

Resolución Decanato FCEyN N° 97 / 2025

Santa Rosa, 11/03/2025

VISTO:

El Expediente N° 071/2025, iniciado por Secretaría Académica, Programas actualizados Dpto. de Recursos Naturales - año 2025, y

CONSIDERANDO:

Que la docente Msc Pamela LERNER, a cargo de la asignatura "Biología II", que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval del docente Dr. Santiago ECHANIZ y de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que la Decana, en uso de las atribuciones conferidas mediante Resolución N° 554/2024 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente

POR ELLO:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Biología II" correspondiente a la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2025, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Consejo Directivo, Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Recursos Naturales, de la docente Msc Pamela LERNER y del CENUP. Cumplido, archívese.

Maite BETELU -Secretaría Académica- FCEyN -UNLPam

Nora Claudia FERREYRA -Decana – FCEyN- UNLPam

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: Recursos Naturales

ASIGNATURA: Biología II

CARRERA - PLAN/ES: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - **PLAN:** 2015

CURSO: Primer año

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA SEMANAL:

- Teóricos: 3 horas
- Prácticos: 3 horas

CARGA HORARIA TOTAL: 96 horas

- Teóricos: 48 horas
- Prácticos: 48 horas

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Profesora Adjunta, dedicación Exclusiva, Interina: MSc. Pamela Diana LERNER

Docente con carga horaria

Dra. Lourdes Analía PUGENER

FUNDAMENTACIÓN

Biología II es una asignatura que comprende el estudio de la morfología, anatomía y fisiología de las plantas vasculares y los animales vertebrados, y destaca las principales características y patrones de estos organismos que les permiten funcionar efectivamente en contextos ambientales específicos. Estos conocimientos le permitirán al estudiantado de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente tener un panorama de la biología de plantas vasculares y vertebrados y desarrollar una visión integradora de estos organismos como sistemas biológicos complejos dada la relación de la estructura con los procesos fisiológicos y el ambiente. En principio, se ubicará a las plantas vasculares y vertebrados en la clasificación de los seres vivos, luego se presentarán los planes morfológicos generales de plantas vasculares y vertebrados y su relación con la función en diferentes condiciones ambientales. Biología II utiliza para su dictado nociones de Biología, Física y Química previamente adquiridas en Biología I y Química I, y aporta conocimientos que serán aprovechados en asignaturas posteriores tales como Diversidad

Biológica I, Ecología I, Ecología II, Manejo de Pastizales Naturales, Manejo de Bosques Naturales, Manejo de Recursos Bioacuáticos y Manejo de Fauna Silvestre.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Al aprobar la asignatura, se espera que las y los estudiantes:

- 1) Reconozcan estructuras típicas de plantas vasculares y animales vertebrados
- 2) Conozcan el plan morfológico general de plantas vasculares y animales vertebrados
- 3) Comprendan los procesos fisiológicos fundamentales de plantas vasculares y animales vertebrados
- 4) Desarrollen una visión integradora de los organismos como sistemas biológicos complejos, relacionando la estructura con los procesos fisiológicos de las plantas vasculares y los animales vertebrados
- 5) Comprendan la relación de los planes morfológicos y los procesos fisiológicos de las plantas vasculares y los animales vertebrados con las condiciones ambientales.
- 6) Manejen vocabulario, unidades, y símbolos específicos de la disciplina
- 7) Sean capaces de interpretar información resumida en gráficos y tablas
- 8) Desarrollen la comunicación oral y escrita
- 9) Integren los conocimientos adquiridos a lo largo del curso
- 10) Desarrollen un pensamiento crítico mediante la práctica regular y una activa participación en las clases

ANEXO II

ASIGNATURA: Biología II

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD 1

Introducción a la diversidad biológica. Diversidad vegetal y animal. Ubicación de las plantas vasculares y los animales vertebrados en la clasificación de los seres vivos.

UNIDAD 2

Plantas terrestres, adaptaciones, rasgos de las plantas terrestres. Plantas vasculares. Plantas con semillas. Gimnospermas. Plantas con flores y frutos, angiospermas. Hábitat, reproducción. Introducción a los principales patrones morfológicos y funcionales y su relación con las condiciones ambientales.

UNIDAD 3

El cuerpo de las plantas vasculares, estructura y función. Órganos de las plantas: raíz, tallo y hoja. Raíz, tipos de raíces, adaptaciones ambientales. Tallo, adaptaciones del tallo. Hojas, tipos de hojas, adaptaciones ambientales. Sistemas de tejidos: dérmico, vascular y fundamental. Tipos de células vegetales. Tejidos en raíz, tallo y hoja. Tejidos meristemáticos, crecimiento primario y secundario, en tallo y raíz. Desarrollo del cuerpo de las plantas: embrión, semilla, plántula, fase juvenil, fase adulta y reproducción.

UNIDAD 4

Fotosíntesis, estructura y función. Fotosíntesis y condiciones ambientales. Efecto de la luz, hojas de sol y sombra. Fotosíntesis en plantas Carbono 3 (C3). Fotorrespiración. Fotosíntesis en plantas Carbono 4 (C4) y en plantas CAM. Efecto del CO₂ y la temperatura sobre plantas C3 y C4, implicancias del enriquecimiento atmosférico de CO₂ y el calentamiento global. Eficiencia en el uso del agua de plantas C3, C4 y CAM.

UNIDAD 5

Transporte en las plantas vasculares, estructura y función. Procesos de transporte, a escala celular, a corta y larga distancia, fuerzas impulsoras. Absorción de agua. Transporte de agua y nutrientes en el xilema. Transpiración, estomas. Translocación de nutrientes orgánicos en el floema. Nutrición mineral, elementos esenciales. Nutrientes en el suelo, absorción y transporte en la raíz. Adaptaciones nutricionales de las plantas, relaciones con bacterias, micorrizas.

UNIDAD 6

Crecimiento y desarrollo de las plantas. Crecimiento a nivel celular. Respiración, regulación. Respiración de crecimiento, mantenimiento y transporte. Plantas de crecimiento rápido y crecimiento lento. Desarrollo, señales y respuestas. Señales internas, hormonas vegetales. Señales ambientales. Respuestas a la luz y la temperatura. Reproducción, flor, fruto. Germinación, dormancia y viabilidad de semillas.

UNIDAD 7

Los animales, rasgos característicos. La diversificación de los animales. Planes corporales, simetría, tejidos y cavidades corporales. Desarrollo, protostomados y deuterostomados. Filogenia de los animales.

UNIDAD 8

El origen de los vertebrados. Cordados. Vertebrados. Gnatostomados, condriictios, osteíctios, peces. Tetrápodos, anfibios. Amniotas, reptiles, aves. Mamíferos. Hábitat, reproducción. Introducción a los principales patrones morfológicos y funcionales y su relación con las condiciones ambientales.

UNIDAD 9

El cuerpo de los animales vertebrados, estructura y función. Tejidos, órganos y sistemas. Regulación del ambiente interno. Termorregulación, adaptaciones. Requerimientos de energía, tasa metabólica. Sistema tegumentario, estructuras derivadas. Protección, sostén y movimiento.

UNIDAD 10

Nutrición animal, dieta, procesamiento de los alimentos, sistemas digestivos, dentición. Circulación, sistemas circulatorios, sangre, corazón, vasos, presión. Intercambio de gases, superficies respiratorias, branquias, pulmones, ventilación, adaptaciones. Osmorregulación, mantenimiento del balance de agua y solutos, en medios acuáticos hiperosmóticos, isoosmóticos e hipoosmóticos, medio terrestre. Excreción, desechos nitrogenados, sistemas excretores, riñón.

UNIDAD 11

Sistema nervioso, neuronas, transmisión de información, cerebro. Mecanismos sensitivos, receptores, sentidos. Hormonas y sistema endócrino, regulación. Comportamiento animal, causas próximas y finales, componente genético, interacción con el ambiente, relación con éxito reproductivo y supervivencia, aprendizaje, comportamiento social.

ANEXO III

ASIGNATURA: Biología II

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Campbell, N. A. y J. B. Reece. 2007. **Biología**. 7ª ed. Editorial Médica Panamericana, Madrid, España.

Curtis, H., Barnes, N. S., Schnek, A., y A. Massarini. 2008. **Biología**. 7ª ed. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

Curtis, H., Barnes, N. S., Schnek, A. y Massarini, A. 2021. **Biología en contexto social**. 8ª ed. Editorial Médica Panamericana, C.A.B.A.

Solomon, E., Berg, L. y D. Martin. 2013. **Biología**. 9ª ed. Editorial Cengage Learning, México, D.F.

Urry, L., Cain, M., Wasserman, S., Minorsky, P. y J. Reece. 2016. **Campbell Biology**. 11ª ed, Pearson Education, New York.

Bibliografía de consulta

Azcón-Bieto, J. y M. Talón. 2008. **Fundamentos de Fisiología Vegetal**. 2ª ed. McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid.

Dimitri, M. y E. Orfila. 2008. **Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal**. 5ª ed. Editorial Acme, Buenos Aires.

Hickman, C., S. Keen, D. Eisenhour, A. Larson y H. l'Anson. 2021. **Principios integrales de zoología**. 18ª ed. Ed. Edra, Grupo Asís Biomedía S.L, Zaragoza; España.

Hill, R., Wyse, G. y M. Anderson. 2006. **Fisiología Animal**. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.

Kardong, K. V. 2007. **Vertebrados, Anatomía Comparada, Función y Evolución**. Editorial Mc Graw Hill - Interamericana.

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

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

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

Taiz, L. y E. Zeiger. 2007. **Fisiología Vegetal**. Universidad Jaume I, Castellón de la Plana, España.

Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M. and A. Murphy. 2018. **Fundamentals of Plant Physiology**. 1ª ed. Oxford University Press, USA.

ANEXO IV

ASIGNATURA: Biología II
CICLO LECTIVO: a partir de 2025

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo Práctico N° 1 Diversidad de plantas

Reconocimiento y descripción de plantas no vasculares, plantas vasculares sin semillas, plantas vasculares con semillas (gimnospermas y angiospermas), monocotiledóneas y eudicotiledóneas.

Relacionado con los objetivos 1,2,6,8 y 10, corresponde a los contenidos de la Unidad 2.

Trabajo Práctico N° 2: El cuerpo de las plantas vasculares

Reconocimiento y descripción de las partes del cuerpo de las plantas desde la semilla a plantas adultas, raíz primaria, raíz secundaria, sistemas de raíces pivotante y fibrosa, raíces modificadas, tallo, tallos modificados, organización tisular de raíz, tallo y hoja.

Relacionado con los objetivos 1,2,6,8 y 10, corresponde a los contenidos de la Unidades 3, 5 y 6.

Trabajo Práctico N° 3: Hoja

Reconocimiento y descripción de tipos de hojas, criterios de clasificación de hojas simples y compuestas.

Relacionado con los objetivos 1,2,6,8 y 10, corresponde a los contenidos de la Unidades 3 y 4.

Trabajo Práctico N° 4: Transporte en las plantas vasculares

Análisis de material bibliográfico, observación de video, interpretación de gráficos y tablas, resolución de cuestionarios y problemas.

Relacionado con los objetivos 3, 4, 6, 7, 8 y 10, corresponde a los contenidos de la Unidad 5.

Trabajo Práctico N° 5: Estructura floral: flor e inflorescencia

Reconocimiento y descripción de partes de la flor y la inflorescencia, tipos de flores e inflorescencias, criterios de clasificación de flores e inflorescencias.

Relacionado con los objetivos 1,2,6,8 y 10, corresponde a los contenidos de la Unidades 3 y 6.

Trabajo Práctico N° 6: Diversidad de vertebrados

Identificación de los distintos clados de cordados y agrupamientos en base a los caracteres derivados correspondientes. Observación de videos, análisis de material bibliográfico, interpretación de gráficos, resolución de cuestionarios.

Relacionado con los objetivos 1, 6, 7, 8 y 10, corresponde a los contenidos de las Unidades 7 y 8.

Trabajo Práctico N° 7: Peces

Análisis de material bibliográfico, observación y análisis de videos, interpretación de gráficos, resolución de cuestionarios.

Relacionado con los objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 10, corresponde a los contenidos de las Unidades 8, 9 y 10.

Trabajo Práctico N° 8: Anfibios

Observación e identificación de características de anfibios en especímenes de colección de material animal preservado. Análisis de material bibliográfico, observación y análisis de video, interpretación de gráficos, resolución de cuestionarios.

Relacionado con los objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 10, corresponde a los contenidos de las Unidades 7, 8 y 10.

Trabajo Práctico N° 9: Aves

Reconocimiento de diferentes tipos de plumas y alas. Visita al Museo Provincial de Historia Natural de La Pampa para identificar en especies de aves de la región el tipo de pico- alimentación y el tipo de pata- modo de vida que poseen. Observación de videos, análisis de material bibliográfico, resolución de cuestionarios.

Relacionado con los objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 y 10, corresponde a los contenidos de las Unidades 8, 9 y 10.

Trabajo Práctico N° 10: Mamíferos

Observación y análisis de cráneos, dentición, relación con la dieta. Análisis de material bibliográfico, resolución de cuestionarios.

Relacionado con los objetivos 1, 2, 3, 4, 6, 8 y 10, corresponde a los contenidos de las Unidades 8, 9 y 10.

Actividad grupal:

Al finalizar cada unidad del programa analítico, se realizan preguntas orales de comprensión, aplicación y síntesis de conceptos, y/o se propone la resolución y discusión oral de una serie de problemas teórico-prácticos, de forma colaborativa grupal.

ANEXO V

ASIGNATURA: Biología II
CICLO LECTIVO: a partir de 2025

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Está previsto invitar a docentes y/o investigadores para que ofrezcan una clase relacionada con algún contenido de la asignatura que sea de su especialidad.

ANEXO VI

ASIGNATURA: Biología II
CICLO LECTIVO: a partir de 2025

PROGRAMA DE EXAMEN

El programa de examen se corresponde con el programa analítico.

ANEXO VII

ASIGNATURA: Biología II

CICLO LECTIVO: a partir de 2025

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Los requisitos para regularizar la cursada de Biología II son los siguientes:

- a) Aprobar dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios. A finales de la cursada se tendrá la posibilidad de rendir un recuperatorio adicional de un único examen parcial desaprobado.
- b) Aprobar todos los trabajos prácticos.

La asignatura se aprobará con un examen final que deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

La asignatura podrá aprobarse mediante Examen libre, el que consistirá de dos exámenes de trabajos prácticos, y en caso de aprobarse, se accederá a rendir un examen final. El examen libre también deberá aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro) puntos.

Hoja de firmas