



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 6 de octubre de 2016  
**EXPEDIENTE N° 10.483/2016**

**R-CDNAT-2016-470**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: "ECOFISIOLOGIA DE CULTIVOS", el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Biológicas; y

**CONSIDERANDO:**

Que el dictado de este Curso estará a cargo del Dr. Martín ACRECHE (EEA Salta INTA-CONICET), como Director del Curso, con el siguiente Cuerpo Docente:

Dr. Martín ACRECHE, Dra. María Elena OTEGUI (EEA Pergamino INTA-CONICET), Dr. Alfredo CIRILO (EEA Pergamino INTA), Mag. Josefina DIEZ (EEA Salta INTA-UNSa) y Mag. Juan José AGÜERO (AER Hornillos INTA-UNJu);

Que se llevará a cabo durante los días 7 al 12 de noviembre de 2016;

Que este Curso tiene por objetivos:

- Lograr que los alumnos desarrollen capacidades para realizar un manejo racional, sustentable y eficiente de los recursos e insumos involucrados en la producción de cultivos.
- Favorecer el desarrollo del espíritu crítico en el alumno, independencia de criterio, capacidad creativa y confianza en sus propias potencialidades.

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria total de 60 horas distribuidas en 40 horas de clases teórico-prácticas y 20 horas de lectura de trabajos publicados y seminarios expositivos de los mismos;

Que la evaluación consistirá en un examen final escrito. Para aprobar los alumnos deberán contar con el 90% de asistencia a clases como mínimo y obtener una calificación igual o superior a 6, en la escala del 0 al 10;

Que está dirigido a Ingenieros Agrónomos, Ingenieros y Licenciados en Recursos Naturales, Licenciados y Profesores de Biología. No se aceptarán alumnos avanzados de carreras de grado;

CUPO MINIMO: 20 (veinte) participantes

CUPO MAXIMO: 25 (veinticinco) participantes;

Que se fija el arancel de este Curso de Posgrado en \$1000 (pesos un mil);

Que a fs. 96 obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas que aconseja autorizar el dictado de este Curso de Posgrado, según la propuesta que obra en las presentes actuaciones;

Que a fs. 97 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina que aconseja:

- "... 1. Aprobar el dictado del Curso de Posgrado: Ecofisiología de Cultivos;**  
**2. Aprobar el programa, bibliografía, fecha de realización, arancel del mismo y demás ítems contemplados de fs. 1-3;**  
**3. Dejar establecido que el curso estará a cargo del siguiente cuerpo docente:**
- Dr. Martín Acreche (INTA Salta – CONICET – Director responsable)
  - Dra. María Elena Otegui (UBA – CONICET)
  - Dr. Alfredo Cirilo (INTA Pergamino)
  - Mag. Josefina D (INTA Salta)
  - Mag. Juan José AGÜERO (UNJu – INTA Salta)";





**EXPEDIENTE N° 10.483/2016**

**R-CDNAT-2016-470**

Que a fs. 98 rola Despacho N° 778/16 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 18-16 del 4 de octubre de 2016, en Tratamiento Sobre Tablas, APROBÓ el Despacho Comisión de Docencia y Disciplina y solicita la emisión de la presente;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
(En su Reunión Ordinaria N° 18-16 del 4 de octubre de 2016 – En Tratamiento Sobre Tablas)  
**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.- AUTORIZAR** el Dictado del Curso de Posgrado N° 10/16, titulado: “**ECOFISIOLOGIA DE CULTIVOS**”, a cargo del Dr. Martín ACRECHE (EEA Salta INTA-CONICET), como Director del Curso, con el siguiente Cuerpo Docente:

Dr. Martín ACRECHE, Dra. María Elena OTEGUI (EEA Pergamino INTA-CONICET), Dr. Alfredo CIRILO (EEA Pergamino INTA), Mag. Josefina DIEZ (EEA Salta INTA-UNSa) y Mag. Juan José AGÜERO (AER Hornillos INTA-UNJu), en el marco del Doctorado en Ciencias Biológicas.

**ARTICULO 2°.- APROBAR** carga horaria, objetivos, programa, bibliografía, cupo y demás aspectos particulares de este Curso que obran en fs. 1 a 3 de estas actuaciones y que como Anexo I forman parte de la presente.

**ARTICULO 3°.- INDICAR** que este curso tiene una carga horaria total de 60 horas distribuidas en 40 horas de clases teórico-prácticas y 20 horas de lectura de trabajos publicados y seminarios expositivos de los mismos.

Se llevará a cabo durante los días 7 al 12 de noviembre de 2016

Que la evaluación consistirá en un examen final escrito. Para aprobar los alumnos deberán contar con el 90% de asistencia a clases como mínimo y obtener una calificación igual o superior a 6, en la escala del 0 al 10.

Está dirigido a Ingenieros Agrónomos, Ingenieros y Licenciados en Recursos Naturales, Licenciados y Profesores de Biología. No se aceptarán alumnos avanzados de carreras de grado.

**ARTICULO 4°.- FIJAR** el arancel de este Curso de Posgrado en \$1000 (pesos un mil).

CUPO MINIMO: 20 (veinte) participantes

CUPO MAXIMO: 25 (veinticinco) participantes

El arancel deberá ser abonado por cada uno de los interesados en la Dirección Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

Las inscripciones se registrarán en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

**ARTICULO 5°.- DEJAR ESTABLECIDO** que la Coordinadora Académica de este Curso será la Mag. Josefina DIEZ.

**ARTICULO 6°.- ESTABLECER** la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta “Ingresos No Tributarios” de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**EXPEDIENTE N° 10.483/2016**

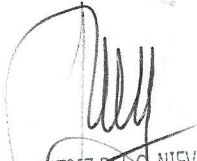
**R-CDNAT-2016-470**


- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

- 1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.
- 2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.
- 3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

**ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER** a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y siga a Dirección Administrativa de la Escuela de Posgrado, para que a través del Director del Curso y Coordinadora Académica, informen la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

**ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE** en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.  
cng

  
Mg. LUCIA BENITEZ DEL C. NIEVA  
SECRETARIA ACADEMICA  
Facultad de Ciencias Naturales

  
Dra. ALICIA M. KIRSCHBAUM  
DECANA  
Facultad de Ciencias Naturales



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**ANEXO I**  
**Res. R-CDNAT-2016- 470**

2





**R-CDNAT-2016-470**

**“CURSO DE POSGRADO: ECOFISIOLOGIA DE CULTIVOS”**

**Finalidad y objetivos**

La Ecofisiología de cultivos estudia el funcionamiento de las plantas a nivel de cultivo en relación con su producción y con el ambiente en el que se desarrollan. Toma los conceptos de fisiología vegetal, edafología, climatología, y bioquímica y los integra a nivel de cultivo (mayor nivel de complejidad) con miras a la producción comercial. La finalidad de esta disciplina es generar pautas de manejo y de mejoramiento genético a los efectos de adecuar los requerimientos del cultivo a la oferta edafo-climática existente.

Son objetivos de este curso i) lograr que los alumnos desarrollen capacidades para realizar un manejo racional, sustentable y eficiente de los recursos e insumos involucrados en la producción de cultivos, ii) favorecer que los alumnos desarrollen espíritu crítico, independencia de criterio, capacidad creativa y confianza en sus propias potencialidades.

**Programa**

- Desarrollo de los cultivos. Factores que afectan el desarrollo de los cultivos: genética, temperatura, fotoperíodo, vernalización. Sumatoria térmica y temperatura base.
- Crecimiento de los cultivos. Fotosíntesis. Respiración. Tasa de crecimiento. Factores que afectan la fotosíntesis y la tasa de crecimiento: genética, radiación interceptada, temperatura. Área foliar y coeficiente de extinción lumínica. Estructura de cultivo. Eficiencia de uso de la radiación interceptada. Factores genéticos y ambientales que afectan la eficiencia de uso de la radiación interceptada. Concepto de cociente fototermal.
- Partición de asimilados. Destinos metabólicos. Los destinos metabólicos como determinantes de la partición. Crecimiento versus acumulación de reservas. Removilización de reservas. Componentes del rendimiento: número y peso de los granos. Índice de cosecha: partición a destinos de interés comercial. Relación fuente/destino.
- Relaciones hídricas en el sistema suelo-planta-atmósfera. Deficiencias hídricas y producción de los cultivos. Estrategias para tolerar, posponer o evitar las deficiencias. Caracterización de las deficiencias hídricas: momento de ocurrencia, duración e intensidad. Efecto de las deficiencias hídricas sobre los componentes ecofisiológicos del rendimiento de los cultivos.
- Relaciones entre las economías del nitrógeno y del carbono. Funciones del nitrógeno y de otros nutrientes a nivel cultivo. Los nutrientes y la generación del rendimiento. Efecto de las deficiencias nutricionales sobre los componentes ecofisiológicos del rendimiento de los cultivos.
- Bases fisiológicas para el manejo de los cultivos. Densidad de siembra, espaciamento entre hileras, uniformidad, fecha de siembra, elección del cultivar, interacciones.
- Bases fisiológicas para el mejoramiento genético de los cultivos. Adecuación de los requerimientos de los cultivos a la oferta edafo-climática existente.

**Carga y distribución horaria**

El curso posee una carga horaria total de 60 horas distribuidas en 40 horas de clases teórico-prácticas y 20 horas de lectura de trabajos publicados y seminarios expositivos de los mismos.

Cada tema se desarrolla con clases teóricas y grupos de discusión y resolución de problemas. En una clase inicial teórica de dos horas de duración se desarrollan los conceptos teóricos del tema correspondiente. La discusión y resolución de problemas grupal ocupa las tres horas siguientes y



Universidad Nacional de Salta

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

*Escuela de Posgrado*

AVENIDA BOLIVIA 5150

4400 - SALTA

REPÚBLICA ARGENTINA

TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**EXPEDIENTE N° 10.483/2016**

**R-CDNAT-2016-470**

aborda los conceptos centrales de la temática desarrollada en la exposición teórica previa. Para afianzar los conocimientos se realiza la lectura comprensiva de trabajos publicados en revistas indexadas y de alto impacto internacional en las que se aplicaron los conceptos enseñados.

**Metodología**

En las clases teóricas los docentes exponen los contenidos de las unidades temáticas con apoyo de presentaciones multimedia. Se procura relacionar los contenidos con los presentados en clases anteriores. Se facilita la participación de los estudiantes en la clase incentivando la integración y la deducción a partir de los conocimientos previamente adquiridos. Sobre la base de estos conceptos y de las lecturas previas, se discuten en grupo los temas centrales en base a una guía previamente elaborada y se resuelven problemas. Para estas actividades los alumnos cuentan con el apoyo y supervisión de los profesores de la materia. El espíritu crítico se desarrolla a través de la lectura y cuestionamiento de trabajos publicados en revistas indexadas y de alto impacto internacional, exponiendo de manera grupal los resultados de los mismos en seminarios temáticos.

**Sistema de evaluación**

La evaluación se realizará por escrito con carpeta abierta, con preguntas estructuradas y abiertas donde no se exige reproducción de información sino interpretación, entendimiento y aplicación de conceptos.

Se aprueba el curso con el 90 % de asistencia a las clases y con calificación mínima de 6.

**Bibliografía propuesta**

- Libro "Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja" (Andrade y Sadras Eds.).
- Libro "Producción de granos. Bases funcionales para su manejo" (Satorre y col. Eds.).
- Libro "Avances en ecofisiología de cultivos de granos" (Miralles et al. Eds.).
- Libro "Crop physiology. Applications for genetic improvement and agronomy" (Sadras and Calderini Eds.).
- Libro "Ecología de cultivos. Productividad y manejo en sistemas agrarios" (Loomis and Connor Eds.).
- Papers

2  
2