



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

RESOLUCION Nº 113

SANTA ROSA, 3 de diciembre de 1997

VISTO:

El Expediente Nº 1534/97 registro de Rectorado (Nº 919/97 de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales) relacionado con el Proyecto de Plan de Estudios 1997 de la Carrera "Licenciatura en Ciencias Biológicas"; y

CONSIDERANDO:

Que dicho Proyecto surgió de la necesidad de reformular el Plan de Estudios 1977 de la Carrera "Licenciatura en Ciencias Biológicas" que se dicta en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales".

Que el nuevo Plan constituye una mejora y actualización del Plan anterior.

Que la Comisión que realizó el Proyecto tuvo en cuenta las opiniones de los distintos sectores involucrados en el mismo, como así también documentos producidos por Facultades de otras Universidades, sugerencias del CIPEB (Consejo Interuniversitario para la Enseñanza Superior de las Ciencias Biológicas) y de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria.

Que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales mediante Resolución Nº 093/97 solicita al Consejo Superior la aprobación del Plan de Estudios 1997 de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas.

Que la Comisión de Enseñanza e Investigación emite despacho, el cual, puesto a consideración del Cuerpo en sesión del día de la fecha, se aprueba por unanimidad.

POR ELLO:

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUELVE:

ARTICULO 1º.- Aprobar el Plan de Estudios 1997 de la carrera "Licenciatura en Ciencias Biológicas" de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, que como



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° 113

Anexo I forma parte de la presente Resolución.-

ARTICULO 2°.- El Plan de Estudios aprobado en el Artículo precedente, tendrá vigencia a partir del Ciclo Lectivo del año 1998.-

ARTICULO 3°.- Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica y de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Remítase copia de la presente al Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Cumplido, archívese.-

IVANNA B. CABOS
SECRETARÍA
CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

ING. CARLOS ABEL ARENZO
PRESIDENTE
CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° 113

ANEXO I

TÍTULO:

“LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS”

PERFIL

El Licenciado en Ciencias Biológicas es un graduado universitario que posee una sólida formación biológica apoyada por conocimientos de matemática, física, química y epistemología.

El graduado en Ciencias Biológicas está capacitado para:

- Desarrollar estudios biológicos sobre organismos y ecosistemas.
- Desempeñarse en grupos de trabajo multidisciplinarios.
- Guardar una actitud respetuosa en su trabajo biológico hacia la naturaleza, entendiéndola como un bien común de la humanidad.
- Demostrar una actitud crítica y autocrítica basada en su honestidad intelectual que le permita trabajar con flexibilidad conceptual, independencia de criterio y confiabilidad técnica en su desempeño profesional.
- Transmitir el conocimiento biológico a diferentes niveles de la sociedad.
- Analizar la evolución espacial y multitemporal de la biosfera y sus constituyentes utilizando un enfoque sistémico apoyado en sólidas herramientas analíticas.
- Proponer soluciones alternativas a problemas suscitados por la incorporación de tecnologías que lleven a la destrucción de los organismos o su ambiente.
- Dirigir organismos y proyectos de investigación y/o desarrollo dentro del dominio de las Ciencias Biológicas.
- Producir y utilizar agentes biológicos para su aplicación en biotecnología.



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° **113**

ALCANCES

ALCANCES DEL TÍTULO

- 1) Realizar estudios e investigaciones, exámenes y análisis de los seres vivos, de las condiciones para su existencia y de los efectos de su acción.
- 2) Ejecutar acciones destinadas al relevamiento, análisis y evaluación de la biodiversidad en distintos ecosistemas actuales y pasados.
- 3) Dirigir y desarrollar actividades tendientes a la producción y utilización de agentes biológicos para usos biotecnológicos.
- 4) Realizar estudios de control de organismos plaga, vectores o reservorios de enfermedades.
- 5) Realizar estudios e investigaciones de procesos biológicos destinados al área de la salud.
- 6) Realizar estudios, investigaciones y asesoramientos en materia de inmunología, genética y técnicas de biología molecular.
- 7) Realizar pericias para organismos o instituciones en situaciones que requieran la aplicación de conocimientos biológicos.
- 8) Realizar actividades de extensión y difusión en temas biológicos



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° 113

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Primer Año

Matemática	
Química I	Estudio del Geosistema
Biología I	Biología II (1ª parte)

Segundo Año

Química II		
Biología II (2ª parte)	Bioestadística	
Física General y Biológica		Seminario de Metodología de la Investigación
Introducción a la Taxonomía	Histología animal	

Tercer Año*

Fisiología I	Ecología I	
Fisiología II	Biología de Moneras	Biología de Protistas I
Genética y Evolución	Biología de Protistas II	
Iniciación a la Investigación		

*Para cursar las Asignaturas de Tercer Año deberán estar aprobadas las pruebas de idoneidad en Inglés y Computación



Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 113

Consejo Superior

Cuarto Año

Biología de Invertebrados I	Biología de Invertebrados II
Biología de la Conservación	Optativa I
Ecología II	Biología de Plantas
Biología celular y molecular	

Quinto Año

Biología de Cordados	Biología de Hongos	
Paleontología I	Paleontología II	
Optativa II	Biogeografía	

Pruebas de idoneidad:

- Inglés
- Computación

Cursos de apoyo:

- Inglés
- Computación



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° 113

Licenciatura en Ciencias Biológicas

Carga Horaria; 3930 horas

Primer Año 736 hs.

Matemática 224			
Química I	160	Estudio del Geosistema	128
Biología I	128	Biología II (1ª parte)	96

Segundo Año 938 hs.

Química II 224			
Biología II (2ª parte)	96	Bioestadística	160
Física General y Biológica			192
			Sem. Metodología de la Investigación
			50
Introducción a la Taxonomía	48	Histología animal	168

Tercer Año 832 hs.

Fisiología I	128	Ecología I		144		
Fisiología II	120	Biología de Moneras	48	Biología de Protistas I	48	
Genética y Evolución				168	Biología de Protistas II	48
Iniciación a la Investigación 128						

Cuarto Año 832 hs.

Biología de Invertebrados I	96	Biología de Invertebrados II	128
Biología de la Conservación	96	Optativa I	96
Ecología II	160	Biología de Plantas	128
Biología celular y molecular	128		

Quinto Año 592 hs.

Biología de Cordados	160	Biología de Fungi	48
Paleontología I	96	Paleontología II	96
Biogeografía	96	Optativa II	96



CORRELATIVIDADES

	para cursar		para rendir
	cursada	aprobada	aprobada
1.1 Matemática	-	-	-
1.2 Química I	-	-	-
1.3 Biología I	-	-	-
1.4 Estudio del Geosistema	-	-	-
1.5 Biología II	1.3	-	1.3
2.1 Química II	-	1.2	1.2
2.2 Física General y Biológica	1.1	1.3	1.1-1.3
2.3 Introducción a la Taxonomía	-	1.3	1.3
2.4 Histología Animal	-	1.3	1.3
2.5 Bioestadística	1.1		1.1
2.6 Sem. Metodología de la Investigación	-	-	-
3.1 Fisiología I	2.1-2.4	1.5-2.2	1.5-2.1-2.2-2.4
3.2 Fisiología II	2.1	1.5-2.2	1.5-2.1-2.2
3.3 Genética y Evolución	2.1-2.5	1.5-2.3	1.5-2.1-2.3-2.5
3.4 Ecología I	2.5	1.4-1.5	1.4-1.5-2.5
3.5 Biología de Monera	-	1.5-2.3	1.5-2.3
3.6 Biología de Protistas I	3.2-3.3	1.5-2.3	1.5-2.3-3.2-3.3
3.7 Biología de Protistas II	3.1-3.3	1.5-2.3	1.5-2.3-3.1-3.3
3.8 Iniciación a la Investigación	-	2.6	2.6
4.1 Biología de Invertebrados I	3.3-3.4-3.7	3.1-3.8	3.1-3.3-3.4-3.7-3.8
4.2 Biología de la Conservación	3.3-3.4	-	3.3-3.4
4.3 Ecología II	3.3-3.4	-	3.3-3.4
4.4 Biología celular y molecular	3.3	3.1-3.2	3.1-3.2-3.3
4.5 Biología de Invertebrados II	4.3	2.3-3.1-3.3-3.8	2.3-3.1-3.3-3.8-4.3
4.6 Biología de Plantas	4.3	2.3-3.2-3.3-3.8	2.3-3.2-3.3-3.8-4.3
5.1 Biología de Cordados	4.1-4.5	3.8-4.2-4.3-	3.8-4.1-4.2-4.3-4.5
5.2 Paleontología I	4.1-4.3-4.5	3.4	3.4-4.1-4.3-4.5
5.3 Biología de Fungi		2.3-3.3-3.8	2.3-3.3-3.8
5.4 Paleontología II	5.2	3.8-4.3	3.8-4.3-5.1-5.2
5.5 Biogeografía	4.1-4.5-4.6 - 5.1	3.8-4.2-4.3	3.8-4.1-4.2-4.3-4.5-4.6-5.1



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° 113

TESINA

Para acceder al título de Licenciado en Ciencias Biológicas, los alumnos tendrán que realizar y aprobar un trabajo final o tesina. Esta será individual y deberá evidenciar originalidad y rigor metodológico. El tema guardará relación con el objeto de estudio de la carrera. La realización de la tesina insumirá un tiempo no inferior a las 350 horas.

Desarrollo y Aprobación:

- Podrán inscribirse para realizar la tesina los alumnos que hayan cursado y aprobado las asignaturas de primero y segundo año y mientras se desarrolla la cursada de la materia Iniciación a la Investigación.
- Podrán ser directores de tesina los profesores de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam. Si el tema elegido requiriese como Director a un profesional ajeno a esta Facultad, se deberá proponer además de éste, a un Co-director perteneciente a la Facultad.
- La inscripción para realizar la tesina se hará ante el Secretario Académico de la Facultad, quien la elevará al Decano junto con un informe del Departamento de Alumnos para su tratamiento por el Consejo Directivo. Con la inscripción se debe presentar el proyecto de tesina el que se ajustará a las pautas vigentes en la Facultad para los proyectos en la investigación; se adjuntará también la nómina de materias optativas que el alumno elija y una nota del Director propuesto dejando constancia de que se compromete a dirigir la tesina.
- Para presentar la tesina los alumnos deberán haber aprobado todas las materias de la carrera. Entre la inscripción para realizar la tesina y la presentación de ésta debe mediar un lapso no inferior a diez meses ni superior a los veinticuatro meses. Cumplido éste, si el alumno no estuviere en condiciones de presentar la tesina deberá solicitar una prórroga cuya consideración estará a cargo del Consejo Directivo.
- La tesina se presentará con tres copias, en hoja de tamaño A4, a doble espacio, impreso de un solo lado; la extensión mínima será de 25 páginas, excluyendo cuadros, gráficos, fotos y citas bibliográficas. Se encabezará con el título en castellano; debajo el nombre del autor y un resumen en castellano y otro en inglés.
- La solicitud de evaluación de la tesina se hará por nota avalada por el Director y dirigida al Decano de la Facultad. El Consejo Directivo tratará la solicitud y designará al Tribunal Evaluador el que estará integrado por tres Profesores de la UNLPam. Si el tema lo requiriera se aceptará un Profesor de otra Universidad o profesional competente en el mismo.
- El Decanato enviará a cada miembro del Tribunal un ejemplar de la tesina.
- El Tribunal evaluador deberá reunirse en un plazo no mayor a los 30 días hábiles para producir un informe en el que explique de manera fundada las razones por las que considera que la tesina está en condiciones de ser defendida



Consejo Superior

o, en su defecto, que la tesina debe ser perfeccionada. En este último caso se indicará en detalle, los aspectos y/o puntos a mejorar o reelaborar.

- El Decanato dará vista al aspirante del informe mencionado en el párrafo anterior. Si la tesina estuviera en condiciones de ser defendida, convocará a la reunión para la defensa en un plazo no mayor a los 15 días hábiles.

- Si el aspirante debiera perfeccionar su tesina, cuando volviese a presentarla se repetirá el procedimiento indicado hasta dos veces más. Si el trabajo fuera rechazado por tercera vez, el alumno deberá reformular su tema o buscar uno nuevo.

- La defensa de la tesina será pública. Durante la misma el aspirante deberá sustentar los objetivos, metodología y contenidos de su tesina.

- La calificación de la tesina seguirá las pautas vigentes para los exámenes de la Facultad. El Tribunal evaluador podrá recomendar su publicación.

- Una vez aprobada la tesina, el alumno deberá presentar dos ejemplares encuadernados los que tendrán el siguiente destino: a) una copia se archivará en Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y b) una copia se archivará en la Biblioteca de la UNLPam.

- Cualquier situación no prevista en el presente será resuelta por el Consejo Directivo.

MATERIAS OPTATIVAS

El alumno deberá cumplimentar dos materias optativas, de no menos de 96 horas cada una, o cursos con carga horaria equivalente de contenidos vinculados al tema elegido para la tesina. La selección de las materias optativas o cursos será evaluada por el Consejo Directivo.

Las materias optativas podrán seleccionarse entre aquellas que se ofrezcan en el Departamento en tal carácter, asignaturas de otras Licenciaturas del Departamento de Ciencias Naturales, de otras carreras de la Facultad o de otras unidades académicas, en función de las demandas originadas por los temas de cada tesina.



CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.1 Matemática

Números reales. Operaciones. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas. Sistemas. Relaciones y funciones. Funciones de variable real: lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Cónicas. Combinatoria. Vectores. Matrices. Álgebra de matrices. Límites y continuidad. Cálculo diferencial e integral. Sucesiones y series.

1.2 Química I

Clasificación periódica de los elementos. Estructura atómica. Enlace químico. Estados de la materia. Ácidos y bases. Soluciones. Coloides. Termodinámica. Química de los metales y no metales de importancia biológica. Equilibrio ácido básico, pH. Oxidoreducción. Química del agua. Ciclos de los elementos más importantes.

1.3 Biología I

La Biología como ciencia. Caracteres de los seres vivos y principales formas de organización. Teorías acerca del origen de la vida y de la diversidad biológica. Esquemas actuales de distribución en Reinos. Nociones de la física, química y físico-química de los sistemas vivientes. Biología celular. Tipos de organización celular. Diversos componentes celulares. Procitos. Eucitos. Sistemas de membranas. Fase intracisternal y fase extracisternal. Región nuclear y región citoplasmática. Fisiología celular. Flujo de materia, energía e información intracelular, intercelular y con el ambiente. Ciclo celular. Tipos de división celular. Genética mendeliana, molecular y poblacional. Teorías acerca de la evolución de los distintos tipos celulares y la multicelularidad. Los organismos: Su organización y funciones. Coordinación. Reproducción, tipos. Principales ciclos biológicos. Ecología y Conservación de la Naturaleza.

1.4 Estudio del geosistema

El Geosistema: definición y funcionamiento. Acción de la estructura geológica sobre el Geosistema. Tipo de rocas y diferente susceptibilidad de las mismas a los procesos del modelado terrestre. Estructuras derivadas. El dinamismo de la corteza terrestre. Tectónica de placas. El Clima: concepto, elementos y tipos. El suelo: concepto y procesos formadores. El agua: ciclo hidrológico. El relieve. La geomorfología y la Topografía. Agentes morfogenéticos y geoformas asociadas. Dinámica de los paisajes. Geosistema y paisajes. Paisaje y gestión del espacio.

1.5 Biología II

La diversidad de la vida. Cinco Reinos. Taxonomía. Virus. Procariotas. Protistas. Fungi. Biología de las plantas: Organización de las plantas



Consejo Superior

superiores. Análisis morfológico y anatómico de raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla en relación con su función y la taxonomía. Biología de la polinización y la reproducción. Clasificación de los vegetales. Biología de los animales: digestión, respiración, circulación, excreción y balance, homeostasis, integración y control, reproducción y desarrollo. Clasificación de los animales. Biología de poblaciones. Interacciones en las comunidades. Ecosistemas.

2.1 **Química II**

Compuestos orgánicos: Grupos funcionales. Nomenclatura. Estructura molecular. Isomería. Biomoléculas: hidratos de carbono, lípidos, ácidos nucleicos, aminoácidos y proteínas. Enzimas, síntesis biológica de compuestos. Bioenergética. Almacenamiento, transmisión y expresión de las moléculas informativas. Bioquímica de la interacción extra-intracelular. Metabolismo. Hormonas. Vitaminas. Alcaloides.

2.2 **Física General y Biológica**

Leyes fundamentales de la física. Termodinámica. Entropía. Flujos. Principios físicos de los sistemas de circulación. Física del agua. Propiedades físicas de los compuestos biológicos. Principios básicos de la fisiología de los vegetales. Principios básicos de la fisiología animal.

2.3 **Introducción a la Taxonomía**

Ciencias de la diversidad y necesidad de una clasificación. La estructura jerárquica linneana; taxón y categoría taxonómica. Unidad taxonómica operacional (OTU) y plesion. Clado y grado. Semejanza fenética, afinidad patristica y cladística. La especie y otros taxones: definiciones y aspectos críticos. Fuentes de datos de la sistemática. Conceptos de carácter: tipos. Datos de la distribución geográfica. Información ecológica. Aplicación de técnicas numéricas en sistemática. Principios de la sistemática filogenética. Nomenclatura biológica. Códigos. Principios, reglas y recomendaciones.

2.4 **Histología Animal**

Concepto de Histología como área disciplinaria. Herramientas conceptuales: modelo y ordenamiento de los elementos constitutivos de los organismos; la imagen bidimensional y la reconstrucción tridimensional. herramientas técnicas: el microscopio, diferentes tipos. Fundamentos de las técnicas histológicas y microanatómicas. Concepto de tejido. La célula como entidad individual. Integración de las células componentes de los tejidos. Diferenciación de los tejidos en entidades características. Los tejidos fundamentales: Epitelial, Conectivo, Muscular y Nervioso. Características generales. Clasificación. Modos de presentación en diversos grupos de animales. Concepto de Anatomía Microscópica, sistemas y órganos. Relación estructura-función. Microanatomía de los Sistemas Circulatorio, Linfático, Digestivo, Excretor, Respiratorio, Nervioso, Endócrino y Reprodutor. Características Generales. Plan estructural y diseño en diversos grupos de animales.



2.5 **Bioestadística:**

Estadística Descriptiva. Nociones Elementales de Probabilidad. Variables Aleatorias y Distribuciones Discretas y Contínuas más importantes. Introducción a la Inferencia Estadística: Población y Muestra. Estimación Puntual y por Intervalos de confianza. Ensayos de Hipótesis. Regresión y Correlación Lineal. Análisis de Varianza. Nociones Elementales de algunas técnicas especializadas. Uso de Paquetes (Software) Estadísticos.

2.6 **Metodología de la Investigación**

La Ciencia: definición. El conocimiento científico y la investigación científica, los aspectos formales. Los paradigmas. La investigación y sus métodos. El problema metodológico. Que es la investigación. La investigación en las ciencias fácticas. La investigación en las ciencias del hombre. El problema y el tema. El plan de investigación. Realización de la investigación.

3.1 **Genética y Evolución**

Ampliaciones de las Leyes de Mendel. ADN. ARN. Código genético. Síntesis de proteínas. ADN recombinante, ADN repetitivo. Transposones, intrones y exones. Mutaciones. Polimorfismos. Genética de Poblaciones. Reservorio génico. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Cambios en la frecuencia de los genes. Origen y mantenimiento de la variabilidad. Mecanismos evolutivos. Neodarwinismo. Tipos de selección. Coevolución. Especiación: tipos. Barreras reproductivas. Macroevolución, filogénesis, cladogénesis, radiación adaptativa. Extinción. Argumento neutralista y equilibrios discontinuos. Evidencias de la Evolución. Evolución cósmica y origen de la vida. Ingeniería genética.

3.2 **Fisiología I**

Respiración: en el agua; en el aire. Transporte de gases. Circulación: corazón, sangre, funciones. Digestión. Nutrición. Metabolismo energético. Regulación de la Temperatura. Regulación del agua y regulación osmótica. Excreción. Información e integración. Músculo: estructura, función. Información y órganos de los sentidos. Control e integración: Sistemas de control nervioso y endócrino. Adaptaciones fisiológicas de los distintos grupos.

3.3 **Fisiología II**

El organismo vegetal y su entorno. El sistema planta. Relaciones agua-planta: relaciones hídricas a nivel celular. Absorción y movimiento del agua en la planta. Transpiración. Nutrición mineral: Absorción de nutrientes. Movilización de los nutrientes en la planta. Papel de los macro y micronutrientes en el metabolismo vegetal. Producción y pérdida de materia seca: Fotosíntesis. Fotorespiración y respiración oscura. Movilización de compuestos orgánicos en la planta. Crecimiento y desarrollo. Cinética del crecimiento. Hormonas vegetales. Relaciones del desarrollo con el medio.



Consejo Superior

Fotomorfogénesis, vernalización y termoperiodismo. Fisiología del estrés. Estrés hídrico, térmico y salino. Germinación.

3.4 **Ecología I**

Ecología. Conceptos básicos. El ambiente. Factores bióticos y abióticos. Poblaciones. Estructura y crecimiento. Tablas de vida y fertilidad. Regulación poblacional. Interacciones. Dinámica de poblaciones. Estructura de las comunidades. Dinámica témporo-espacial. Ecosistemas. Estructura. Niveles tróficos. Flujos de materia y energía en el ecosistema. Ecosistemas terrestres. Ecosistemas acuáticos.

3.5 **Biología de Monera**

Morfología de la célula procariota. Fisiología y ecología de los organismos del Reino Monera. Genética. Técnicas bacteriológicas. Taxonomía. Principales grupos. Rol e importancia de los organismos en los ambientes naturales y en la actividad económica.

3.6 **Biología de Protistas I**

Protistas autótrofos. Morfología, citología, reproducción asexual y sexual, ciclos de vida, hábitat, relaciones filogenéticas y evolución de las de los distintos taxos. Principios de ecología de las algas dulceacuícolas, edáficas y marinas.

3.7 **Biología de Protistas II**

Protistas heterótrofos. Diversidad morfológica y fisiológica. Ciclos biológicos generales. Modos de vida. Características, clasificación, ciclos de vida, ecología e importancia de los distintos phyla.

3.8 **Iniciación a la Investigación**

Obtención de información científica. Fuentes. Registro, archivo y procesamiento de datos bibliográficos y de datos experimentales. Redacción técnica: sus reglas. Presentación oral y escrita de propuestas y resultados. Distintas modalidades.

4.1 **Biología de Invertebrados I**

Los animales invertebrados. Morfo-fisiología, reproducción, ecología, diversidad, filogenia e importancia de los distintos phyla (excepto los artrópodos y los invertebrados cordados).

4.2 **Biología de la Conservación**

Definición, valores y ética de la conservación. Biodiversidad: Patrones, procesos y pérdida. Conservación de la diversidad: aspectos genéticos y demográficos. Conservación a nivel de comunidad: disturbios, interacciones interespecíficas, especies invasoras, fragmentación y diseño de reservas. Manejo para la conservación: principios y aplicaciones. Política. Economía. Desarrollo sustentable.





4.3 **Ecología II**

Naturaleza y características de las comunidades. Estructura de las comunidades y su relación con el medio físico: Atributos de la estructura, asociación entre especies, análisis de gradientes y clasificación de las comunidades. Tipo de sucesión. Biogeografía de islas. Estabilidad y estructura de la comunidad. Dinámica de manchones. Ecología urbana. Saneamiento ambiental.

4.4 **Biología celular y molecular**

Organización celular. Estructura y ultraestructura. Organización estructural. Células procariontas y eucariontas. Micoplasmas, virus y viroides. Ultraestructura del citoplasma. Organización molecular. Agua libre y fijada, iones y elementos vestigiales. Renaturalización del ADN, hibridación molecular del ADN y el ARN, mapeo del ADN por desnaturalización parcial. Clases de ARN. Biomoléculas. Cinética enzimática, constante de Michaelis. AMP cíclico. Técnicas en biología molecular. Membrana celular. Interacciones celulares. Cubierta y reconocimiento celular. Citoesqueleto, orgánulos microtubulares y microfilamentos. Retículo endoplasmático y segregación de las proteínas. Aparato de Golgi y secreción celular. Lisosomas, endocitosis, vesículas con cubierta, endosomas y peroxisomas. Mitocondrias y fosforilación oxidativa. El núcleo interfásico, la cromatina y los cromosomas. Ultraestructura del núcleo. Ciclo celular. Mitosis. Meiosis y reproducción sexual. Código genético e ingeniería genética. Transcripción y procesamiento del ARN.

Análisis citológicos: microanálisis morfométrico, estereológico, físico-químico y electrónico. Microdeterminaciones físicas. Reconocimiento de proteínas: inmunología y electroforesis. Reconocimiento de ADN: hibridación, alozimas.

4.5 **Biología de Invertebrados II**

Estudio comparativo de la morfología, fisiología y ecología de los representantes del phylum Artrópodos. Estudio de Quelicerados y Mandibulados, con especial referencia a las especies de incidencia agrícola, sanitaria y económica, que revisten importancia regional.

4.6 **Biología de Plantas**

Las plantas, origen y evolución. Diversidad. Estudio comparativo de los grandes grupos sistemáticos en cuanto a su nivel de organización, adaptaciones, reproducción y tendencias evolutivas. Estudio de las plantas vasculares de interés en la integración de comunidades naturales, de importancia económica, tóxicas y malezas, con especial referencia a las del ámbito regional. Nociones sobre comunidades vegetales de la República Argentina.



5.1 **Biología de Cordados**

Morfología de los Cordados. Características. Clasificación, origen, desarrollo. Vertebrados acuáticos y terrestres. Características morfológicas y funcionales. Anatomía comparada. Clasificación. Adaptaciones al ambiente. Bioecología. Pautas evolutivas, reconstrucción filogenética. Distribución.

5.2 **Paleontología I**

Historia de la vida sobre la Tierra en sus orígenes. Objetivos y métodos de estudio de la Paleontología. Sus relaciones con la Biología y la Geología. Los distintos procesos de fosilización. Estudio de los invertebrados fósiles, en especial de su morfología, ecología y distribución estratigráfica. Estudio de las plantas fósiles en sus orígenes, evolución e importancia estratigráfica.

5.3 **Biología de Fungi**

Micología: morfología y estructura, ciclos de vida, relaciones filogenéticas, reproducción asexual y sexual de los distintos grupos. Incidencias de los hongos como patógenos. Utilidad e importancia. Simbiosis en el grupo.

5.4 **Paleontología II**

Los vertebrados y el tiempo geológico. Historia del grupo. Estudio de los vertebrados fósiles. Ecología, clasificación y evolución del grupo. Especial referencia a los representantes argentinos. Importancia estratigráfica. Causas de la distribución actual de los vertebrados.

5.5 **Biogeografía**

Biogeografía: conceptos. Biogeografía descriptiva: área. Distribuciones geográficas. Medios de dispersión. Diseño corológico. Región Neotropical: características generales; Territorios fitogeográficos y zoogeográficos. Biogeografía causal: componente ecológico. Biomas. Componente histórico. Factores temporales. Dispersión y vicarianza. Explicaciones históricas. Biogeografía descriptiva y causal: su papel en la conservación de la diversidad biológica.



Para cursar las asignaturas del tercer año el alumno deberá tener aprobadas las pruebas de idoneidad en idioma inglés y computación

Prueba de idoneidad en idioma inglés

La prueba constará de tres partes:

- 1) Ejercicio de lectura comprensiva, donde el alumno deberá resolver diferentes tipos de técnicas de evaluación de comprensión lectora, tales como: contestar preguntas, completar oraciones, elegir opciones, marcar verdadero/falso, redactar resúmenes, etc.
- 2) Ejercicio de traducción de un texto breve, extraído de la bibliografía usada en cualquiera de las cátedras que el alumno haya cursado.
- 3) Ejercicios tipo "múltiples choice" con la que se evaluarán los conocimientos gramaticales en base a los siguientes contenidos mínimos:

Verbos: Tiempo, aspecto, voz. Características de los verboides. Uso de las formas verbales de un texto. Interrogación, negación.

Sustantivos: Características. Formas verbales como sustantivos. Pluralización. Adjetivación.

Adjetivos: "Collocation". Formas de adjetivos. Grados de comparación. Adjetivación compuesta.

Pronombres: Tipos. Funciones. Usos. Estructuras particulares de los textos científicos: Oraciones pasivas, estructuras paralelas.

Vocabulario: Vocabulario/expresiones verbales referidas a diferentes áreas.

Prueba de idoneidad en Computación

Tendrá carácter teórico-práctico y se basará en los siguientes contenidos:

Introducción a la Computación. Partes y uso de la computadora. Hardware y Software. Sistema operativo. Utilitarios. Procesador de textos: uso y funciones principales. Planilla de Cálculo: uso y funciones principales. Base de Datos: uso y posibilidades.



Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde Resolución N° 113

Consejo Superior

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRIMER AÑO		CARGA HORARIA ANUAL			
		Teórico	Práctico	TeóPco	Carga Total
1.1	Matemática	96	128		224
1.2	Química I	64	96		160
1.3	Biología I	56	56	16	128
1.4	Estudio del Geosistema	80	48		128
1.5	Biología II	24	24	48	96

SEGUNDO AÑO					
1.5	Biología II	24	24	48	96
2.1	Química II	96	128		224
2.2	Física General y Biológica	64	96	32	192
2.3	Introducc. a la Taxonomía	24		24	48
2.4	Histología Animal			168	168
2.5	Bioestadística	64	96		160
2.6	Sem. Met. de la Investig.	40		10	50

TERCER AÑO					
3.1	Fisiología I			128	128
3.2	Fisiología II	75	45		120
3.3	Genética y Evolución	84	84		168
3.4	Ecología I		64	80	144
3.5	Biología de Monera	12	24	12	48
3.6	Biología de Protistas I	12	24	12	48
3.7	Biología de Protistas II	12	24	12	48
3.8	Iniciación a la Investig.			128	128
CUARTO AÑO					
4.1	Biología de Invertebr. I	24	48	24	96
4.2	Biología de la Conservac.	48		48	96
4.3	Ecología II	64	96		160
4.4	Biología celular y molec.	64	64		128
4.5	Biología de Invertebr. II	48	80		128
4.6	Biología de Plantas	16		112	128
QUINTO AÑO					



Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° **113**

5.1	Biología de Cordados	48	80	32	160
5.2	Paleontología I			96	96
5.3	Biología de Fungi	12	24	12	48
5.4	Paleontología II			96	96
5.5	Biogeografía	36		60	96



LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

REGIMEN Y ÉPOCA DE CLASES

	REGIMEN	ÉPOCA
PRIMER AÑO		
1.1 MATEMÁTICA	ANUAL	-----
1.2 QUÍMICA I	CUATRIMESTRAL	1º CUATRIMESTRE
1.3 BIOLOGÍA I	CUATRIMESTRAL	1º CUATRIMESTRE
1.4 ESTUDIO DEL GEOSISTEMA	CUATRIMESTRAL	2º CUATRIMESTRE
1.5 BIOLOGÍA II	ANUAL	2º CUATRIMESTRE (PRIMERA PARTE)
SEGUNDO AÑO		
1.5 BIOLOGÍA II	ANUAL	1º CUATRIMESTRE (SEGUNDA PARTE)
2.1 QUÍMICA II	ANUAL	-----
2.2 FÍSICA GENERAL Y BIOLÓGICA	SEMESTRAL	1º CUATRIMESTRE Y 1º BIMESTRE DEL 2º CUATRIMESTRE
2.3 INTRODUCCIÓN A LA TAXONOMÍA	BIMESTRAL	1º BIMESTRE DEL 1º CUATRIMESTRE
2.4 HISTOLOGÍA ANIMAL	SEMESTRAL	2º BIMESTRE DEL 1º CUATRIMESTRE Y 2º CUATRIMESTRE
2.5 BIOESTADÍSTICA	CUATRIMESTRAL	2º CUATRIMESTRE
2.6 SEMINARIO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	BIMESTRAL	2º BIMESTRE DEL 2º CUATRIMESTRE
TERCER AÑO		
3.1 FISIOLÓGIA I	CUATRIMESTRAL	1º CUATRIMESTRE
3.2 FISIOLÓGIA II	CUATRIMESTRAL	1º CUATRIMESTRE
3.3 GENÉTICA Y EVOLUCIÓN	SEMESTRAL	1º CUATRIMESTRE Y 1º BIMESTRE DEL 2º CUATRIMESTRE
3.4 ECOLOGÍA I	CUATRIMESTRAL	2º CUATRIMESTRE
3.5 BIOLOGÍA DE MONERA	BIMESTRAL	1º BIMESTRE DEL 2º





Universidad Nacional de La Pampa

Consejo Superior

Corresponde Resolución N° 113

3.6 BIOLOGÍA DE PROTISTAS I	BIMESTRAL	CUATRIMESTRE 2° BIMESTRE DEL 2° CUATRIMESTRE
3.7 BIOLOGÍA DE PROTISTAS II	BIMESTRAL	2° BIMESTRE DEL 2° CUATRIMESTRE
3.8 INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN	ANUAL	-----
CUARTO AÑO		
4.1 BIOLOGÍA DE INVERTEBRADOS I	CUATRIMESTRAL	1° CUATRIMESTRE
4.2 BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN	CUATRIMESTRAL	1° CUATRIMESTRE
4.3 ECOLOGÍA II	CUATRIMESTRAL	1° CUATRIMESTRE
4.4 BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR	CUATRIMESTRAL	1° CUATRIMESTRE
4.5 BIOLOGÍA DE INVERTEBRADOS II	CUATRIMESTRAL	2° CUATRIMESTRE
4.6 BIOLOGÍA DE PLANTAS	CUATRIMESTRAL	2° CUATRIMESTRE
QUINTO AÑO		
5.1 BIOLOGÍA DE CORDADOS	CUATRIMESTRAL	1° CUATRIMESTRE
5.2 PALEONTOLOGÍA I	CUATRIMESTRAL	1° CUATRIMESTRE
5.3 BIOLOGÍA DE FUNGI	BIMESTRAL	1° BIMESTRE DEL 2° CUATRIMESTRE
5.4 PALEONTOLOGÍA II	CUATRIMESTRAL	2° CUATRIMESTRE
5.5 BIOGEOGRAFÍA	CUATRIMESTRAL	2° CUATRIMESTRE