. Trabajo de laboratorio e invernáculo
- TRABAJO PRACTICO N°9: Fisiología del crecimiento de especies herbáceas y leñosos. Parámetros, variables, gráficos. Trabajo de aula.
- TRABAJO PRACTICO N°10: Coloquio individual. Ecofisiología de especies con diferentes órganos de cosecha. Trabajo de aula.

VIII - Regimen de Aprobación

RÉGIMEN DE REGULARIDAD

I. Requisitos necesarios para regularizar la asignatura:

1. Asistencia al 80% de las clases teórico-prácticas.
2. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales. La aprobación de cada uno de ellos se logrará con la resolución correcta del 60% (como mínimo) de las actividades propuestas, correspondiente a una nota de 4 (cuatro) (ver Escala)
3. Elaboración y aprobación de informes escritos sobre los trabajos prácticos.
4. Cada parcial tiene 2 (dos) posibilidades de recuperación, que también se aprobarán con la resolución correcta del 60% (como mínimo) de las actividades propuestas, correspondiente a una nota de 4 (cuatro).

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

II. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura:

1. Aprobación del examen final con 4 (cuatro), 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 teórico-prácticas.
2. Elaboración y aprobación de informes escritos sobre los trabajos prácticos.
3. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales con la aprobación de cada uno de ellos con la resolución correctamente del 80% (como mínimo) de las actividades propuestas según la siguiente escala

Nota Porcentaje

0	0%
1	15%
2	30%
3	45%
4	60%
5	67%
6	73%
7	80%
8	87%
9	93%
10	100%.

RÉGIMEN PARA ALUMNOS LIBRES

I. Requisitos necesarios para la aprobación de la asignatura:

Para aprobar la materia deberá aprobar las siguientes instancias:

- a- Examen final escrito: El alumno deberá rendir un examen escrito, correspondiente al Desarrollo de los Trabajos Prácticos, con puntuación mínima de 4(cuatro), representado por la resolución del 60% de las actividades teórico-práctico.
- b- Examen final oral: Luego de aprobar la instancia precedente 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-Nieto, J.; Talón, M. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana, Madrid. (disponible en plataforma)
- [2] - Sívori, E.; Montaldi, E.; Caso, O. 1986 Fisiología vegetal vols. I, II, III y IV. Ed. Hemisferio Sur
- [3] - Montaldi, E. 1995 Principios de fisiología vegetal Ed. Sur SA
- [4] - Devlin, Robert M. 1982 Fisiología vegetal 4a Ed. Ed. Omega.
- [5] -Salisbury, F.B.; Ross, R. 2000. Fisiología de las Plantas. Thompson-Paraninfo, Madrid. (disponible en plataforma Classroom)
- [6] -Taiz, L.; Zeiger, E. 2006. Plant Physiology, 4th Ed. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland.(disponible en plataforma)
- [7] www.plantphys

X - Bibliografía Complementaria

- [1] - H. Curtis. 2008. BIOLOGÍA. Editorial Panamericana. 7ma Edición Buenos Aires. 1255pp
- [2] - Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. 1994 BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA. Ediciones Omega S.A., Barcelona. 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

La asignatura se dicta en dos clases semanales de 2 (dos) horas de Teórico y 4 (cuatro) horas de Teórico-Práctico, 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 fotorrespiración.

Factores limitantes.

Factores externos e internos que influyen en la fotorrespiración.

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

Como consecuencia del aislamiento y distanciamiento social obligatorio decretado por el Ejecutivo Nacional en el marco de la emergencia sanitaria y de las disposiciones derivadas por la gestión de la UNSL (Res.Rec. 388/20), se ha implementado el dictado virtual de la asignatura.

Esta propuesta pedagógica se sustenta en la comunicación educativa mediante el uso de herramientas virtuales:

- La materia en su totalidad esta implementada en la plataforma de Clases Virtuales de Moodle disponible en la página de la FTU. Las clases on line se realizaron en una primera etapa por la plataforma ZOOM, pasando luego a Jitsi y por último a GOOGLE MEET. Se respetaron los días y horarios previstos en el programa original.

- Se realizan tutorías y consultas a través de mail y un grupo de WHATSAPP para envíos de información extra o comunicaciones instantáneas, fuera de los horarios de clase. Se permitió a las estudiantes realizar grabación de las clases.

- Los Trabajos Prácticos se realizaron mediante la modalidad de explicación, provisión de bibliografía y presentación de Informe escritos y orales en la modalidad Coloquios. Se realizaron la misma cantidad de trabajos prácticos previstos en el Programa original.

Evaluación tipo continua, consistente en la resolución de actividades de aplicación sobre los contenidos teórico-prácticos (problemas, cuestionarios, armado de glosarios, lectura de trabajos de divulgación, búsqueda de información a través de buscadores. Los Trabajos prácticos se entregan y receptan en la plataforma Moodle. Se han flexibilizado los plazos de recepción, atendiendo a las circunstancias particulares de la conectividad que disponían las estudiantes. Se tomó un Primer Parcial "multiple Choice", a través de la modalidad Cuestionario Google, enviado por mail, el Segundo Parcial será integrador y consistirá en un cuestionario oral con defensa escrita a través de Video llamada.

Condiciones para regularizar: resolver las actividades de aplicación enviadas, que se aprobarán con un puntaje mínimo del 60%, incluyendo las notas de parciales.

Condiciones para promocionar:

- Resolver y aprobar el 100% de las actividades individuales y grupales propuestas, (participación activa durante el desarrollo del curso) y los dos parciales, con un puntaje mínimo del 70% presentadas en tiempo y forma, es decir a cumplirse los términos del primer cuatrimestre, incluyendo la semana "negra".

- Aprobar la actividad final integradora de índole teórico-práctica con el 70% (como mínimo), al finalizar el dictado del curso. Esta evaluación se realizará por medio de Google Meet en caso de que aún se continúe con las clases virtuales.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA**Profesor Responsable**

Firma:

Aclaración:

Fecha: