



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche
Año Académico: 2015

ASIGNATURA: Botánica

DEPARTAMENTO: Botánica

ÁREA: Botánica

ORIENTACIÓN: Botánica General

CARRERA/S: Profesorado en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias Biológicas
PLAN/ES DE ESTUDIOS – ORD. Nº: 0750/12 y 1249/13

CARGA HORARIA SEMANAL: 12 horas

RÉGIMEN: *Cuatrimestral*

CUATRIMESTRE: *Segundo*

OBLIGATORIA: *Si*

EQUIPO DE CATEDRA:

Apellido y Nombres

Cargo.

Dr. Gernot Vobis

Profesor Titular Regular (PTR-1)

Dra. Cecilia Ezcurra

Profesora Adjunta Regular (PAD-3)

Dra. Coralina I. Calviño

Asistente de Docencia (ASD-3)

Dra. Romina Vidal-Russell

Asistente de Docencia (ASD-3)

Dra. M. Paula Quiroga

Ayudante de Primera (AYP-3)

Dra. Mariana Solans

Ayudante de Primera (AYP-3)

ASIGNATURA CORRELATIVA PARA EL PROFESORADO: Biología General

ASIGNATURA CORRELATIVA PARA LA LICENCIATURA: Biología General

- PARA CURSAR: haber cursado Biología General

- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: haber aprobado el Examen final Biología General

1. FUNDAMENTACION:

Esta asignatura de carácter introductorio aborda la diversidad de organismos que integran los grupos denominados plantas y hongos a partir de sus características anatómicas, morfológicas y ecológicas. Ofrece herramientas básicas para abordar contenidos más específicos en asignaturas sub-siguientes.

2. OBJETIVOS - PROPOSITOS:

Introducir al alumno en la morfología, la anatomía y la citología básicas de los grandes grupos de hongos, algas, briofitas (criptógamas avasculares), plantas vasculares y las redes evolutivas que los vinculan, introduciendo los sistemas de clasificación en los que se los organiza, mediante la realización de actividades de laboratorio y de campo.

En el **laboratorio**, los alumnos aprenderán a:

- a. Manejar adecuadamente la preservación de los ejemplares coleccionados por ellos o provistos por la cátedra.
- b. Utilizar correctamente el instrumental óptico.
- c. Armar preparados histológicos utilizando distintas técnicas de cortes, montajes y tinciones, de material vivo y herborizado.
- d. Interpretar observaciones macro- y microscópicas.
- e. Realizar esquemas claros y precisos del material observado, rotulando con términos científicos adecuados.
- f. Entrenarse en el uso de claves de identificación.

En el **campo** aprenderán a observar los organismos en su medio natural y a utilizar metodologías de recolección de material para su posterior conservación y estudio.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Contenidos mínimos “Profesorado”: *Desarrollo histórico de las clasificaciones de plantas celulares, vasculares y hongos. Taxonomía de los grandes grupos. Células vegetales procariotas y eucariotas. Pigmentos, envolturas celulares, sustancias de reserva, nutrición, reproducción y niveles de organización de las plantas celulares, vasculares y hongos. Formas de vida y adaptaciones anatómicas, morfológicas y fisiológicas de cada uno de los grandes grupos taxonómicos. Diversidades a niveles patagónico, argentino y mundial. Fitogeografía. Observación, muestreo y obtención de datos en el campo. Reconocimiento de estructuras y sistemas en el laboratorio y su conservación.*

Contenidos mínimos “Licenciatura”: *Desarrollo histórico de las clasificaciones de plantas celulares, vasculares y hongos. Taxonomía de los grandes grupos. Células vegetales. Pigmentos, envolturas celulares, sustancias de reserva, nutrición, reproducción y niveles de organización en plantas celulares, vasculares y hongos. Forma de vida y adaptaciones fisiológicas, anatómicas y morfológicas de cada uno de los grandes grupos taxonómicos. Diversidades y relevancias socio-económicas a niveles patagónico, argentino y mundial. Fitogeografía. Observaciones, muestreo y obtención de datos en el campo. Reconocimiento de estructuras y sistemas en el laboratorio y su conservación.*

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Unidad 1: CÉLULAS Y TEJIDOS VEGETALES

Estructuras de células de distintos grupos de procariotas y eucariotas

Organización citológica de **procariotas**: arqueobacterias, bacterias Gram positivas y Gram negativas, cianobacterias. Nucleoide, membranas, tilacoides, paredes, división celular, tipos de movimiento de las células.

Organización celular de **eucariotas**: **hongos** con reproducción por gemación y con crecimiento por hifas. Formación del septo.

Organización celular de eucariotas: compartimentos de la **célula vegetal** y sus funciones más importantes. Citoplasma, citoesqueleto, motores moleculares, movimientos de las organelas. Membranas, vacuola, dictiosomas, retículo endoplasmático, plasmodesmos. Ribosomas, peroxisomas, glicosomas, plastidios, mitocondrios, núcleo. Citocinesis, ficoplasto y fragmoplasto. Crecimiento y componentes de paredes celulares. Muerte programada de la célula.

Anatomía de Espermatofitas

Características básicas y desarrollo ontogenético de plantas superiores.

Tejidos de plantas vasculares. Meristemas apicales, laterales e intercalares. Meristemoide. Tejidos permanentes. Parénquima. Tejidos aislantes: epidermis, rizodermis, peridermis, endodermis. Tejidos de sostén: colénquima y esclerénquima. Tejidos y órganos de conducción: floema, xilema, haces vasculares y células de transferencia. Células y tejidos glandulares: hidatodos, pelos epidérmicos, coléteres y tentáculos, osmóforos y nectarios, conducto resinífero, tubos lactíferos, cavidades gummíferas y oleíferas.

Ontogenia del **tallo**: estado primario y secundario, elementos leñosos, ritidoma. Anatomía de la **hoja** vegetativa: bifacial, unifacial, equifacial. Anatomía de la **raíz**: estado primario, crecimiento secundario, modificaciones.

Unidad 2: CRIPTÓGAMAS AVASCULARES

Hongos

Organismos considerados como hongos verdaderos y protistas heterotróficos. Su posición entre los seres vivos. Sistemas de clasificación. Caracteres generales de los hongos. Elementos vegetativos. Elementos de reproducción: sexuales y asexuales. Cuerpos fructíferos. Generalidades de los *Phyla* Myxomycota, Chytridiomycota y Oomycota, Tipos de reproducción. Flagelos. Generalidades del *Phylum* Zygomycota, tipos de reproducción. Biología e importancia. Ciclo de vida. Especies más representativas. Generalidades del *Phylum* Ascomycota. Biología e importancia. Ciclos de vida. Generalidades de los Fungi Imperfecti (Deuteromycetes). Ascomycota liquenizados. Especies más representativas. Generalidades del *Phylum* Basidiomycota. Ciclos de vida. Especies más representativas. Biología e importancia ecológica. Micorrizas. Hongos comestibles y tóxicos. Usos.

Algas

Los organismos considerados como cianobacterias, algas y protistas fotosintetizadoras, su posición entre los seres vivos.

Procariotas: *Phylum* Cyanobacteria. Morfología, citología, reproducción, características fisiológicas. Hábitats. Importancia.

Eucariotas: Sistemas de clasificación. Origen filogenético de los *Phyla*. Tipos de cloroplastos, pigmentos, sustancias de la reserva. Tipos de flagelos. Tipos de reproducción. *Phylum* Bacillariophyta. Morfología, citología y hábitos. Hábitats. Distribución. Usos.

Phylum Dinophyta. Morfología, citología, hábitos. Hábitats. Importancia.

Phylum Phaeophyta. Morfología, anatomía y hábitos. Ciclos de vida representativos. Usos. Distribución. Hábitats. Importancia. Usos.

Phylum Rhodophyta. Morfología, anatomía, hábitos. Hábitats. Ciclos de vida representativos. Distribución. Importancia ecológica. Usos.

Phylum Chlorophyta. Morfología, citología, anatomía y hábitos. Ciclos de vida representativos. Posición en la evolución y desarrollo filogenético a las plantas terrestres. Hábitats. Usos.

Briofitas

Generalidades de los *Phyla* Marchantiophyta (hepáticas), Anthoceroophyta (antoceros) y Bryophyta (musgos). Morfología y anatomía comparada de gametofitos y esporofitos. Alternancia de generaciones. Ciclos de vida representativos. Sistemas de clasificación. Estructura de gametofitos talosos y foliosos. Estructura de esporofitos. Mecanismos de dispersión de esporas. Criterios de clasificación. Hábitats. Importancia. Usos.

Las briofitas y la conquista de la tierra. Adaptaciones morfológicas y anatómicas. Nociones sobre la fisiología de las briofitas.

Unidad 3: PLANTAS VASCULARES

Plantas vasculares sin semillas: Licofitas y Helechos.

Organización del cuerpo vegetativo de las plantas vasculares: raíz, tallo y hoja, sistema epidérmico, fundamental y vascular, meristemas, crecimiento primario y secundario. Sistemas reproductivos de las plantas vasculares: esporofitos, esporangios y homosporia/heterosporia, gametofitos, gametangios y gametas, evolución del gametofito. Alternancia de generaciones en distintos grupos. Morfología foliar y adaptaciones de las hojas: microfílos y megafílos, trofofílos y esporofílos. Evidencia fósil. Origen, separación y diversificación de los principales linajes a través del tiempo geológico.

Phylum Lycopodiophyta (licofitas).

Phylum Pteridophyta (helechos, incluidos *Psilotum* y *Equisetum*).

Especies representativas, especialmente de la Patagonia, características e importancia.

Plantas vasculares con semillas: Espermatofitas

El origen de las plantas con semillas: la concentración de la generación gametofítica dentro del esporangio. Óvulos, semillas y granos de polen. Polinización y fecundación. Morfología de raíz y tallo, adaptaciones y formas de vida. Construcción de una planta: actividad de los meristemas. Reproducción vegetativa.

División Spermatophyta. Subdivisión Gymnospermae.

Phylum Cycadophyta (cycas).

Phylum Ginkgophyta (ginkgos).

Phylum Coniferophyta (coníferas).

Phylum Gnetophyta (gimnospermas con vasos).

Especies representativas, especialmente de la Patagonia, características e importancia.

Plantas vasculares con flores: Angiospermas, Monocotiledóneas y Eudicotiledóneas

Phylum Anthophyta (angiospermas o plantas con flores).

Morfología de flores: estambres y carpelos, posición del ovario, perianto, mecanismos de polinización y fecundación. Tipos de inflorescencias. Morfología de frutos y semillas, dispersión, adaptaciones. Clase Eudicotyledoneae (eudicotiledóneas). Clase Monocotyledoneae (monocotiledóneas): diferencias en raíces, tallos, hojas, flores y semillas. Clase Eudicotyledoneae (eudicotiledóneas): dialipétalas y gamopétalas. Evolución de las angiospermas. Relaciones filogenéticas entre los grupos, evidencias moleculares y morfológicas. Especies representativas, especialmente de la Patagonia, características e importancia.

Distribución de las plantas vasculares: Fitogeografía

Tipos de vegetación, historia evolutiva de la vegetación del mundo. Áreas de distribución, endemismos. Regiones fitogeográficas del mundo, provincias fitogeográficas de Argentina y de la Patagonia. Familias y géneros dominantes en las diferentes regiones y provincias.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Presente en la biblioteca

Raven, P.R., Evert, F. & Eichhorn, S.E. 1991. Biología de las Plantas. Tomos 1 y 2.

Ed. Reverté S.A., Buenos Aires.

Scagel, R.F., Bandoni, R.J., Maze, J.R., Rouse, G.E., Schofield, W.B. & Stein, J.R. 1991. Plantas No Vasculares. Omega, Barcelona.

Sitte, P., Weiler, E.W., Kadereit, J.W., Bresinsky, A. & Körner, C. 2004. Strasburger, Tratado de Botánica (35° ed. castellana). Omega, Barcelona.
Valla, J.J. 1979. Botánica. Morfología de las Plantas Superiores. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.

No presente en la biblioteca

Bold, H.C., Alexopoulos, C.J. & Delevoryas, T. 1989. Morfología de las Plantas y Hongos. Ediciones Omega, Barcelona
Dimitri, M.J. & Orfila, E.N. 1985. Tratado de Morfología y Sistemática Vegetal. ACME, Buenos Aires.
Evert, R.F., Eichhorn, S.E. 2013. Raven, Biology of Plants. Freeman and Company Publ., New York.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA “CÉLULAS Y TEJIDOS VEGETALES”

Presente en la biblioteca

Esau, K. 1976. Anatomía Vegetal. Omega, Barcelona.
Fahn, A. 1985. Anatomía Vegetal. Ed. Pirámide, Madrid.
Locquin, M. & Langeron, M. 1978. Manual de Microscopie. Masson, Paris.
Metcalfe, C.R. & Chalk, L. 1988. Anatomy of the Dicotyledons (2nd ed.). Clarendon, Oxford.
Miyadoh, S., Okuda, T., Inouye, I. Goto, T. et al. 2006. The World of Microorganisms. The Tsukuba Press Co. Ltd., Ibaraki.

No presente en la biblioteca

Bianchi, C.A., Kraus, T.A. & Vegetti, A.C. 2004. La Hoja: Morfología Externa y Anatomía. Univ. Nac. de Río Cuarto, Córdoba.
D'Ambrogio de Argüeso, A. 1986. Manual de Técnicas en Histología Vegetal. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
Evert, R.F. 2008. Esau, Anatomía vegetal. Ediciones Omega, Barcelona.
Ferrer Amorós, J.R. 1997. Las Células de los Tejidos Vegetales. Ed. Vendra S.L., Barcelona.
Lengeler, J.W., Drews, G. & Schlegel, H.G. (Eds). 1999. Biology of the Prokaryotes. Thieme, Stuttgart.
Wanner, G. 2004. Mikroskopisch-Botanisches Praktikum. Thieme, Stuttgart-New York.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA “CRIPTÓGAMAS AVASCULARES”

Presente en la biblioteca

Alexopoulos, C., Mims, C & Blackwell, M. 1996. Introductory Mycology. J. Wiley & Sons, New York.
Boraso, A. L., Rico, A.E., Perales, S., Pérez, I. & Zalazar, H. 2009. Una Guía Ilustrada: Algas Marinas de la Patagonia. Vazquez Mazzini - Univ. Maimónides, Buenos Aires.
Esser, K. 1982. : Cryptogams. Press Syndicate Univ. Cambridge, Melbourne.
Gamundí, I.J. & Horak, E. 1993 y 2002. Hongos / Fungi de los Bosques Andino-Patagónicos. Vazquez Mazzini, Buenos Aires.
Hale, M.E. Jr. 1983. The Biology of Lichens. E. Arnold, London.
Lee, R.E. 1989. Pycology (2nd ed.). Colorado State University, Cambridge.
Paracer, S. & Ahmadjian, V. 2000. Symbiosis. An Introduction to Biological Associations (2nd ed.). Oxford University Press, Oxford.
Richardson, D.H.S. 1981. The Biology of Mosses. Blackwell Sci. Co., Melbourne.
Round, F.E. 1981. The Biology of Algae (2nd ed.). E. Arnold, London.
Smith, J.E. 1982. Bryophyte Ecology. Chapman & Hall, London.

No presente en la biblioteca

- Nash, T.H. (Ed.). 2008. *Lichen Biology* (2nd ed.). Arizona State University, Cambridge.
- Schofield, W.B. 1985. *Introduction to Bryology*. The Blackburn Press, Caldwell.
- Van den Hoek, C., Mann, D.G. & Jahns, H.M. 1993. *Algae. An Introduction to Phycology*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA “PLANTAS VASCULARES”

Presente en la biblioteca

- Barthélémy, D., Brion, C. & Puntieri, J. 2008. *Plantas de la Patagonia / Plants of Patagonia*. Vazquez Mazzini, Buenos Aires.
- Bell, A. & Bryan, A. 2008. *Plant Form*. Timber Press, Portland.
- Boelcke, O. 1981 y 1992. *Plantas Vasculares de la Argentina Nativas y Exóticas* (1° y 2° ed.). Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Cabrera, A. L. 1976. *Regiones Fitogeográficas Argentinas*. En: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería II* (1). pp. 1-85. ACME, Buenos Aires.
- Correa, M. N. (Dir.) 1969-1999. *Flora Patagónica Parte I – 7*. Colección Científica INTA, Buenos Aires.
- Dimitri, M. J. 1977. *Pequeña Flora Ilustrada de los Parques Nacionales-Andino Patagónicos* (2° ed.). *Anales de Parques Nacionales* 8: 1-122.
- Dimitri, M. J. 1987. *Descripción de las Plantas Cultivadas*. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería I* (1 y 2). ACME, Buenos Aires.
- Esau, K. 1982. *Anatomía de las Plantas con Semilla*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Font Quer, P. 1979. *Diccionario de Botánica*. Editorial Labor S.A., Barcelona.
- Judd, W.S., Campbell, C.S., Kellog, E.A., Stevens, P.F. & Donoghue, M. 1999. *Plant Systematics, a Phylogenetic Approach*. Sinauer, Sunderland. Massachusetts.

No presente en la biblioteca

- Angiosperm Phylogeny Group. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121.
- Heywood, V. H. 1993. *Flowering Plants of the World*. Firefly Books, London.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

La asignatura se desarrolla mediante clases teóricas, trabajos prácticos de laboratorio, y salidas a campo.

I. Las **clases teóricas** son introductorias a los temas a desarrollar en los trabajos prácticos y se orienta a los alumnos sobre la bibliografía a consultar para profundizar lo visto.

II. Los **trabajos prácticos** de laboratorio se desarrollan siguiendo una guía elaborada por cada Unidad, que indica los métodos y técnicas a utilizar en cada caso.

III. Las **salidas de campo** se llevan a cabo con normas pautadas en una guía de trabajos prácticos. El trabajo de los alumnos es orientado por los docentes para estimular la observación de los organismos en su medio natural y para aprender metodologías de recolección de material.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

ALUMNOS REGULARES: Se tomarán tres exámenes parciales teórico-prácticos, que se aprobarán con 6/10 puntos como mínimo. Cada parcial tendrá una instancia de recuperación. Para regularizar la cursada de la asignatura, se deberá asistir y aprobar al menos el 80% de los trabajos prácticos, es decir mínimo 20 TP. Adicionalmente, el alumno deberá haber aprobado los tres exámenes parciales o sus recuperatorios, y un trabajo especial final.

ALUMNOS PROMOCIONALES: No se admite la promoción.

ALUMNOS LIBRES: Según Ord. N° 640/96, Capítulo II.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

CLASES TEÓRICAS: 4 horas semanales (dos clases de 2 horas cada una).

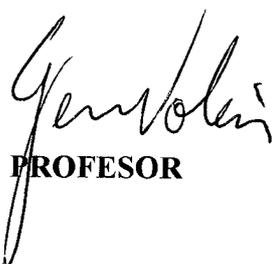
TRABAJOS PRÁCTICOS en laboratorio: 8 horas semanales (dos trabajos prácticos de 4 horas cada uno).

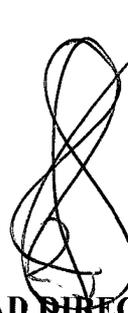
SALIDAS DE CAMPO: establecidas en el cronograma de la asignatura.

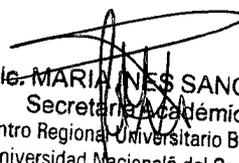
9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

	Martes (11-13hs Au6)	Martes (13-17hs Lab)	Miércoles (9-11 Au2)	Viernes (13-17 Lab)
Agosto 11-14	TEO1: Citología general de procariontas y eucariontas	TP1: Microscopios	TEO2: Célula vegetal: principales componentes y pared celular	TP2: Célula vegetal: principales componentes y pared celular
Agosto 18-21	TEO3: Célula vegetal: plastidios, pigmentación y sustancias de reserva	TP3: Célula vegetal: pigmentos, cromoplastos y cloroplastos	TEO4: Célula vegetal: plastidios, pigmentación y sustancias de reserva	TP4: Célula vegetal: leucoplastos y cristales
Agosto 25-28	TEO5: Célula vegetal: vacuolas y movimiento de agua y solutos	TP5: Célula vegetal: plasmolisis y turgencia	TEO6: Célula procarionta: cianobacterias	TP6: Célula procarionta: cianobacterias
Septiembre 1-4		Examen 1		TP7: Fungi: Zygomycota
Septiembre 8-11	TEO8: Fungi: Ascomycota	TP8: Fungi: Ascomycota	Recuperatorio 1. TEO9: Fungi: Basidiomycota	TP9: Fungi: Basidiomycota
Septiembre 15-18	TEO10: Líquenes	TP10: Líquenes	TEO11: Protista: Myxomycota	TP11: Protista: Myxomycota
Septiembre 22-25	Semana de finales			
Septiembre 29 - Octubre 2	TEO12: Protista: Bacillariophyta, Phaeophyta y Rhodophyta	TP12: Protista: Bacillariophyta, Phaeophyta y Rhodophyta	TEO13: Protista: Chlorophyta	TP13: Protista: Chlorophyta
Octubre 6-9		Examen 2	TEO14: Plantae: Bryophyta, Anthoceroophyta, Marchantiophyta. Ciclo de vida.	TP14: Plantae: Bryophyta, Anthoceroophyta, Marchantiophyta
Octubre 13-16	TEO15: Plantas vasculares sin semillas: Lycopodiophyta y Monilophyta. Ciclo de vida.	TP15: Plantas vasculares sin semillas: heterospóricos y homospóricos (Lycopodiophyta y Monilophyta)	Recuperatorio 2. TEO16: Plantas vasculares con semillas: Gimnospermas (Cycadophyta, Coniferophyta, Gnetophyta). Ciclo de vida.	TP16: Plantas vasculares con semillas: Gimnospermas (Cycadophyta, Coniferophyta, Gnetophyta)

Octubre 20-23	TEO17: Plantas vasculares con semillas: la semilla y embriogenesis	TP17: Plantas vasculares con semillas: la semilla y embriogenesis	TEO18: Plantas vasculares con semillas y flores: Angiospermas. Flor. Polinización. Ciclo de vida.	TP18: Plantas vasculares con semillas y flores: Angiospermas (flor)
Octubre 27-30	TEO19: Plantas vasculares con semillas y flores: Angiospermas. Fruto. Propagación y Dispersión.	TP19: Plantas vasculares con semillas y flores: Angiospermas (fruto)		Examen 3
Noviembre 3-6	TEO20: Tejidos vegetales: epidermis y parénquima	TP20: Tejidos vegetales: epidermis y parénquima	Recuperatorio 3. TEO21: Tejidos vegetales: colénquima, esclerénquima y tejido vascular	TP21: Tejidos vegetales: colénquima, esclerénquima y tejido vascular
Noviembre 10-13	TEO22: Órganos vegetales: Raíz	TP22: Órganos vegetales: Raíz	TEO23: Órganos vegetales: Tallo	TP23: Órganos vegetales: Tallo
Noviembre 17-20	TEO24: Órganos vegetales: Hoja	TP24: Órganos vegetales: Hoja	TEO25: Clasificación de grandes grupos, diversidad, claves y herborización.	TP25: Clasificación de grandes grupos, diversidad, claves y herborización (con salida alrededores CRUB)
Noviembre 24-27		Trabajo especial anatomía		Salida Tronador


PROFESOR

 *DSY ARM*
**CONFORMIDAD DIRECTOR/DELEGADO
DEPARTAMENTO**


Lic. MARIA INES SANCHEZ
Secretaria Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue

**CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE**