



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
Universidad Nacional de La Pampa

## RESOLUCIÓN N° 071/17

SANTA ROSA, 03 de marzo de 2017

**VISTO:** El Expediente N° 763/16 FA caratulado: KIN, Alicia Graciela. Eleva programa de Fisiología Vegetal de la Carrera Tecnicatura en Producción Vegetal Intensiva, y;

### CONSIDERANDO:

Que el programa fue elaborado de acuerdo a los contenidos mínimos que figuran en el Plan de Estudios de la carrera Tecnicatura en Producción Vegetal Intensiva, aprobado por Resolución N° 466/15 CS y que son equivalentes a los del Plan aprobado por Resolución N° 326/16 CS.

Que la Vicedecana que temporalmente se encuentra a cargo de la Secretaría Académica analizó la propuesta de la docente y consideró que no es necesario la intervención de los espacios curriculares correlativos ya que fueron mínimos los cambios que se realizaron del programa anterior.

Que corresponde recomendar la aprobación del programa para los dos Planes de Estudios aprobados por Resolución N° 466/15 CS y Resolución N° 466/15 CS.

Que la Comisión de Asuntos Académicos analizó las presentes actuaciones y emitió despacho al respecto.

Que el Consejo Directivo trató el tema en su 2° reunión Ordinaria del día de la fecha y aprobó por unanimidad el despacho presentado por la Comisión.

### POR ELLO:

### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

### RESUELVE

**ARTICULO 1°.-** Aprobar el programa del espacio curricular **FISIOLOGÍA VEGETAL** de la Carrera Tecnicatura en Producción Vegetal Intensiva, presentado por la Dra. Alicia G. KIN para los Planes de Estudios aprobados por Resolución N° 466/15 CS y Resolución N° 326/16 CS y que consta como Anexo de la presente resolución.

**ARTICULO 2°.-** Regístrese, comuníquese, tome conocimiento la docente iniciadora, Secretaría Académica, Dirección Académica, Coordinador de la carrera, Departamento Alumnos, Bedelía y CEFA. Cumplido archívese.

ELIANA LETICIA MORILLO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Agronomía - UNLPam

Dr. GUSTAVO DANIEL FERNANDEZ  
PRESIDENTE  
CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD DE AGRONOMIA - UNLPam



## RESOLUCIÓN N° 071/17

### ANEXO I

1. Facultad: **Facultad de Agronomía**
2. Carrera: **Tecnicatura en Producción Vegetal Intensiva**
3. Asignatura: **Fisiología Vegetal**
4. Profesor responsable: **Alicia Graciela KIN**
5. Régimen de cursado: **CUATRIMESTRAL**
6. Carga horaria de la asignatura:

<b>Carga horaria total según plan de estudio: 60 (duración 10 semanas)</b>					
<b>Carga horaria semanal:4</b>					
<b>Distribución carga horaria total</b>			<b>Distribución carga horaria semanal</b>		
<b>Teórico</b>	<b>Práctico</b>	<b>Teórico-práctico</b>	<b>Teórico</b>	<b>Práctico</b>	<b>Teórico-práctico</b>
-----	18	42	-----	2	2

#### 7. Objetivos de la asignatura:

El objetivo general de la Fisiología Vegetal es que el alumno conozca, de forma actualizada, como funciona un organismo vegetal y que comprenda la regulación de los procesos e interacción con el medio que la rodea, de manera que le permitan predecir las respuestas del mismo frente a cambios en las condiciones ambientales.

#### 8. Contenidos mínimos según plan de estudios:

Principales procesos fisiológicos a nivel de planta y factores ambientales que los controlan. Crecimiento y desarrollo. Hormonas. Germinación. Relaciones hídricas. Nutrición mineral. Balance de carbono. Interacción de las plantas con factores abióticos: radiación, viento, temperatura. Concepto de estrés.

#### 9. Programa analítico:

##### **Capítulo 1. Introducción**

Definición de fisiología. Principales procesos fisiológicos a nivel de planta y factores ambientales que los controlan. Adaptación y estrés. Relación entre estructura y función.



## RESOLUCIÓN N° 071/17

### **Capítulo 2. Relaciones hídricas**

Características fisicoquímicas del agua. Difusión y flujo masal. Potencial agua. Movimiento del agua en continuum suelo-planta-atmósfera. Efectos de factores ambientales en el balance hídrico de la planta.

### **Capítulo 3. Nutrición mineral**

Elementos esenciales. Macro y micronutrientes. El suelo y los nutrientes, disponibilidad. Absorción y transporte de nutrientes. Casos especiales: fósforo, hierro, nitrógeno. Fijación simbiótica de nitrógeno. Efectos de factores ambientales en la nutrición mineral.

### **Capítulo 4. Señales y hormonas**

Procesamiento de señales ambientales y endógenas. Tipos de respuestas. Hormonas: Auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, ácido abscísico. Metabolismo y acción fisiológica. Aplicaciones agronómicas.

### **Capítulo 5. Balance de carbono**

Principales características del metabolismo C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y CAM. Fotorespiración. Efecto de la radiación y del CO<sub>2</sub>: Fotoinhibición. Adaptaciones a diferentes temperaturas, disponibilidad de agua y nitrógeno. Respiración.

### **Capítulo 6. Transporte de fotoasimilados**

Fuente-destino. Movimiento de carbono desde cloroplastos al floema. Transporte y descarga del floema. Compuestos transportados. Factores que regulan la distribución de asimilados.

### **Capítulo 7. Crecimiento y desarrollo**

Crecimiento: conceptos, cinética. Conceptos de diferenciación y desarrollo. Fotomorfogénesis. Modo de acción de los fitocromos. Relevancia agronómica. Temoperiodo, fotoperiodo y vernalización. Fructificación. Senescencia y abscisión..

### **Capítulo 8. Germinación**



## RESOLUCIÓN N° 071/17

Estructura y fisiología de la semilla. Fases del desarrollo de la semilla. Germinación. Factores internos y externos que afectan la germinación. Dormición. Tipos de dormición. Vigor y viabilidad de semillas.

### **Capítulo 9. Adaptaciones y estrés.**

Adaptaciones de las plantas a distintos ambientes. Fisiología del estrés: hídrico, térmico y salino.

### **10. Programa de Trabajos Prácticos a realizar:**

#### **Trabajos Prácticos N° 1 y 2: Estado hídrico de la planta**

**Objetivo:** Realizar determinaciones de parámetros que permiten describir el estado hídrico de las plantas. **Ejemplos:**

- Determinación del contenido relativo de agua en plantas con diferentes niveles de riego.
- Determinación del potencial agua y sus componentes.
- Métodos para medir transpiración. Efecto de los factores ambientales en la tasa transpiratoria.
- Determinación de la conductancia estomática.

Lugar de realización: laboratorio e invernáculo.

#### **Trabajo Práctico N° 3: Nutrición mineral**

**Objetivo:** Visualizar los síntomas y analizar los efectos de deficiencias nutricionales en el crecimiento de la planta. **Ejemplo:**

- Evaluación de los efectos de las deficiencias nutricionales en el crecimiento de la planta.

Lugar de realización: laboratorio e invernáculo.

#### **Trabajo Práctico N° 4: Hormonas**

**Objetivo:** Demostrar el efecto de las hormonas vegetales en la regulación del crecimiento y desarrollo de la planta. **Ejemplos:**

- Efecto de las giberelinas y de los retardantes sobre el crecimiento de las plantas.
- Efecto de las auxinas en la formación de raíces.
- Efecto de las auxinas en la elongación del coleoptilo.

Lugar de realización: laboratorio e invernáculo.



## RESOLUCIÓN N° 071/17

### **Trabajo Práctico N° 5: Coloquios de integración parte 1**

**Objetivo:** A través de la lectura de artículos se pretende incentivar la capacidad de análisis, integración y aplicación de los conceptos desarrollados previamente en el curso.

Lugar de realización: aula.

### **Trabajo Práctico N° 6: Fotosíntesis**

**Objetivos:** Entrenamiento en determinaciones de fotosíntesis neta y respiración en hojas y planta entera. Ejemplos:

- Cuantificación de la fotosíntesis bruta, neta y respiración de plántulas por diferencia de peso seco.

Lugar de realización: laboratorio.

### **Trabajo Práctico N° 7 y 8: Fisiología de semillas**

**Objetivo:** Entrenamiento en metodología para evaluar la capacidad de germinación de un lote de semillas. Ejemplos:

- Determinación del poder germinativo de distintos lotes de semillas.
- Test de viabilidad.
- Dormición. Métodos de ruptura de la dormición.

Lugar de realización: laboratorio.

### **Trabajo Práctico N° 9: Coloquios de integración parte 2**

**Objetivo:** A través de la lectura de artículos se pretende incentivar la capacidad de análisis, integración y aplicación de los conceptos desarrollados previamente en el curso.

Lugar de realización: aula.

#### 11. Programa de examen

Se corresponde con programa analítico

#### 12. Bibliografía

Augusti, M. 2004. Fruticultura. Ediciones Mundi Prensa. pp.493.



## RESOLUCIÓN N° 071/17

- Azcón-Bieto, J. & M. Talón. 2008. Fundamentos de fisiología vegetal. McGraw-Hill/ Interamericana. Barcelona. pp. 656.
- Benech-Arnold, R.L. & R.A. Sánchez (Editors). 2004. Handbook of seed physiology: applications to agriculture. pp. 480.
- Di Benedetto, A. 2005. Manejo de Cultivos Hortícolas. Bases ecofisiológicas y tecnológicas. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires. pp. 373.
- Lambers, H., F.S. Chapin III & T.L. Pons. 2008. 2<sup>nd</sup> ed. Plant physiological ecology. Springer. New York. 604 p
- Larcher, W. 2003. Physiological plant ecology. Springer. Berlin. pp. 450.
- Reigosa, M., N. Pedrol & A. Sanchez. 2004. La Ecofisiología Vegetal. Una ciencia de síntesis. pp. 1193.
- Ruiz, M.A. 2009. El análisis de tetrazolio en el control de calidad de semillas. Caso de estudio: cebadilla chaqueña. Publicación técnica N° 77. EEA INTA Anguil. pp. 20.
- ISTA. 2013. International rules for seed testing. Eds International Seed Testing Association. Basserdorf, Switzerland.
- Taiz, L. & E. Zeiger. 2007. Fisiología Vegetal. Vols. 1 y 2. Universitat Jaume I (1<sup>a</sup> edición). ISBN: 8480216018.
- Taiz, L. & E. Zeiger. 2006. Plant Physiology. 4<sup>th</sup> ed. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland, Massachusetts. pp. 764.
- Actualizaciones y revisiones publicadas de revistas científicas.

### **13. Evaluación y condiciones de acreditación.**

#### **Reglamento de carreras:**

Los estudiantes que cuenten con las correlativas de Fisiología Vegetal aprobadas, tendrán la posibilidad al iniciar el curso de optar por el régimen de cursado y examen final o por el régimen de cursado por promoción sin examen final.

#### **Requisitos para el régimen de cursado y examen final:**

Asistencia a no menos del 80% de las clases teórico-prácticas.

Aprobar dos exámenes parciales teórico-prácticos previstos en el cuatrimestre según programación académica o los correspondientes recuperatorios. Los exámenes parciales deberán ser aprobados con un mínimo de 6 puntos sobre 10.



Consejo Directivo  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
Universidad Nacional de La Pampa

## RESOLUCIÓN N° 071/17

### **Requisitos para el régimen de cursado por promoción sin examen final:**

Asistencia a no menos del 80% de las clases teórico-prácticas.

Aprobar dos exámenes teórico-práctico previsto en el cuatrimestre según programación académica o su correspondiente recuperatorio. Los exámenes deberán ser aprobados como mínimo con 7 puntos sobre 10.

Aprobar los dos coloquios de integración.

Los alumnos que no alcancen en alguna instancia los requisitos para aprobar por el régimen de cursado por promoción sin examen final pasan automáticamente al régimen de cursado y examen final.

**Examen libre:** de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de carreras de la Facultad de Agronomía vigente.

ELIANA LETICIA MORILLO  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Agronomía - UNLPam

Dr. GUSTAVO DANIEL FERNANDEZ  
PRESIDENTE  
CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD DE AGRONOMIA - UNLPam