FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCION Nº 531

SANTA ROSA, 12 de Diciembre de 2014.-

VISTO:

El Expte. Nº 937/14, iniciado por la MSc. Pamela LERNER, docente del Departamento de Ciencias Biológicas, S/eleva programa de la asignatura "FISIOLOGÍA VEGETAL" (Licenciatura en Ciencias Biológicas); y

CONSIDERANDO:

Que la MSc. Pamela LERNER, docente a cargo de la cátedra "FISIOLOGÍA VEGETAL", que se dicta para la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2017 en adelante.-

Que el mismo cuenta con el aval de la Dra. Graciela BAZAN, docente de espacio curricular afín, y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Que en la sesión ordinaria del día 11 de Diciembre de 2014, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura "FISIOLOGÍA VEGETAL" correspondiente a la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, a partir del ciclo lectivo 2017, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese. Dese conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Ciencias Biológicas, a la MSc. Pamela LERNER y al CENUP. Cumplido, archívese.-

MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
www.exactas.unlpam.edu.ar

Lic. Graciela Lorna ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO I

DEPARTAMENTO: Ciencias Biológicas

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas **PLAN:** 2014

CURSO: Tercer año

RÉGIMEN: Cuatrimestral (Primer cuatrimestre)
Teóricos: 3 horas semanales
Prácticos: 3 horas semanales

CARGA HORARIA:

Total: 96 horas
Teóricos: 48 horas
Trabajos Prácticos: 48 horas
Laboratorio: 32 horas
Campo: 13 horas
Gabinete: 3 horas

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

MSc. PAMELA D. LERNER - Profesor Adjunto Int., dedicación semiexclusiva.

Dra. MARIA A. RUIZ - Ayudante de Primera Reg., dedicación simple.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

FUNDAMENTACIÓN

Fisiología Vegetal es una asignatura que comprende el estudio de los procesos fisiológicos de las plantas que incluyen la adquisición de recursos (agua, luz, carbono, nutrientes), el metabolismo, el crecimiento y el desarrollo; como así también pretende entender el rol de estos procesos en las respuestas de diversos grupos y especies de plantas a un rango de condiciones ambientales a través de un enfoque ecofisiológico comparativo. La asignatura plantea la integración de los procesos fisiológicos para analizar la forma y la función de las plantas en escenarios ambientales cambiantes, en respuesta a distintos factores de estrés, y a lo largo de sus fases de desarrollo, desde la semilla, el establecimiento de la plántula, la supervivencia, el crecimiento, la reproducción, hasta la senescencia. El estudio se aborda a distintos niveles de complejidad: molecular, organela, célula, tejido, órgano y planta completa. Fisiología II establece un nexo entre las asignaturas del Ciclo Básico y Superior, mediante la integración y síntesis de conocimientos previamente adquiridos (Biología, Física, Química, Matemática), y en asignaturas posteriores, busca lograr la fundamentación de la diversidad funcional y estructural que explica el amplio espectro de la vida vegetal.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Al aprobar la asignatura, se espera que los alumnos:

a) Obtengan los conocimientos básicos necesarios para comprender los procesos fisiológicos de las plantas.

b) Reconozcan la diversidad funcional de las plantas a través de un enfoque comparativo de sus respuestas fisiológicas en ambientes diferentes.

c) Desarrollen la capacidad de predecir respuestas fisiológicas de las plantas a cambios en las condiciones ambientales.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

d) Identifiquen relaciones entre la evolución de la diversidad biológica vegetal y características fisiológicas.

e) Comprendan el rol de los procesos fisiológicos en la semilla, el establecimiento de la plántula, la supervivencia, el crecimiento, la reproducción y la senescencia de las plantas.

f) Entiendan la relevancia de los conceptos adquiridos en tópicos tales como calentamiento global, enriquecimiento de carbono atmosférico, degradación de hábitats, especies invasoras y otras situaciones ambientales que afectan las respuestas fisiológicas de las plantas.

g) Manejen con habilidad unidades, símbolos, variables y terminología en fisiología vegetal.

h) Sean capaces de interpretar biológicamente información resumida en gráficos y tablas.

i) Sepan manipular instrumental y entender principios fundamentales de funcionamiento de aparatos que se utilizan durante los trabajos prácticos.

j) Sean capaces de realizar mediciones de variables fisiológicas utilizando material vegetal, producir sus propios datos y construir tablas y gráficos con los mismos.

k) Integren y relacionen los conocimientos adquiridos durante el curso.

l) Avancen en el desarrollo de un pensamiento crítico mediante la práctica regular y una activa participación en las clases.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las clases teóricas consistirán en el dictado de los temas de cada Unidad del programa Analítico, con el apoyo de presentaciones elaboradas con el programa Power Point, cuyas versiones en pdf se enviarán vía correo electrónico a los alumnos. Del mismo modo, se enviará una lista de preguntas elaboradas por el docente para guiar el estudio de cada Unidad, cuyas respuestas serán discutidas durante la cursada y eventualmente en clases de consulta previas al examen final si el estudiante así lo requiere. Además, se entregarán a los alumnos artículos científicos clásicos y recientes para que realicen un análisis crítico de los mismos y una posterior presentación oral.

En las clases prácticas se discutirán y profundizarán temas planteados en la teoría mediante:

- experimentos de laboratorio, en los cuales los alumnos prepararán material vegetal, manipularán instrumental, usarán aparatos, realizarán evaluaciones y mediciones de variables fisiológicas y construirán tablas y gráficos con los datos.

- la realización de un trabajo de campo o invernáculo, en el cual los alumnos conducirán un experimento, realizaran muestreos y mediciones periódicas en plantas y construirán índices y tablas con los datos.

- trabajo de gabinete, en el cual se interpretarán gráficos, tablas, mediciones de variables fisiológicas extraídas de publicaciones científicas.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO II

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1 INTRODUCCIÓN

Fisiología Vegetal y su relación con la Ecofisiología Vegetal. Diferencias de enfoques conceptuales y experimentales. El ambiente de las plantas. Respuestas de las plantas al ambiente: estrés, aclimatación y adaptación. Revisión de estructuras de las plantas a nivel de organelas, célula, órganos, tejidos, y cuerpo vegetal, e introducción a su fisiología. Relación entre la evolución de la diversidad biológica y características fisiológicas. Rasgos funcionales de las plantas.

UNIDAD 2 El PROCESO DE FOTOSÍNTESIS

La importancia de la fotosíntesis para el crecimiento y supervivencia de las plantas. Luz, conceptos generales. Características generales de las reacciones lumínicas de la fotosíntesis, espectros de absorción y de acción, rendimiento cuántico, estructura del aparato fotosintético, bioenergética y fotoregulación. Fijación del dióxido de carbono: ciclo de Calvin, regulación de la asimilación del carbono. Fotorrespiración. Suministro y demanda de dióxido de carbono, el proceso de difusión, ley de Fick, resistencias al suministro de CO_2 desde la atmósfera al cloroplasto, regulación de la apertura estomática. Otros mecanismos fotosintéticos: mecanismos de concentración de CO_2 en plantas acuáticas, ciclo de carbono C_4, intermediarios C_3-C_4, metabolismo ácido de las crasuláceas (CAM) y plantas CAM facultativas. Evolución del aparato fotosintético.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

UNIDAD 3 RESPUESTAS FOTOSINTÉTICAS AL AMBIENTE

Respuestas fotosintéticas a la luz, unidades en la medición de la luz, ambiente lumínico de la hoja y de la cubierta vegetal. Aclimatación y adaptación al sol y a la sombra. Respuestas al exceso de irradiancia. Respuestas fotosintéticas a la disponibilidad de agua y nutrientes, aclimatación y adaptación de la hoja a bajos niveles de nitrógeno y agua. Discriminación de isótopos estables del carbono en las plantas. Eficiencia en el uso del agua de plantas C_3, C_4 y CAM. Respuestas fotosintéticas a la temperatura de la hoja, rangos, umbrales, aclimatación. Respuestas fotosintéticas al CO_2, efectos del enriquecimiento atmosférico de CO_2, aclimatación y adaptación a elevado CO_2 atmosférico. Evolución y distribución de plantas C_3, C_4 y CAM, implicancias del cambio climático, enriquecimiento atmosférico de CO_2, calentamiento global y cambios en el régimen hídrico.

UNIDAD 4 RESPIRACIÓN

Características generales de las diferentes vías respiratorias. Regulación fisiológica de la respiración. Respiración específica y total de diferentes órganos. Respiración de crecimiento, de mantenimiento y respiración asociada a la absorción de iones. Respuestas de la respiración a la disponibilidad de oxígeno, hipoxia, anoxia, adaptaciones. Respuestas de la respiración a la temperatura, aclimatación y adaptación a la temperatura de crecimiento. Respuestas de la respiración a la luz, aclimatación y adaptación de la respiración al sol y a la sombra. Respuestas de la respiración al CO_2. Respuestas de la respiración al suministro de nutrientes, demandas respiratorias de especies de crecimiento rápido y especies de crecimiento lento. El rol de la respiración en el balance de carbono de la planta. Respiración en distintos tipos funcionales.

UNIDAD 5 TRANSLOCACIÓN DE FOTOSINTATOS

Partición y transporte de fotosintatos dentro de la célula. Estructura y función del floema, tipos de complejo elemento criboso-célula/s de compañía. Sustancias translocadas. Modelo de flujo por presión. Carga del floema, vías apoplástica y simplástica, variación en la capacidad de transporte. Evolución y distribución de plantas con diferente carga del floema. Descarga del floema. Cambios funcionales y anatómicos en la transición de destino a fuente.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

Patrones de translocación de fuentes a destinos, conceptos de alocación y partición de fotosintatos, rol regulador de las hojas fuente en la alocación, efecto del tamaño y actividad de los destinos. Patrones de utilización de fotosintatos en plantas con distintas historias de vida.

UNIDAD 6 EL AGUA EN LA PLANTA

El rol del agua en el funcionamiento de las plantas. Adaptaciones de las plantas en la transición de la vida acuática a la terrestre, plantas poikilohídricas y homeoiohídricas. Propiedades físicas del agua. Procesos de transporte de agua: difusión, flujo masal y ósmosis. Potencial agua y sus componentes, relación con volumen celular. Movimiento del agua a través de la membrana celular. Adaptaciones al déficit hídrico a nivel celular, ajustamiento osmótico y elasticidad de la pared celular.

UNIDAD 7 BALANCE HÍDRICO DE LAS PLANTAS

Transpiración como consecuencia de fotosíntesis. Concepto de balance hídrico de las plantas: absorción, conducción y pérdida de agua. Movimiento de agua desde el suelo hacia la raíz: agua en el suelo y absorción por las raíces. Rizósfera, variación de sistemas radicales en respuesta a condiciones ambientales. Redistribución hidráulica. El continuo suelo-planta-atmósfera. Transporte de agua en el xilema. Teoría coheso-tenso-transpiratoria. Cavitación. Pérdida de agua desde las hojas a la atmósfera, fuerza conductora, resistencias, control estomático. Respuestas de la transpiración a factores ambientales. Adaptaciones a la sequía y a la salinidad. Balance hídrico en distintos tipos funcionales.

UNIDAD 8 NUTRICIÓN MINERAL

Amplitud fisiológica y ecológica en la nutrición mineral de las plantas. Suministro y movimiento de nutrientes desde el suelo hacia la raíz. Características que aumentan la superficie de absorción. Transporte de iones a través de la membrana y en la raíz. Cinética de la absorción de nutrientes, respuestas al suministro y a la demanda, aclimatación y adaptación. Efecto de factores ambientales sobre la absorción de nutrientes. Concentración y requerimientos de nutrientes. Rol de los nutrientes en el metabolismo vegetal. Eficiencia en el uso de nutrientes y tiempo de residencia medio de distintos tipos funcionales. Movilización de nutrientes durante la senescencia.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

UNIDAD 9 REGULACIÓN DE CRECIMIENTO Y DESAROLLO

Control del patrón de crecimiento y desarrollo en respuesta a señales del ambiente. Cadena de transducción de señales. El rol de las hormonas, auxinas, giberelinas, citocininas, ácido abscísico (ABA) y etileno. Señales externas, conceptos de inducción, modulación, período y morfogénesis. Efecto de la luz, fitocromo, respuestas del fitocromo a la cantidad de luz, fotoreversibilidad y ley de reciprocidad. Ritmos circadianos. Efecto de la temperatura, temperatura base y tiempo termal.

UNIDAD 10 CRECIMIENTO DE CÉLULAS, ÓRGANOS Y PLANTAS

Regulación de patrones de división y crecimiento celular. Crecimiento de células, cambios en la pared celular, señales hormonales y tasa de expansión celular. Zonas de crecimiento y desarrollo de embriones, plántulas, tallos, raíces y hojas. Crecimiento de la planta, variaciones de la tasa de crecimiento relativo y sus componentes en diferentes estrategias ecológicas de las plantas. Patrón de alocación a crecimiento rápido o persistencia. Alocación a almacenaje en diferentes formas de vida. Respuestas y adaptaciones del crecimiento a factores ambientales, rol del fitocromo, señales ambientales y hormonales en la elongación del tallo, expansión foliar, tasa de crecimiento relativo y crecimiento de la raíz, especies de crecimiento rápido y crecimiento lento.

UNIDAD 11 CICLOS DE VIDA

El ciclo de vida de las plantas y la influencia del ambiente sobre sus fases de desarrollo. Fase embrionaria, desarrollo, madurez y tolerancia a la desecación de la semilla. Fase de germinación. Viabilidad y longevidad de semillas. Dormición. Regulación de dormición y germinación por señales ambientales. Efectos maternales, alocación reproductiva, tamaño de semillas y compromiso número-tamaño de semillas. Fase de plántula y establecimiento. Fase juvenil. Reproducción vegetativa. Fase reproductiva, floración, fotoperiodismo y vernalización. Fructificación. Fase de Senescencia. Abscisión de hojas, frutos y flores. Señales hormonales en las distintas fases de desarrollo. Dispersión de semillas.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO II DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

UNIDAD 12 INFLUENCIAS BIÓTICAS

Metabolitos secundarios y su rol en interacciones ecológicas. Defensas químicas contra herbívoros, compuestos de defensa cualitativos y cuantitativos. Coevolución. Efectos ambientales sobre la producción de metabolitos secundarios, factores abióticos, flujos de información, defensas inducidas y constitutivas, rol en comunicación con plantas vecinas y con predadores de herbívoros. Defensa sistémica y rol del ácido jasmónico. Compromiso defensa-crecimiento. Interferencia química y alelopatía. Atracción de polinizadores y dispersores de semillas y frutos.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO III

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Azcón-Bieto, J. y M. Talón. 2008. **Fundamentos de Fisiología Vegetal** (2ª ed.). McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid. Material adicional consultable en http://novella.mhhe.com/sites/8448151682/student_view0/index.html

Lambers, H., Chapin III, F. Stuart and T. L Pons. 2008. **Plant Physiological Ecology** (2nd ed.). Springer Science+Business Media, New York.

Larcher, W. 2003. **Physiological Plant Ecology** (4th ed.). Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.

Raven, P. H., Evert, R.F. and S.E. Eichhorn. 2005. **Biology of Plants** (7th ed.). W.H. Freeman and Company Publishers, New York.

Salisbury, F. B. y C. W. Ross. 2000. **Fisiología de las Plantas**. International Thompson Editores Spain - Paraninfo, S.A., Madrid.

Salisbury, F. B. and C. W. Ross. 1992. **Plant Physiology** (4th ed.). Wadsworth Publishing Company, Belmont, California.

Taiz, L. y E. Zeiger. 2007. **Fisiología Vegetal** (Traducción de la 3ª ed. en inglés). Universidad Jaume I, Castellón de la Plana, España.

Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M. and A. Murphy. 2014. **Plant Physiology and Development** (6th ed.). Sinauer Associates Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts. Material adicional consultable en http://5e.plantphys.net

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

Bibliografía específica

Bazzaz, F. A. and J. Grace (eds.). 1997. **Plant Resource Allocation**. Academic Press, San Diego, London.

Bewley, J. D. and M. Black. 1994. **Seeds. Physiology of Development and Germination** (2nd ed.). Plenum Press, New York.

Buchanam, B., Gruissem, W. and R. L. Jones. 2002. **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**. American Society of Plant Physiologist, Rockville, Maryland.

Cabrera, H. M. 2004 (ed.). **Fisiología ecológica en plantas. Mecanismos y respuestas a estrés en los ecosistemas**. Ediciones Universitarias de Valparaíso, Valparaíso.

Fenner, M. (ed.). 2000. **Seeds. The Ecology of Seed Regeneration** (2nd ed.). CABI publishing, CAB International, Oxon, New York.

Fernández, G. y M. Johnston. 1986. **Fisiología Vegetal Experimental**. Servicio Editorial IICA, San José, Costa Rica.

Fernández, M. E. y J. E. Gyenge (eds.). 2010. **Técnicas de medición en ecofisiología vegetal: conceptos y procedimientos.** Ediciones INTA, Buenos Aires.

Flexas, J., Loreto, F. and H. Medrano (eds). 2012. **Terrestrial Photosynthesis in a Changing Environment. A Molecular, Physiological and Ecological Approach.** Cambridge University Press, New York.

Harborne, J. B. 1993. **Introduction to Ecological Biochemistry** (4th ed.). Academic Press, London.

Lallana, V. H. y M. del C. Lallana. 2014. **Manual de prácticas de fisiología vegetal** (1ª ed.). EDUNER, Editorial de la Universidad Nacional de Entre Ríos, Entre Ríos.

Morison, J. I. L. and M. D. Morecroft (eds.). 2006. **Plant Growth and Climate Change.** Blackwell Publishing Ltd., Oxford, Ames, Victoria.

Nobel, P. S. 2009. **Physicochemical and Environmental Plant Physiology** (4th ed.). Elsevier, Academic Press, Oxford, Burlington, San Diego, London.

Pallardy, S. G. 2008. **Physiology of woody plants**. Elsevier Academic Press Burlington, San Diego, London.

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: http://www.exactas.unlpam.edu.ar

UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

Pearcy, R. W., Ehleringer, J. R., Mooney, H. A. and P. W. Rundel (eds.) 1990. **Plant Physiological Ecology: Field Methods and Instrumentation**. Chapman and Hall, London, Glasgow, Weinheim, New York, Tokyo, Melbourne, Madras.

Reekie, E. G. and F. A. Bazzaz (eds.). 2005. **Reproductive Allocation in Plants**. Elsevier Academic Press, Burlington, San Diego, London.

Reigosa, M. J. (ed.). 2004. **La Ecofisiología Vegetal. Una ciencia de síntesis**. Thompson Paraninfo, Madrid.

Pugnaire, F. I. and F. Valladares (eds.). 2007. **Functional plant ecology** (2nd ed.). CRC Press/Taylor & Francis Group, Boca Raton.

Listado de publicaciones periódicas de consulta

Acta Oecologica
Agronomy Journal
American Journal of Botany
Annals of Botany
Annual Review of Plant Biology
Austral Ecology
Australian Journal of Botany
Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica
Botany
Crop & Pasture Science
Crop Science
Ecología Austral
Ecology
Ecology Letters
Ecoscience
Environmental and Experimental Botany
Functional Ecology
Functional Plant Biology
Global Change Biology
Global Ecology and Biogeography
International Journal of Plant Sciences
Journal of Agronomy and Crop Science
Journal of Arid Environments
Journal of Chemical Ecology
Journal of Ecology
Journal of Experimental Botany
Journal of Vegetation Science
Nature
New Phytologist
Oecologia
Oikos
Photosynthesis Research
Photosynthetica
Physiologia Plantarum
Plant and Soil
Plant, Cell & Environment
Plant Ecology
The Plant Journal
Plant Biology
Plant Physiology
Planta
Tree Physiology
Trees - Structure and Function
Trends in Ecology and Evolution
Trends in Plant Science

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO IV

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico Nº 1: Fotosíntesis: Medición y Efecto de la Luz. Medición de la tasa de fotosíntesis neta y explicación de los principios fundamentales de funcionamiento de un sistema abierto de intercambio de gases. Producción de curvas de respuesta de la fotosíntesis neta a la intensidad de la luz.

Trabajo Práctico Nº 2: Interpretación de Medidas de Isótopos Estables. Interpretación de medidas de composición isotópica de ^{13}C /^{12}C en relación a eficiencia en el uso del agua y mecanismos fotosintéticos. En publicaciones seleccionadas por la cátedra, se comparan determinaciones de eficiencia en el uso del agua en diferentes especies obtenidas mediante sistemas de intercambio de gases y composición isotópica de ^{13}C.

Trabajo Práctico Nº 3: Determinación de Potenciales Agua y Osmótico. Determinación de potencial agua mediante el método densimétrico y la cámara de presión en hojas de diferentes especies en distinta condición hídrica. Determinación del potencial osmótico mediante el método plasmolítico.

Trabajo Práctico Nº 4: Efecto del Ambiente sobre la Transpiración y el Movimiento Estomático. Medición de la transpiración en plantas expuestas a diferentes condiciones ambientales (luz y humedad relativa) mediante un lisímetro. Demostración de la influencia del potencial agua y el pH en el movimiento estomático, utilizando soluciones de sacarosa y de diferente pH respectivamente.

Trabajo Práctico Nº 5: Membranas y Permeabilidad. Observación del efecto de sales minerales ($NaCl + CaCl_2$) sobre cambios en la permeabilidad de la membrana, transporte de iones y salida de pigmentos vacuolares en células de raíz de remolacha.

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

Trabajo Práctico Nº 6: Análisis del Crecimiento de distintas Especies. Estimación cuantitativa de la tasa de crecimiento relativo (TCR), la tasa de asimilación neta (TAN) y el área foliar específica (AFE) de especies de crecimiento rápido y lento (Ensayo de campo y/o invernáculo).

Trabajo Práctico Nº 7: Efecto de Factores Ambientales sobre el Crecimiento. Evaluación del efecto del potencial agua del medio de incubación sobre el crecimiento de la raíz primaria y el vástago de plántulas tolerantes a la sequía. Comparación del desarrollo de plántulas de especies monocotiledóneas y dicotiledóneas que han crecido en luz respecto a otras que ha sido mantenidas en oscuridad.

Trabajo Práctico Nº 8: Regulación de la Germinación. Evaluación del efecto de la temperatura y las giberelinas en la germinación de semillas con dormancia fisiológica. Determinación de la viabilidad de semillas por medio del Test del Tetrazolio. Evaluación del efecto de la escarificación mecánica en la germinación de semillas con dormancia física.

Trabajo Práctico Nº 9: Influencias bióticas: Inhibición alelopática de la germinación. Evaluación del efecto alelopático de extractos acuosos de tejido foliar sobre la germinación

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO V DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO V

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

No se prevén actividades especiales

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO VI

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

PROGRAMA DE EXAMEN

Idéntico al Programa Analítico (Anexo II)

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Universidad Nacional de La Pampa

CORRESPONDE AL ANEXO VII DE LA RESOLUCIÓN Nº 531/14

ANEXO VII

ASIGNATURA: FISIOLOGÍA VEGETAL

CICLO LECTIVO: a partir de 2017

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La regularización del cursado de la asignatura se obtendrá en caso que los alumnos cumplan satisfactoriamente con los requisitos establecidos por el Reglamento de Cursada para las actividades curriculares de grado (Resolución Nº 355/04 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam). En particular, los requisitos para regularizar Fisiología Vegetal son los siguientes:

1. Aprobar los exámenes parciales o recuperatorios de las clases prácticas con un mínimo de 6 (seis).
2. Asistir al 80% de las clases prácticas de la asignatura.
3. Aprobar al 80 % de los trabajos prácticos. Los informes de trabajos prácticos serán considerados como desaprobados si no se entregan en los plazos acordados.
4. Exposición oral de artículos científicos.
5. Los alumnos deberán rendir un examen final, que permita la integración de los conceptos abordados durante la cursada y deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos. La asistencia y participación en las clases será parte de la nota del examen final.
6. La asignatura podrá aprobarse mediante Examen libre, el que consistirá de una parte que incluye los prácticos de laboratorio, campo y gabinete y en caso de aprobarse , un examen final integrador. El examen libre también deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Lic. Graciela Lorna ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA