



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 2012)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOLOGÍA VEGETAL	LIC. EN CIENCIAS BIOLÓGICAS	19/03	2012	2° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SOSA, LAURA RAQUEL	Prof. Responsable	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
SANTONI, CELINA SOFIA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 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
06/08/2012	16/11/2012	15	120

### IV - Fundamentación

La asignatura Biología Vegetal se articula con las 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

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

## **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. Albura, 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**

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.

## **VIII - Regimen de Aprobación**

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.

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.

Para poder rendir el examen final de Biología Vegetal deben tener aprobadas Química Orgánica y Física General.

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 del Global Integrador oral. La nota final resultará del promedio de las notas del examen Práctico y Teórico.

## **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 Company, Inc.
- [19] - VALLA, J. J. 1979. Botánica. Morfología de las Plantas Superiores. Buenos Aires. Hemisferio Sur.

## **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] - DIMITRI, M. y E. N. ORFILA 1985 . Tratado de Morfología y Sistemática vegetal. Buenos Aires. ACME 489 pp..
- [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] -  
[18] - VILLIERS T.A. 1979. "Reposo y supervivencia de las plantas" Omega.  
[19] - 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**

--