

**FACULTAD DE AGRONOMÍA  
UNIDAD DE ENSEÑANZA**

**Carrera de Ingeniería Agronómica – Plan de Estudios 2020**

**FORMULARIO DE PROPUESTA DE UNIDADES CURRICULARES  
(cursos, seminarios, talleres, otros)**

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021

**1. Datos generales de la unidad curricular**

1.1. Nombre de la unidad curricular (*41 caracteres como máximo incluyendo espacios*): Fisiología Vegetal

1.2. Nombre abreviado: Fis. Veg.

1.3. Nombre de la unidad curricular en inglés: Plant Physiology

1.4. Ubicación en la Carrera: Ciclo Básico Agronómico Año: 2º Semestre: 1º

1.5. Característica: Obligatoria:  Optativa:  (marque la que corresponda)

1.6. Datos administrativos (a completar por Bedelía): 13.9.22

Código de la asignatura: B0920 N° Resolución del Consejo: Art.42 -1

Créditos académicos asignados: 7 Año en que entra en vigencia: 2022

1.7. **Conocimientos previos requeridos o sugeridos** (necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la unidad curricular).

**Botánica:** Anatomía y Morfología de las principales especies de interés agronómico. Requerido.

**Bioquímica:** metabolismo energético y del Nitrógeno, funcionamiento de membranas biológicas.

Sugerido

1.8. Modalidad de desarrollo de la asignatura (marque con X lo que corresponda):

Presencial:  A distancia:  Semipresencial:

1.9. Programación temporal y localización

1.9.1. Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras. Indique)

anual

1.9.2. Fechas y sede/s de cursado:

Fecha de inicio (dd/mm/aaaa)	Fecha de finalización (dd/mm/aaaa)	Días y Horarios (en la semana)

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución N° 295/2021

Localidad/es	Montevideo y Salto	Salón/es	
--------------	--------------------	----------	--

(\*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

### 1.10. Descripción horaria de la Unidad Curricular

Actividades de la Unidad Curricular (aulas físicas o remotas)	Número de horas presenciales (hp) (físicas o remotas sincrónicas)	Factor de cálculo: hp:hnp	Número de horas no presenciales (hnp) (físicas o remotas asincrónicas, incluyendo tareas y estudio)	Total de horas por actividad
Teoría	34,5	1:1	34,5	69
Práctica		1:0,5		
Teórico-práctica	18	1:1	18	36
Seminarios		1:1		
Talleres		(a definir por el Consejo)		
Trabajos o visitas de campo		(a definir por el Consejo)		
Informes (monografías, reportes, revisiones y otros)		(a definir por el Consejo)		
Otras (describa):				
Totales de horas	52,5		52,5	105

## 2. Responsables académicos

2.1. Departamento/s o Unidad/es Académica/s: Departamento Biología Vegetal

2.2. Docente/s:

Docente (título y nombre completo)	Grado académico y carga horaria (gº/nº hs)	Sede de trabajo: - M: Montevideo - C: CRS (Canelones) - CL: EEER (Cerro Largo) - S: EEFAS (Salto) - P: EEMAC (Paysandú) - Otros; describa	Participación: - R: Responsable Académico/a - E: Encargado/a - P: Participante - I: Invitado/a - Otros: describa
Ing. Agr. MSc. Luis Viega	4/40	M	R
Ing. Agr. Mag. Silvia Ross	3/40	M	E
Ing. Agr. Mag. José Gándara	2/30	M	P
Lic. Bioq. Mag. Nicolás Glison	2/40	M	P

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución Nº 295/2021

Lic. Dr. Gastón Quero	2/40	M	P
Lic. Biol. Nicolás Mastandrea	1/25	M	P
Ing. Agr. Mag. Matías Nion	1/11	M	P
Ing. Agr. Dra. Mercedes Arias	3/40	M	P Depto. Prod. vegetal
Ing. Agr. Mag. Ana Paula Mautone	2/40	S	P Depto. Prod. vegetal

(agregue los renglones necesarios)

### 3. Programa de la unidad curricular

#### 3.1. Objetivo/s

- 3.1.
- 3.2.
- 2.1.
- 3.1.1.1.

##### 3.1.1. Objetivo/s general/es (propósitos generales de aprendizaje en la unidad curricular)

Comprender el funcionamiento de los vegetales a lo largo del ciclo biológico y sus interacciones con el medio ambiente

##### 3.1.2. Objetivo/s específico/s (resultados de aprendizaje, considerando las competencias disciplinares y genéricas previstas en el Plan de Estudios):

- Integrar conocimientos previos de botánica y bioquímica a nivel de tejidos y planta entera.
- Desarrollar habilidades que permitan entender las relaciones entre la planta y el medio ambiente.
- Comprender la regulación de los procesos del crecimiento y desarrollo por parte de la interacción de factores endógenos y ambientales

**3.2. Unidades Temáticas** (temas y subtemas: nombrar y describir los núcleos temáticos.; incorporar la dedicación Los objetivos de aprendizaje y las estrategias de enseñanza deben incluirse en los items objetivos o metodología respectivamente).

Nº	Título y descripción	Nº Horas y Tipo de actividad curricular (h/ t) (según lo indicado en 1,10.)
1	<p><b>Relaciones Hídricas:</b> Características físico-químicas del agua. Significancia biológica y agronómica. Mecanismos de movimiento del agua. Sistema suelo-planta-atmósfera. Concepto de potencial hídrico, métodos de determinación y factores que influyen sobre el potencial hídrico y sus componentes. Concepto de apoplasto y simplasto. Mecanismos de absorción y transporte de agua. Transpiración y dinámica estomática. Relaciones entre absorción y transpiración. Eficiencia del uso del agua. Mecanismos de respuesta al estrés hídrico (déficit y excesos hídricos)</p>	<p><b>4,5/T</b> <b>3/TP</b></p>
2	<p><b>Nutrición Mineral:</b> Macronutrientes y micronutrientes. Criterios de esencialidad. Función fisiológica de los elementos. Mecanismos de incorporación, transporte y redistribución de iones. Permeabilidad selectiva y diferencial. Antagonismo y competencia iónica. Deficiencia, síntomas de deficiencia según movilidad iónica. Nutrición foliar y radicular.</p>	<p><b>3/T</b> <b>1.5/TP</b></p>
3	<p><b>Asimilación del C y del N:</b> Fases del proceso fotosintético (fotoquímica, bioquímica y difusión del CO<sub>2</sub>), tipos de metabolismo fotosintético (C3, C4 y CAM), fotorespiración y respiración. Influencia de los factores externos en la tasa fotosintética: radiación, CO<sub>2</sub>, temperatura, disponibilidad de agua y nutrientes, factores bióticos. Factores de planta: edad de las hojas, demanda de los distintos órganos y sus interacciones.</p>	<p><b>4.5/T</b> <b>3/TP</b></p>
4	<p><b>Translocación de fotoasimilados:</b> Características del tejido floemático. Transporte de fotoasimilados (mecanismos de carga y de descarga). Concepto de fuente y fosa. Comparación del transporte por xilema y floema. Factores que afectan la dirección y velocidad del transporte. Partición de asimilados.</p>	<p><b>3/T</b> <b>1.5/TP</b></p>
5	<p><b>Regulación del desarrollo:</b> Concepto de desarrollo, mecanismos involucrados. Fases del desarrollo de un vegetal. Concepto de fitohormonas. Etapas en el mecanismo de acción hormonal. Balance hormonal e interacciones. Biosíntesis, metabolismo, transporte, modo de acción y efectos fisiológicos de auxinas, giberelinas, citoquininas, ácido abscísico, etileno, jasmonatos, ácido salicílico, brasinosteroides, poliaminas. Reguladores sintéticos. Bases fisiológicas para las aplicaciones agronómicas de los reguladores del</p>	<p><b>6/T</b> <b>1.5/TP</b></p>

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución Nº 295/2021

	crecimiento. Regulación del desarrollo vegetal por factores externos: luz y temperatura. Recepción de las señales ambientales. Respuestas fotomorfogénicas y fotoperiódicas. Acumulación de tiempo térmico y desarrollo. Análisis del crecimiento y desarrollo. Cuantificación del crecimiento y desarrollo a nivel de órganos y planta entera. Dinámica del crecimiento y desarrollo.	
6	<b>Floración, fructificación y senescencia:</b> Regulación inductiva del desarrollo reproductivo. Vernalización y fotoperiodismo. Regulación nutricional y hormonal de la floración. Análisis genético y molecular del desarrollo floral. Fases del desarrollo reproductivo. Desarrollo del ovario y cuajado del fruto. Desarrollo temprano del fruto. Maduración. Regulación hormonal del desarrollo del fruto. Multiplicación agámica. Senescencia y muerte celular programada. Cambios metabólicos asociados con la senescencia. Regulación de la senescencia.	7.5/T 3.5/TP
7	<b>Fisiología de semillas:</b> Anatomía y desarrollo de semillas. Maduración y desecación de semillas ortodoxas. Factores que afectan la germinación. Concepto de dormición. Mecanismos y control ambiental y hormonal de la dormición.	3/T 1.5/TP
8	<b>Análisis del crecimiento y desarrollo:</b> Características del crecimiento vegetal. Conceptos de tasa de crecimiento y desarrollo y principales factores ambientales que las afectan.	3/T 1.5/TP

(agregue los renglones necesarios)

**3.3. Metodología** (incluye los procedimientos, medios, técnicas y recursos didácticos que describen la forma en que se logran los objetivos de aprendizaje):

Clases teóricas: Clases expositivas de 1,5 hs de duración, donde se presentan y discuten los principales temas del curso.

Clases teórico-prácticas de 1,5 hs de duración, donde se discuten aspectos metodológicos de los temas presentados en las clases teóricas y ejercicios de discusión de conceptos claves para cada unidad temática

**3.5. Evaluación** (incluye los procedimientos a realizar durante el desarrollo y al finalizar la unidad curricular para evaluar los aprendizajes logrados por los estudiantes en función de los objetivos propuestos).

**3.5.1. Descripción de estructura del sistema de evaluación** (incluye las pruebas o evaluaciones de aprendizajes a realizar ajustadas a las disposiciones institucionales):

Tipo de evaluaciones	Individual	Grupal
----------------------	------------	--------

	Número	Valor de cada prueba (%)	Número	Valor de cada prueba (%)
Parciales	2	20		
Continuas				
Finales o globalizadoras	1	60		
Otras (explicitar):				
<b>Totales</b>	<b>3</b>	<b>100</b>		

### 3.5.2. Descripción de las características del sistema de evaluación

Evaluaciones	Indicar SI o NO	Individuales (número)	Grupales (número)	Competencias a evaluar (específicas y genéricas, acorde con los objetivos de aprendizaje de la unidad curricular)
<b>Diagnósticas</b> (o de estado inicial de los estudiantes)	NO			
<b>Formativa</b> (centrada en monitorear los aprendizajes y retroalimentar la enseñanza)	SI	2		Capacidad de integración de conocimientos previos y adquiridos en el curso
<b>Sumativa</b> (centrada en la medición y certificación de los aprendizajes)	SI	1		Capacidad de integración de conocimientos previos y adquiridos en el curso

### 3.6. Bibliografía (se recomienda separar la obligatoria, de la sugerida o ampliatoria).

#### Obligatoria:

Manual interactivo de Fisiología Vegetal. Material elaborado por el equipo docente de Fisiología vegetal (proyecto CSE, 2017).

#### Sugerida:

Azcón-Bieto, J. y M. Talón (eds.) 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Ed. Interamericana-Mc Graw-Hill. (obligatorio).

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución N° 295/2021

Taiz, L. and E. Zeiger (eds.) 2002. Plant Physiology 3rd Edition. Sinauer Ed.

---

**Otros datos de interés:**

Unidad de Enseñanza: Febrero 2021; Aprobado por el Consejo De la Facultad, Resolución Nº 295/2021