



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica y Cs Biológicas
Área: Ecología

(Programa del año 2013)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA VEGETAL	LIC. EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	19/03	2013	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SOSA, LAURA RAQUEL	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
MOLINA, MIRTA GRACIELA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RODRIGUEZ RIVERA, MARTIN FEDER	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
STRASSER, BARBARA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
VILLARREAL, VALERIA PAULA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	Hs	Hs	4 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
08/08/2013	15/11/2013	15	120

IV - Fundamentación

La asignatura Biología Vegetal se articula con la asignaturas de Biología General, Química Orgánica y Física General, en las cuales los alumnos han adquirido conocimientos básicos para la interpretación de las estructuras y el funcionamiento de los organismos vegetales. En este curso el estudio se perfila hacia la comprensión de las diversas formas de vida, sus características y las relaciones filogenéticas de los principales grupos de organismos vegetales. Se profundizan temáticas relacionadas con la citología, la histología y la organografía estructuradas en forma paralela a las principales funciones de los vegetales superiores, para una comprensión integrada de la diversidad y complejidad de las Espermatófitas, consideradas como unidades morfológico-funcionales que forman parte de la Biosfera.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1- Valorar el aporte de la Biología Vegetal en la formación del Licenciados en Ciencias Biológicas, ya que su estudio contribuye a conocer la dinámica del mundo vegetal.
- 2- Asumir que el proceso de enseñanza-aprendizaje implica la participación activa de docentes y alumnos, en las distintas actividades propuestas para el curso de Biología Vegetal.
- 3- Generalizar que las plantas son fuente primaria de vida y tienen importante papel en la regulación del clima y en el control de la erosión del suelo.

- 4- Verificar que los procesos vitales de las plantas se cumplen en forma integrada, en un tiempo y lugar determinados.
- 5- Comprobar que las plantas no crecen aisladas sino en un medio en el cual interactúan con otros componentes bióticos y abióticos.
- 6- Identificar y explicar los mecanismos básicos y las interacciones dentro del sistema "planta - medio ambiente", desde un punto de vista causal.
- 7- Comprender y reconocer la capacidad de adaptación y de oposición de las plantas frente a la carga de los factores ambientales.
- 8- Dichos objetivos se pretenden lograr mediante observaciones al microscopio, exposición y discusión de seminarios con temas específicos, el desarrollo teórico práctico con material vegetal in vivo, elaboración de un informe de laboratorio de los trabajos prácticos referidos a los temas de Fisiología Vegetal.

Objetivos Conceptuales

Al final de la cursada el alumno deberá haber logrado:

Conocer el funcionamiento de las plantas y sus relaciones con el medio en el que viven.

Aplicar el conocimiento de los fenómenos vitales de las plantas para aprovechar al máximo el potencial productivo de las mismas.

Adiestrar al alumno en la adquisición de un conocimiento a base de observaciones y mediciones.

Suministrar criterios para la interpretación de datos.

Objetivos Procedimentales

Que el alumno pueda:

Entender y analizar información científica.

Desarrollar criterios y habilidades para resolver situaciones nuevas o distintas.

Transferir los conocimientos adquiridos.

Desarrollar interés en la capacitación permanente

Objetivos Actitudinales

Que el alumno pueda:

Lograr actitudes de responsabilidad social.

Adquirir aptitudes para la toma de decisiones en la resolución de problemas concretos

Valorar el intercambio de ideas como fuentes de aprendizaje.

Respetar el pensamiento ajeno y el trabajo cooperativo grupal e individual.

Asumir con responsabilidad los trabajos solicitados.

Adquirir confianza en la resolución de problemas, seguridad en la defensa de sus argumentos y flexibilidad para modificarlos.

VI - Contenidos

Temas referidos a Morfología Vegetal:

Introducción. Medidas de seguridad en el laboratorio. La organización morfológica de los principales niveles de las plantas. Protófitos. Talófitos. Cormófitos. Organización Del cuerpo de la planta.

Citología. 1) La célula eucariótica y sus orgánulos. Membrana plasmática. Retículo endoplásmico. Vacuolas. Plastidios.

Núcleo. Nucleolo. 2) Pared celular primaria, secundaria y terciaria. Ultraestructura . Sustancias incrustantes y adcrustantes.

Espacios intercelulares. 3) Conexiones intercelulares. Plasmodesmos. Puntuaciones: simple, ciega, areolada y par de puntuaciones. Perforaciones. Placa perforada y placa cribosa.

Histología. 1) Sistemas de tejidos. Meristemas, clasificación. Organización apical caulinar. Ápice radical.

Meristemoides. Cambium. Células iniciales fusiformes y radiales. Actividad estacional. Felógeno. 2) Epidermis.

Cutinización y cuticularización. Células epidérmicas propiamente dichas. Estructuras anexas. Estomas, clasificación. Tricomas. Pelos radicales. Velamen. Estructuras secretoras. Micorrizas. Felógeno. Ritidoma. Lenticelas. 3) Parénquimas. Tipos. Colénquima, esclerénquima. 4) Tejido de conducción. Xilema. Protoxilema. Metaxilema. Xilema secundario. Floema. Cambium vascular, fascicular e interfascicular.

Organografía. 1) Exomorfología. Organización de las plantas superiores. 2) Raíz. Exomorfología. Clasificación y tipos. Anatomía, estructura primaria y secundaria. 3) Tallo. Exomorfología. Anatomía. Tipos de haces de conducción. Estela. Estructura primaria y secundaria. Alburno, duramen. Adaptaciones. 4) Hoja. Filoma. Filotaxis. Enfoque filogenético y ontogenético. Relación estructura-función en plantas C3, C4 y CAM. Anatomía de la lámina en Gimnospermas, Monocotiledóneas y Dicotiledóneas. Tipos de estructura del mesófilo. Implicaciones funcionales en el mesófilo de arquitectura dorsiventral. 5) Flor. Inflorescencia. Características morfológicas y anatómicas de los verticilos florales. Perianto. Perigonio. Sexualidad. Gineceo, tipos. Ovario. Ovulos. Placentación. Saco embrionario. Androceo. Estambre. Antera y grano de polen. Esporogénesis y gametogénesis. Tubo polínico. Fecundación. Ciclos biológicos de Briófitos, Pteridófitos y Cormófitos. Fruto. Semilla, tejido nutricional.

Temas Referidos a Fisiología vegetal:

Crecimiento y ambiente. 1) Ciclo ontogénico. Períodos vegetativo y reproductivo. Reposos. 2) Germinación. Concepto. Regulación de la germinación. Metabolismo de la germinación. Viabilidad y longevidad de las semillas. Pruebas de viabilidad y pruebas de vigor. 3) Características generales del crecimiento. Crecimiento por incremento en el número de células. Actividad meristemática. Crecimiento por incremento del volumen celular. Extensión de la pared celular. Cuantificación del crecimiento. 4) Reguladores del crecimiento. Fitohormonas. Clasificación. Centros de biosíntesis. Transporte. Procesos en los cuales actúan. Modo de acción. Fenómenos de correlación de naturaleza hormonal. Sustancias reguladoras del crecimiento.

Diferenciación. 1) Mecanismo de la diferenciación. Bases experimentales. Polaridad. Morfogénesis. Clases de control. 2) Fotomorfogénesis. Fitocromos: propiedades físicas y químicas. Distribución. Mecanismo de las fotoconversiones. Mecanismo de acción. Fotorrespuestas reguladas por fitocromos. Criptocromo. 3) Floración. Fotoinducción y Termoinducción. Fotoperiodismo y vernalización. Tipos de respuesta de las plantas según la temperatura y la duración del día.

Metabolismo. 1) Fotosíntesis. Ecuación global. Etapa fotoquímica: los pigmentos; los fotosistemas; efecto Emerson; fotofosforilación acíclica y cíclica. Etapa de difusión del dióxido de carbono. 2) Etapa Bioquímica. Fijación y asimilación del dióxido de carbono. Diferentes vías de fijación. Características de las plantas según su mecanismo de fijación. 3) Fotorrespiración. Fotosíntesis aparente y real. Factores que regulan el ritmo fotosintético. 4) Transporte por el floema. Naturaleza de las sustancias transportadas. Mecanismos de transporte.

El suelo y la planta. 1) El agua del suelo. Relaciones hídricas en la célula. Potencial agua. 2) Incorporación del agua en la planta. Trayectoria del agua por la raíz. Transporte de agua por el xilema. Pérdidas de agua en la planta. Tipos. Mecanismos. 3) Balance y economía hídricas. Efectos de las deficiencias hídricas en los procesos fisiológicos. 4) El suelo como sustrato nutritivo. Nutrientes minerales. Elementos esenciales: funciones; efectos y síntomas por deficiencia. 5) Mecanismos de incorporación de iones. Vías de transporte. Cultivo en soluciones nutritivas balanceadas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se desarrollarán en el laboratorio bajo la supervisión del docente responsable de los trabajos prácticos para complementar las clases de teoría, adquirir conocimientos sobre las precauciones, planificación, controles y relevancia en la experimentación en Morfología Vegetal y Fisiología Vegetal y adquirir destreza técnica. Los alumnos explicarán los fundamentos de la práctica y presentarán los resultados al docente.

En el laboratorio se fomenta el espíritu de observación y la comprensión de la planificación, precauciones y controles de los experimentos, así como la interpretación científica de los resultados.

Práctico 1 : Normas de seguridad en el laboratorio, lectura y análisis del Anexo A. Organización de las cormófitas y sistemas de tejidos; epidermis

Práctico 2: Tejidos parenquimático, de sostén y conducción.

Práctico 3: Raíz. Anatomía. Tallo. Anatomía. Estelas. Monocotiledóneas y Dicotiledóneas.

Práctico 4: Hoja. Exomorfología y anatomía. Análisis de estructura y función. Tipos de mesófilos.

Práctico 5: Flor. Inflorescencia. Verticilos.

Práctico 6: Flor anatomía. Fecundación y ciclos.

Práctico 7: Fruto. Semilla. Plántula.

PARTE PRÁCTICA DE FISIOLOGÍA VEGETAL

Práctico 8: Propagación de las plantas. Siembra. Trasplante. Confección de informes de prácticos de laboratorios

Tema 9: Crecimiento. Expresiones y Medición de parámetros de crecimiento. Confección de informes de prácticos de laboratorios

Práctico 10: Hormonas. seminarios. Confección de informes de prácticos de laboratorios

Práctico 11: Luz. Fotomorfogénesis. Determinación de materia seca. Confección de informes de prácticos de laboratorios.

Redistribución de fotosintatos. Confección de informes de prácticos de laboratorios

Práctico 12: Seminarios. Nutrientes minerales. Corrección y devolución de los informes de Prácticos de laboratorios.

La elaboración de un informe de los TP de Fisiología vegetal es condición indispensable para regularizar la asignatura.

Se pretende con ello que el alumno comience a aplicar los pasos del Método Científico.

El desarrollo de los trabajos prácticos están organizados con guías de aprendizaje. Que se facilita marco teórico y procedimental.

Se aplica un trabajo colaborativo, por medio de técnicas grupales. La principal forma de trabajo es en pequeños grupos (no superiores a 5 personas), donde se favorece la intensa participación de los alumnos, se estimulan los enfoques críticos y se refuerzan actitudes de intercambios, cooperación, aceptación, tolerancia, respeto, entre otras.

Anexo A:

- El uso obligatorio del guardapolvo evita el contacto directo con sustancias químicas.
- Los trabajos prácticos que se realizan con sustancias químicas de riesgo para la salud, deben incluir el uso de guantes de látex, gafas de seguridad y barbijos.
- En el laboratorio está prohibido fumar, comer y/o beber, uso de celulares.
- Las fuentes de gas y los mecheros deben utilizarse en zonas alejadas de los productos inflamables.
- El uso de agujas histológicas, cuchillas y/o hojitas de afeitar se hará con las precauciones indicadas por los docentes.
- El instrumental de laboratorio como lupas, microscopios y balanzas debe manejarse con cuidado, evitando golpes o forzar sus mecanismos.
- Observar la ubicación y comprender el funcionamiento de los extintores presentes en la zona del laboratorio.

Al finalizar cada trabajo práctico el laboratorio debe quedar ordenado y limpio.

VIII - Regimen de Aprobación

Régimen de Aprobación y Modos de Evaluación

Procedimientos de evaluación

Sobre los contenidos:

- Comprende los conceptos e ideas principales de la asignatura
- Integra y aplica los contenidos a situaciones diversas
- Resuelve los problemas de modo comprensivo
- Elaborar ideas coherentemente

Sobre la capacidad de emitir juicios y fundamentar:

- Demostrar argumentación en las ideas
- Ejercer sentido crítico

En ambos sistemas de evaluación, continua y mediante examen final, la valoración de las habilidades y conocimientos adquiridos durante las clases prácticas se realizará mediante la ejecución del trabajo experimental y la presentación de resultados.

La asistencia a prácticas y la obtención de una valoración positiva de las mismas será imprescindible para la aprobar la asignatura .

Alcanzarán la regularidad en el Curso los alumnos que cumplan con las exigencias fijadas en el Reglamento Interno (tanto en lo establecido para la parte de Morfología Vegetal como así también lo referido a Fisiología Vegetal), elaborado según las pautas establecidas por la Universidad (Ord. 13/03), el que se dará a conocer en el momento de iniciar el dictado de la asignatura.

En el Curso de Biología Vegetal pueden inscribirse los alumnos que aprobaron la asignatura Biología General y han regularizado las asignaturas Química Orgánica y Física General.

El curso Biología Vegetal se aprueba por un examen final. Para esto, el alumno deberá tener aprobadas al momento del examen: Química Orgánica y Física General:

1. asistir y aprobar el 80% del total de las clases previstas; las inasistencias se justificarán de acuerdo a lo normado por la Ord. 13/03 CS;

El examen para el alumno libre comenzará el día y hora fijada para el examen de la asignatura y consistirá en:

1) Realización y aprobación de 2 trabajos prácticos que incluyan temas referidos a Morfología y Fisiología Vegetal, que elegirá el Profesor de entre los programados. Se aprobará con un puntaje mínimo de 60%. Dicho examen Práctico es eliminatorio.

2) Aprobación (% mínimo = 70) de un examen escrito consistente en el desarrollo de temas del programa.

3) Aprobación de un examen final integrador oral

IX - Bibliografía Básica

- [1] - AZCÓN – BIETO J. y otro. 2000. Fundamentos de Fisiología Vegetal. Mc. Graw Hill Interamericana Madrid.
- [2] - BARCELÓ COLL J. y otros. 1998. Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide (Madrid). 662 pp
- [3] - CÓRDOBA C. A. 1976. Fisiología Vegetal. Blume.
- [4] - CORTES, F. 1986 Cuadernos de Histología Vegetal. Madrid Marban 190 pp.
- [5] - CRONQUIST, E. 1986 Introducción a la Botánica 8° ed. México CECSA 848 pp.
- [6] - ESAU, K. 1985. Anatomía Vegetal. 3° ed. Barcelona. Omega. 779 pp.
- [7] - ESAU, K. 1982 Anatomía de las Plantas con Semilla. Bs. As. Hemisferio Sur. 812 pp.
- [8] - FAHN, A. 1978. Anatomía Vegetal. Madrid. Blume. 257 pp.
- [9] - FAHN, A. 1982. Plant Anatomy Pergamon Press.
- [10] - LARCHER W. 1977. Ecofisiología Vegetal. Omega
- [11] - MONTALDI E.R. 1995. Principios de Fisiología Vegetal. Ediciones Sur.
- [12] - RAVEN, P. y otros 1992 Biología de las Plantas. Ed. Reverté, S.A. España
- [13] - SALISBURY F. B. Y C.W. ROSS. 2000. "Fisiología Vegetal". Paraninfo (España). 988 pp
- [14] - SCAGEL, R. y otros 1983 El Reino Vegetal. Barcelona Omega.
- [15] - SÍVORI E. M. y otros. 1992. Fisiología Vegetal. Ed. Hemisferio Sur.
- [16] - STRASBURGER, E. y otros 1974 Tratado de Botánica 6° ed. Barcelona Marin. 799 pp
- [17] - TAIZ, L. & E. ZEIGER. 1998. Plant Physiology. Second edition. Sinauer Asoc. ed. (MA, USA.) 792 pp.
- [18] - TAIZ L., & E. ZEIGER. 2002. Plant Physiology. . Actualización en Internet. The Benjamin/Cummings Publishing

X - Bibliografía Complementaria

- [1] - BASKIN C.C. & J.M. BASKIN. 2001. Seeds. Academic Press (USA). 666 pp
- [2] - BERKALOFF 1981 Biología y Fisiología Celular. Barcelona Omega 4 Vols.
- [3] - BOLD, H. 1957 Morphology of Plants. New York, Harper & Row 669 pp.
- [4] - BOUTHERIN D. Y G. BRON. 1994. "Multiplicación de Plantas Hortícolas". Acribia S.A.
- [5] - CABRERA, A. 1964 Las plantas acuáticas. Buenos Aires EUDEBA 93 pp.
- [6] - COCUCCI, A y HUNZIKER, A. T. 1976 Los Ciclos Biológicos en el Reino Vegetal. Córdoba Ac. Nac. de Ciencias 102 pp.
- [7] - COCUCCI, A. 1969 El proceso sexual en Angiospermas Kurtziana 5: 407-423
- [8] - CRONQUIST, E. 1986 Introducción a la Botánica 8° ed. México CECSA 848 pp.
- [9] - CUTLER, D. 1987 Anatomía Vegetal Aplicada. Bs. As. Librería Agropecuaria 220 pp.
- [10] - DE ROBERTIS, E. D. y otros. 1977. Biología Celular y Molecular. 10° ed. Buenos Aires. ElAteneo.
- [11] - DEY P.M. Y J.B. HARBORNE. 1997. "Plant Biochemistry". Academic Press.
- [12] [12] - DIMITRI, M. y E. N. ORFILA 1985 . Tratado de Morfología y Sistemática vegetal. Buenos Aires. ACME 489 pp..
- [13] [13] - DIMITRI, M. J. 1987 Enciclopedia Arg. de Agric. y Jardinería. Buenos Aires Acme Tomo 1.vols 1 y 2
- [14] - GRIERSON D. Y S. N. COVEY. 1991. " Biología Molecular de las plantas". Ed. Acribia.
- [15] - HARTMANN H.T. Y D. E. KESTER. 1992. "Propagación de Plantas". CECSA.
- [16] - SCAGEL, R. y otros 1983 El Reino Vegetal. Barcelona Omega.
- [17] - VILLIERS T.A. 1979. "Reposo y supervivencia de las plantas" Omega.
- [18] - ZIMMERMANN, W. 1976. Evolución Vegetal. Barcelona. Omega. 176 pp.

XI - Resumen de Objetivos

Valorar el aporte de la Biología Vegetal en la formación del Licenciados en Ciencias Biológicas, ya que su estudio contribuye a conocer la dinámica del mundo vegetal.

Asumir que el proceso de enseñanza-aprendizaje implica la participación activa de docentes y alumnos.

Generalizar que las plantas son fuente primaria de vida y tienen importante papel en la regulación del clima y en el control de la erosión del suelo.

Verificar que los procesos vitales de las plantas se cumplen en forma integrada, en un tiempo y lugar determinados.

Identificar y explicar los mecanismos básicos y las interacciones dentro del sistema "planta - medio ambiente", desde un punto de vista causal.

XII - Resumen del Programa

Temas referidos a Morfología Vegetal:

Citología. La célula eucariótica vegetal. Pared celular. Conexiones intercelulares.

Histología. Sistemas de tejidos. Meristemas. Epidermis. Parénquimas. Colénquima, esclerénquima. Tejido de conducción.

Organografía. Organización de las plantas superiores y modificaciones del cormo. Raíz. Tallo. Hoja. Flor. Esporogénesis y gametogénesis. Fecundación. Fruto. Semilla.

Temas referidos a Fisiología vegetal:

Crecimiento. Ciclo ontogénico. Germinación. Características generales del crecimiento. Reguladores del crecimiento.

Fenómenos de correlación de naturaleza hormonal.

Diferenciación. Fotomorfogénesis. Fitocromos. Distribución. Mecanismo de las fotoconversiones. Mecanismo de acción. Fotorrespuestas reguladas por fitocromos. Fotoinducción y Termoinducción.

Metabolismo. Etapa de fijación y asimilación del dióxido de carbono. Fotosíntesis aparente y real. Factores que regulan el ritmo fotosintético.

El suelo y la planta. Incorporación del agua en la planta. Balance y economía hídricas. Efectos de las deficiencias hídricas en los procesos fisiológicos. El suelo como sustrato nutritivo. Nutrientes minerales.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--