



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0028087/2011, por el cual la Dra. Laura S. DOMINGUEZ, eleva Programa Analítico para el Taller de Biología Aplicada "HIDROBIOLOGÍA APLICADA (ALGAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y PROBLEMÁTICA EN SISTEMAS ACUÁTICOS)", para la Carrera de CIENCIAS BIOLÓGICAS; y

CONSIDERANDO:

Que cuenta con el Aval del Departamento DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y ECOLOGÍA a fs. 19 y del Consejo de la Escuela de BIOLOGÍA a fs. 29;

Lo informado por la Secretaría Académica Área Ciencias Naturales a fs. 30;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA;

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º).- Aprobar el Programa Analítico para el Taller de Biología Aplicada "HIDROBIOLOGÍA APLICADA (ALGAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y PROBLEMÁTICA EN SISTEMAS ACUÁTICOS)", para la Carrera de CIENCIAS BIOLÓGICAS, que como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.



Av. Vélez Sársfield 1600
5016 CORDOBA – República Argentina

- 1 -

Teléfono: (0351) 4334139/4334140
Fax: (0351) 4334139



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 2º).- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese al Departamento Diversidad Biológica y Ecología, a la Escuela de Biología, a la Secretaría Académica Área Ciencias Naturales, al Área de Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Oficialía y archívese.
DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS NUEVE DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL ONCE.

Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



Ing. ERNESTO AMBROGGIO
CONSEJERO SUPLENTE
H.C.D. Fac. C.E.F. y N.

RESOLUCION Nº 827 -H.C.D.-2011.-

Vpr/



ANEXO I DE LA RESOLUCION N° 827 -HCD.-2011.-



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Hoja 1 de 4

Programa de:

HIDROBIOLOGÍA APLICADA
(Algas de importancia ecológica y problemática en sistemas acuáticos)

Código:

Carrera: Ciencias Biológicas
Escuela: Biología
Departamento: Diversidad. Biológica y Ecología
Taller de Biología Aplicada

Plan: 90
Carga Horaria: 45
Semestre: 2°

Créditos: 4.5
Hs. Seman: 6
Año: 4/5^º

OBJETIVOS GENERALES

-Profundizar en el conocimiento de la diversidad de algas, haciendo énfasis en las de agua dulce, sus características biológicas distintivas desde una perspectiva morfológica, ecológica, evolutiva y ambiental.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las características físico-químicas y propiedades de las masas de agua continentales (embalses, ríos, arroyos).
- Conocer los elementos (taxa) principales que componen la diversidad biológica de los grupos estudiados y su papel en los ecosistemas.
- Aplicar técnicas de monitoreo en ecosistemas acuáticos continentales.

Programa Sintético

Unidad I. Taxonomía, reproducción, ecología de las algas.
Unidad II. Características físico químicas del agua
Unidad III. Métodos de muestreo, ecotoxicología. Plantas potabilizadoras y de aguas residuales

Programa Analítico de foja: 2 a foja 3

Programa Combinado de Examen (si corresponde) de foja. NO

Bibliografía de foja: 3 a foja 4

Correlativas Obligatorias: DIVERSIDAD VEGETAL I

Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado H.C.D.: Res.:

Modificado/Anulado/Sust H.C.D. Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) números y fecha(s) que anteceden, Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:



DENOMINACIÓN:

"HIDROBIOLOGÍA APLICADA" (Algas importancia ecológica y problemática en sistemas acuáticos)

RESPONSABLE: DRA. LAURA DOMINGUEZ (Cátedra de Diversidad Vegetal I)

DOCENTES:

DR. CARLOS URCELAY (Cátedra de Diversidad Vegetal I)
BIOL. CLAUDIA DAGA (Cátedra de Diversidad Vegetal I)
BIOL. GRACIELA DANIELE (Cátedra de Diversidad Vegetal I)
Biol. MARCELO PIEROTTO Profesor invitado

MODALIDAD: TALLER

CARGA HORARIA: 45 horas

LUGAR DE REALIZACIÓN: Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales Laboratorio 4 Subsuelo⁰

MODALIDAD: Teórico práctico

VIAJES DE CAMPO: se realizará UN viaje de campo con la finalidad de adquirir práctica en la toma de muestras y uso de equipos portátiles para medición de parámetros físicos y químicos y UNA visita a planta de tratamiento de aguas y efluentes.

EVALUACIÓN:

La nota final surgirá de un informe escrito elaborado a partir de las muestras tomadas en el campo y su exposición oral y Coloquio Integrador final. Aprobando con 7 (siete)

TRIBUNAL EVALUADOR: Dominguez, Laura; Urcelay, Carlos; Becerra, Alejandra; Cocucci, Andrea

CRÉDITOS: 4.5

DIRIGIDO A

Alumnos de grado interesados en las "ALGAS" sobre aspectos estructurales, ecológicos, fisiológicos y evolutivos y en la metodología empleada para el estudio de cursos de agua.

CUPO: 15

CORRELATIVAS: Diversidad Vegetal I

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I

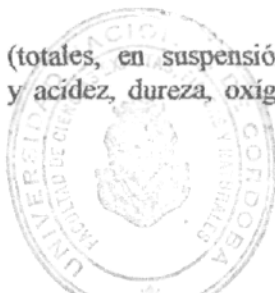
INTRODUCCIÓN: Concepto de especie. Sistemas de clasificación: características y fundamentos. Taxonomía. Identificación de algas de agua dulce.

Origen de los organismos eucariotas, teoría de la endosimbiosis serial (TES) y clasificación. Introducción a los organismos procariotas y eucariotas fotosintéticos.

Clasificación y sistemática de los géneros más importantes de aguas superficiales continentales. Algas invasoras. Reproducción, ecología: principales formas de vida, hábitat, función en los distintos ecosistemas. Impacto de algas invasoras.

UNIDAD II

Características físicas y químicas del agua: sólidos (totales, en suspensión, volátiles, fijos, sedimentables), turbiedad, conductividad, temperatura, pH, alcalinidad y acidez, dureza, oxígeno, DBO (demanda biológica de



oxígeno), DQO (demanda bioquímica de oxígeno), sulfatos, cloruros, magnesio, manganeso. Metales pesados. Problemas asociados a: color, olor y sabor, grasas, aceites, detergentes, fenoles y pesticidas.

Importancia en los estudios de control de calidad de agua.

Nutrientes: nitrógeno (amonio, nitrito, nitrato), fósforo. Indicadores del estado trófico de aguas. Consecuencias de la eutrofización artificial. Medidas mitigadoras. Estudios de caso: embalses de Latinoamérica y de especialmente de Córdoba.

UNIDAD III

Métodos de muestreo, identificación de especies indicadoras de calidad de agua y conteo. Cultivos de microalgas. Biotecnología.

Estado de los ambientes acuáticos de Córdoba. Herramientas de diagnóstico de estado trófico de Embalses. Estudios de casos: embalses de Latinoamérica y especialmente de Córdoba.

Ecotoxicología: introducción de agentes químicos en ambientes acuáticos, terminología, criterios para selección de organismos test, organismos más utilizados, metodología y procedimiento de un test ecotoxicológico. Tipos de ensayos. Aplicación de test ecotoxicológicos en el control de contaminación de aguas y prevención de riesgo ecológico.

Autodepuración de cursos de agua: factores que intervienen en el proceso. Oxigenación-Desoxigenación. Zonas de autodepuración.

Plantas Potabilizadoras: tipos de plantas, teoría de la desinfección (cloración, ozono, radiación ultravioleta), coagulación y floculación, procesos asociados.

Plantas de Aguas Residuales: tipos de plantas (lagunas, sistemas de barros activados, filtros biológicos). Remoción de cargas orgánicas y sustancias.

PROGRAMA ANALITICO TEORICO

10 clases teóricas de 1,30 hs. total 12,30 hs.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Modalidad: Se dictarán los trabajos prácticos según una modalidad de exploración e identificación de los materiales provistos.

PROGRAMA ANALITICO PRACTICO

10 T.P. de 2 hs total; 20 hs. Evaluación: 1 h.

2 viajes de campo: 11,30 hs.

BIBLIOGRAFÍA

-APHA-AWWA-WPCF. 1992. Standard Methods. For the examination of water and wastewater.

-Boraso, A. Rico, A. Perales, S. Perez, L. & Zalazar, H. 2003. Algas marinas de la Patagonia. Vazquez Mazzini Ed. p 54

-Bourrelly, P. 1981. Les algues d' eau douce, algues jaunes et brunes. París.

-Bourrelly, P. 1970. Les algues d' eau douce, algues bleues et rouge. 1-512. París.

-Bourrelly, P. 1972. Les algues d' eau douce, algues vertes. 1-572. París.

-Branco, C. W. C.A. 1991. Comunidad Planctónica e a qualidade da agua no Lago Paranoa, Brasília. Distrito Federal. Brasília: Dissertacao (mestrado em Ecología). Departamento de Ecología, Universidad de Brasília.

-Carima Fuentes, M. Fernandez Terrazas E; Lopez Zambrana, L. 2005. Algas de Bolivia com enfasis en el fitoplacton. Fundacion Simon Patiño. P. 368. Bolivia

-Domínguez L., Becerra A., Daga C., Daniele G., Nouhra E., & Urcelay C. 2011. Manual de trabajos prácticos de Diversidad Vegetal I. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. UNC.

-Fay, P. 1983. The Blue Greens. Arnold Pub. Londres.



- Hausmann, K., Hulsmann, N. & R. Radek. 2003. Protistology. 3rd completely revised edition. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller): Stuttgart.
- Hustedt F. 1930. Bacillariophyta (Diatomeas). In Pascher, Die Susswasserflora Mitteleuropas, Jena, G. Fischer.
- Komárek, J., Komarková J. & Kling H. 2003. Filamentous Cyanobacteria, en Freshwater Algae of North America. Elsevier Science. USA.
- Komárek, J., & Anagnostidis K. 1998. Cyanoprokaryota. 1. Chroococcales. In: Ettl, H., G. Gärtner, H. Heynig, & D. Mollenhauser (eds) *Süßwasserflora von Mitteleuropa*. 19. Spektrum, Akad. Verl. Heidelberg; Berlin.
- Kramer & Lange-Bertalot. 1988. Bacillariophyceae 2. Ephemerozoa. In: Susswasserflora von Mitteleuropa (Eds. H. Ettl. et al) 2(2): 1:596. G. Fischer. Stuttgart.
- Lee R. 2008. Phycology. 1-614. 3ED. University Press. Cambridge
- Margulis, L. 1993. Symbiosis in cell Evolution. 2da. Ed. 452 pp. W.H. Freeman & Company. N.Y.
- Margulis L. & K. V. Schwartz. 1998. Five Kingdoms- An illustrated guide to the Phyla
- Margalef R. 1983. Limnología Ed. Omega, S.A. Barcelona.; pag 820
- Mendoza, M y Nizovoy, A. Generos de macroalgas marinas de la Argentina, fundamentalmente de Tierra del Fuego. P 142
- Parra, O.; Gonzales, M.; Dellarossa, V., 1983. Manual Taxonómico del Fitoplancton de Aguas Continentales. Ed. Universidad de Concepción. Chile. Vols 1-3.
- Patrick R., Reimer CW. 1996. The Diatoms of the United States (exclusive of Alaska and Hawaii). I-II. Monogra. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1975. 13: 1-688; II: 1-213.
- Pierotto M., Daga C., Rincón A. & Prósperi C. 2007. Algas de interés sanitario en Embalses del centro-oeste de la provincia de Córdoba. Revista de Salud Pública. 11(1): 55-63. Córdoba.
- Simonsen R. 1979. The Diatom system: Ideas of Phylogeny. Bacillaria 2: 9-71.
- Pierotto M., Daga C., Gonella M., Rincón A. & Prósperi C. 2004. Hidrobiología Aplicada. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. UNC.
- Tell G., Conforti V. 1986. Euglenophyta pigmentadas de la Argentina. Bibliotheca Phycologica. J. Cramer. Berlín.
- Tortorelli, M.C. W. Di Marzio; M. Sáenz y J.L. Alberdi. 1997. Ensayos toxicológicos con organismos acuáticos para la evaluación de la contaminación ambiental. Curso de postgrado. Laboratorio de Ecotoxicología. Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Nacional de Luján.
- van den Hoek, C. 1984. Algen. P. Georg Thieme. Verlag Stuttgart. P 480.
- Whitton B. & Malcolm P. 2000. The Ecology of Cyanobacteria. The Diversity in Time and Space. Kluwer Academic Publishers.

Páginas web sugeridas

<http://www.tolweb.org>, <http://www.tolweb.org/tree/> <http://www.tolweb.org/Eukaryotes/3>,
<http://www.tolweb.org/Eukaryotes/3#TheProtista>

Cyanobacterias

CYANOBACTERIAS (PURDUE UNIVERSITY): WWW-CYANOSITE.BIO.PURDUE.EDU

"Algas"

<http://www.algaebase.org/search>

Protistas con cloroplasto <http://www.tolweb.org>

Bacillariofíceas (University of Berkeley): www.ucmp.berkeley.edu/chromista/bacillariophyta.html

Dinophyta (Woods Hole Oceanographic Institution):

http://www.aulados.net/Botanica/Curso_Botanica/Dinofitos/5_Dinophyta_texto.pdf

Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



Ing. ERNESTO AMBROGGIO
CONSEJERO SUPLENTE
H.C.D. Fac. C.E.F. y N.