



UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

DCBA
DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 332/2023-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 06 de diciembre de 2023

RESOLUCIÓN N° 332/2023 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-06672 sobre Aprobación Programa Asignatura “Fisiología Vegetal”. Carrera: Ingeniería Agronómica, iniciado por el Director de Carrera Ing. Agr. PRAUSE, Juan; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura Fisiología Vegetal corresponde al Área de Formación Aplicada de la Carrera Ingeniería Agronómica y se dicta en 2° año 2do. cuatrimestre;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y carga horaria propuestos en el Plan de estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N°335/2023-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera, aprobado por Resolución N°336/2023-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, los métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, la forma de evaluación propuesta se adecua a la reglamentación vigente y la bibliografía propuesta es actualizada;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa Asignatura Fisiología Vegetal de la Carrera de Ingeniería Agronómica, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.




Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



UNCAUS
UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL
CHACO AUSTRAL

DCBA

DEPARTAMENTO
DE CIENCIAS
BÁSICAS Y APLICADAS

///Res. N° 332/2023-DCByA.

ANEXO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		14 -FISIOLOGIA VEGETAL Plan de Estudios Resolución N°335/2023-C.S.	
Departamento		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga horaria: 90 hs Teóricas: 60 horas Prácticas: 30 horas		Programa vigente desde: 2023	
Carrera		Año	Cuatrimestre
Ingeniería Agronómica		2°	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE			CORRELATIVA SUBSIGUIENTE
Asignaturas			Asignaturas
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Química Orgánica y Biológica.	Morfología de las Plantas Vasculares Física I	Morfología de las Plantas Vasculares Física I Química Orgánica y Biológica.	
		Genética y Mejoramiento Química Analítica y Agrícola Zoología Agrícola Fitopatología Malezas Terapéutica Vegetal Apicultura (Optativa II) La Bioenergía y los Biocombustibles. (Optativa III) Geotecnologías aplicadas a la agricultura. (Optativa III)	
DOCENTES:		- Profesora Adjunta: Ing. Agr. (MSc.) TCACH, Nydia. - JTP: Ing. Agr. POLACEK Yanina	
FUNDAMENTACIÓN:		Esta actividad curricular permite al estudiante conocer y comprender los procesos fisiológicos relativos al crecimiento, desarrollo y reproducción de las plantas, así como las razones de su dependencia con el medio ambiente. Los trabajos prácticos tienen como objetivo que el estudiante pueda complementar su formación en el manejo de las metodologías propias de la disciplina. Los seminarios planteados se proponen generar el debate y la discusión, priorizando trabajos científicos de actualización en temáticas específicas. Por último se busca que el estudiante conozca las tendencias actuales de la fisiología de las plantas y de las aplicaciones prácticas de este cuerpo de conocimientos en el estudio, la monitorización y la conservación de los ecosistemas.	
OBJETIVOS:		Generales: Comprender el funcionamiento de las plantas, su crecimiento, desarrollo y los factores que los regulan.	





	- Estudiar los procesos vegetales a través de principios físicos y químicos uniendo el aspecto bioquímico con los procesos ecológicos del ambiente donde se desarrollan las plantas. Específicos: - Reconocer el funcionamiento de los procesos fisiológicos generales a todas las plantas, en plantas de interés zootecnista y agronómico. - Analizar la influencia del ambiente en estos procesos y el efecto del manejo de pasturas y /o cultivos agrícolas en el crecimiento y desarrollo de las plantas. - Relacionar como los hechos biológicos y químicos actúan en conjunto en el crecimiento vegetativo y reproductivo vegetal.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	Fisiología de plantas de interés agropecuario. Relaciones hídricas de las plantas. Metabolismo del carbono (respiración y fotosíntesis). Nutrición vegetal. Reguladores del crecimiento (fitohormonas y reguladores sintéticos del crecimiento). Crecimiento y desarrollo. Stress. Ecofisiología post-cosecha.
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	- Clases teóricas sobre todos los temas del programa incentivando las preguntas y el diálogo con los alumnos, basadas en presentaciones y animaciones. - Trabajos prácticos en el vivero para que el alumno se relacione con el manejo de las plantas en pequeña escala y donde pueda observar los procesos fisiológicos explicados en clase. - Los trabajos que requieren observación y seguimiento de procesos requerirán que los alumnos asistan al vivero fuera del horario de clase según cantidad de alumnos y tareas a realizar. - Búsqueda de información y análisis de datos en clase sobre resultados de los experimentos realizados. - Visitas a laboratorios y lotes de experimentación agrícolas o de pasturas de la zona tanto de INTA como de cooperativas y semilleros con el objeto de que el alumno se relacione con profesionales de disciplinas afines a su formación y obtenga un panorama de diversos factores que conforman la realidad productiva de la zona. Se promoverá y se estimulará la creatividad en el planteo de experimentos.
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	La evaluación del alumno se llevará a cabo teniendo en cuenta los siguientes aspectos: - Resolución y presentación correcta de las actividades prácticas. - Se realizarán evaluaciones parciales de carácter escrito y/o oral. El alumno tendrá derecho a recuperar cada una de las instancias evaluadoras. Al final del cursado se reconocerán dos tipos de alumnos: 1. Regular: Será considerado alumno regular aquel que cumplimente los siguientes requisitos: a) Asistencia al 75 % de las clases de Teóricas-Prácticas impartidas en el período. b) Presentación y aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos durante el desarrollo la asignatura. c) Aprobación del 100 % de los Exámenes Parciales.





	2) Libre: El alumno libre será el estudiante que habiendo cursado una asignatura no dio cumplimiento a los requisitos establecidos en los ítems anterior; o bien que no haya cursado la asignatura. Se aplica la Normativa vigente Res. 080/12- C.S.
PROGRAMA ANALÍTICO:	Tema 1. Introducción al estudio de la Fisiología Vegetal. Definición de fisiología vegetal. La fisiología en relación a otras ciencias. Célula y membranas. Pared celular. Funciones de las membranas y de la pared celular en la planta. Tema 2. Relaciones hídricas. El agua en la planta. Propiedades del agua. Función del agua en la planta. Concepto de potencial hídrico y sus componentes. Tema 3. Relaciones hídricas. Transpiración: naturaleza del proceso y factores que lo afectan. Regulación de la transpiración. Absorción y movimiento del agua en la planta. Transporte de agua y balance hídrico en la planta. Resistencias. Teorías. Factores que lo afectan. Agua en el suelo. Constantes hídricas. Tema 4. Nutrición mineral. Elementos esenciales. Macronutrientes y micronutrientes. Criterios de esencialidad. Síntomas de deficiencia y exceso de nutrientes en las plantas. Ciclo del nitrógeno. Fijación biológica de nitrógeno. Tema 5. Absorción y traslado de elementos minerales. Tipos de transporte. Teorías. Factores que lo afectan. Mecanismos de transporte en el floema. Tema 6. Metabolismo del carbono. Fotosíntesis: importancia biológica. La luz y el aparato fotosintético. Transformación de energía lumínica en química. Reducción del CO₂ a hidratos de carbono. Factores que afectan a la fotosíntesis. Fotorrespiración. Aspectos ambientales y agrícolas relacionados. Tema 7. Metabolismo del carbono. Respiración: significación biológica. Métodos de determinación. Glucólisis. Ciclo de Krebs. Cadena oxidativa. Fermentación. Factores que la afectan. Tema 8. Crecimiento y desarrollo. Definiciones. Curvas. Análisis del crecimiento. Factores que lo afectan. Morfogénesis. Capacidad motriz de las plantas. Polaridad. Diferenciación celular. Organogénesis. Regeneración. Fotomorfogénesis. Reloj biológico. Respuestas del crecimiento a la temperatura. Tema 9. Hormonas y reguladores de crecimiento. Auxinas. Estructura molecular y actividad. Traslado. Efectos fisiológicos. Biosíntesis. Aplicaciones agrícolas. Giberelinas. Estructura química. Efectos fisiológicos. Metabolismo. Aplicaciones. Citocininas. Ácido abscísico. Etileno. Inhibidores. Retardantes. Estructura química. Efectos fisiológicos. Metabolismo. Aplicaciones. Tema 10. Germinación. Aspectos metabólicos y fisiológicos. Etapas de la germinación. Factores que la afectan. Dormancia. Viabilidad. Prueba de germinación.





	Tema 11. Floración. Factores que lo afectan. Regulación ambiental. Fotoperiodismo. Vernalización. Regulación química de la floración. Fructificación: crecimiento y maduración de frutos. Tema 12. Estrés. Concepto, agentes del estrés, mecanismos para superar el estrés. Ecofisiología. Tema 13. Ciclos de vida de un vegetal y su coordinación. Fenología.
PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS	T. P. N° 1: Relaciones hídricas. El agua en la planta. T. P. N° 2: Nutrición mineral. T. P. N° 3: Absorción y traslado de elementos minerales. T. P. N° 4: Metabolismo del carbono. Fotosíntesis: T. P. N° 5: Crecimiento y desarrollo. T. P. N° 6: Hormonas y reguladores de crecimiento. Auxinas. T. P. N° 7: Germinación. T. P. N° 8: Floración. T. P. N° 9: Estrés.
BIBLIOGRAFÍA:	- Annual Review of Plant Biology (and Plant Physiology). Varios años Altman, A. y Y. Waisel. 1997. Biology of Root formation and development. Plenum Press. New York, USA. 376 pág. -ANDRADE, F. H.; SADRAS, V. O. (2002). Bases para el manejo de maíz, el girasol y la soja- Estación Experimental Agropecuaria Balcarce. Balcarce Buenos Aires. Argentina. -AZCÓN-BIETO, J. y M. TALÓN. 2008. Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill/Interamericana de España S.A. España. 656 pgs. Dey, P.M y J.B. -AZCÓN-BIETO, J. y M. TALÓN. (2013). Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill/Interamericana de España S.A. España. -BARCELÓ COLL, J.; NICOLÁS RODRIGO, G.; SABATER GARCÍA, B. y R. SÁNCHEZ TAMÉS. (2007). Fisiología Vegetal. Ediciones Pirámide. Madrid. 566 pp. -Current Opinion in Plant Biology http://www.sciencedirect.com/science/journal/13695266 -DEVLIN, R. M. (1982). Fisiología Vegetal. Barcelona, Esp. Omega. 517 pp. -FERNÁNDEZ, M. E. y GYENGE, J. E. (Ed.) (2010). Técnicas de medición en ecofisiología vegetal: conceptos y procedimientos. Ediciones INTA. Argentina. -HARBORNE. 1997. Plant Biochemistry. Academic Press. Nueva York. 554 pgs. Flores, H; Lynch, J.P. y Eissenstat, D. 1997. Radical biology: Advances and Perspectives on the function pf plant roots. American Soc. of Plant. USA. 548 pgs. -HARTMANN, H.T. y D.E. KESTER. 1998. Propagación de plantas. Campaña Editorial Continental. S.A. México. 760 pgs. Hopkins, W.G. and N.P.A. Hüner 2008 Introduction to plant physiology-4th ed. John Wiley & Sons, Inc. USA. 523 pgs. -HOWELL, S.H. 1998. Molecular Genetics of Plant Development. Cambridge University Press. 365 pgs. -MONTALDI, E.R. 1995. Principios de Fisiología Vegetal. Ediciones Sur. La Plata. 298 pgs. Nobel, P (2009) Physicochemical





nd Environmental Plant Physiology. Elsevier Inc. Oxford, UK 604 pgs.

-PALLARDI, S. G. (2008) Physiology of Woody Plants. Elsevier Inc. Oxford, UK 469 pgs Universidad Nacional del Nordeste Facultad de Ciencias Agrarias -4-ANEXO Resolución N° 10.266/18-C.D.

-PÉREZ PONCE, J.N. 1998. Propagación y Mejora Genética de Plantas por Biotecnología. IBP, Villa Clara, Cuba. 390 pgs.

-ROCA, W. y L.A. MROGINSKI. 1993 Cultivo de Tejidos en la Agricultura. CIAT, Cali, Colombia. 969 pgs. Salisbury, F.B. y C.W. Ross. 1994. Fisiología Vegetal. Grupo Editorial Iberoamericana. México. 759 pgs.

-The Plant Cell <http://www.plantcell.org/>.

-Trends in Plant Science <http://www.cell.com/trends/plant-science/current>.

-Physicochemical and Environmental Plant Physiology (4th Edition) Park Nobel. Academic Press; 2009 ISBN-9780123741431

-SRIVASTAVA, L.M. (2002) Plant Growth and Development: Hormones and Environment. Elsevier Inc. Oxford, UK. 772 pgs Taiz, L. and Zeiger, E. 2002. Plant Physiology. Third edition. Sinauer Associates, Inc. 690 pp

-TAIZ L. AND ZEIGER, E. 2006 Fisiología Vegetal Vol II.; Publicacions de la Universitat Jaume I. Castello de la plana. España. 656 págs.

- TAIZ L. AND ZEIGER, E. (2015). Plant Physiology (6th Ed.) Sinauer Associates Inc., Publishers. Sunderland. 2015. ISBN 978-1605352558

PROGRAMA DE EXAMEN

Bolilla	Temas
1	1-4-8-13
2	2-5-6-12
3	3-7-9-11
4	4-5-7-10
5	2-6-9-12
6	1-4-9-11
7	3-6-7-13
8	2-5-8-11
9	3-8-10-12
10	1-4-7-10



Nora B. Okulik

Dra. Nora B. Okulik
Directora

Dpto. de Cs. Básicas y Apl. ad: