



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**1. IDENTIFICACION DE LA CARRERA.**

**1.1 DENOMINACIÓN DE LA CARRERA**

“Licenciatura en Ciencias Biológicas”

**1.2. DEPARTAMENTO AL QUE PERTENECE**

“Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales”.

**1.3. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO**

“Licenciado en Ciencias Biológicas”

**1.4. NIVEL DE LA TITULACIÓN**

“Título de Grado”.

**1.5. REGIMEN DEL CURSADO**

“Presencial”



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

## 2. FUNDAMENTACIÓN

La creación de la Licenciatura en Biología surge como respuesta al acelerado desarrollo de la ciencia y la técnica en un mundo cambiante y globalizado que demanda, hoy más que nunca, la formación de profesionales con una preparación científica de calidad en este campo del conocimiento.

El conocimiento básico de las ciencias de la vida, su organización y dinámica temporal y espacial, es indispensable para el inicio de cualquier actividad relacionada con una unidad de estudio de ciencias naturales y la resolución de problemas que ella plantee.

La adquisición de conocimientos de cualquier ciencia, y en particular en las de la vida, debe realizarse mediante la aplicación de adecuados y actualizados enfoques científicos. De esta forma el alumno tendrá un marco teórico- práctico adecuado para solucionar problemas que se le presenten en su futuro como profesional.

Además le permitirá insertarse exitosamente en el campo laboral con conocimientos acabados que podrá aplicarlos, perfeccionarlos y comunicarlos tanto a otros colegas como a la comunidad en su totalidad. Todo profesional, cualquiera sea la carrera, no se encuentra aislado sino que es un componente de una sociedad con inquietudes y realidades particulares. Es por ello que, la Universidad y en mayor medida cada docente desde su ámbito académico, debe remarcar esto procurando moldear profesionales interesados por la problemática de su sociedad y ávidos por dar soluciones a la misma.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

La biología ha experimentado en los últimos años importantes progresos. Ha pasado de ser una ciencia descriptiva y exploratoria de la naturaleza a ser capaz de modificarla debido a las nuevas tecnologías. Estos avances, que no sólo son conceptuales, sino también tecnológicos, han hecho que la biología tenga -y vaya a tener en el futuro - un gran impacto en diversas áreas de la sociedad como lo son, por mencionar algunas, la salud, la producción de alimentos y de nuevos fármacos, la protección y recuperación del ambiente y la biodiversidad, etc.

### 3. HORIZONTES DE LA CARRERA

En el presente Plan de Estudio se han programado materias y tiempos de cursado que, en pos de permitir la maduración y desarrollo de las capacidades cognitivas, conformen el bagaje de conocimiento del Graduado. La cronometría y modalidades evaluativas de las asignaturas, juntos a los trayectos integrados horizontal y verticalmente y una cantidad de materias balanceadas en su número, son la respuesta a estos requerimientos.

En todos los casos se parte de una formación que tiene en cuenta los siguientes aspectos:

Como oferta educativa, brinda la posibilidad de cumplimentar el logro de una Carrera de Grado transversal sectorialmente y de alcance nacional. Sus graduados podrán desempeñarse en distintos sectores de la producción o de servicios, públicos o privados, en cualquier punto del país.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

□ El alcance del Título y el campo de acción de sus graduados, serán comparables internacionalmente, fundamentalmente teniendo en cuenta los acuerdos de movilidad académica y profesional en el marco de acuerdos bilaterales o multilaterales como el caso de MERCOSUR.

#### 4. OBJETIVOS DE LA CARRERA

□ Formar profesionales capacitados para desarrollar investigación biológica original y prácticas profesionales, para el manejo y la gestión de organismos vivos, en sus diferentes niveles de organización y su ambiente dentro del área de las Ciencias Biológicas, tanto en la investigación básica como aplicadas.

□ Detectar y resolver problemas biológicos de diversa índole. Se pretende además, que cuente con habilidades que le permitan interactuar de manera competente y con éxito en equipos multi e interdisciplinarios, que concreten soluciones para atender las necesidades de la sociedad, con alto sentido de identidad cultural, pertinencia social, actitud y ética profesional y sensibilidad socio-ambiental.

#### 5. PERFIL DEL GRADUADO

La formación general del Licenciado en Ciencias Biológicas está orientada al trabajo de investigación científico- técnicas, así como a la actividad profesional. El campo de trabajo para el Licenciado en Ciencias Biológicas es muy amplio y está íntimamente relacionado con el desarrollo del país a través de su participación en distintos sectores, pudiendo insertarse tanto en el sector público como en el privado.

*Ed*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Los profesionales egresados de la U.N.LaR. estarán preparados para desempeñarse en el campo de la investigación básica y aplicada, en la gestión, docencia e industria.

El biólogo formado en la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la U.N.LaR. poseerá las competencias relacionadas con los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales que le permitan ejercer la profesión con responsabilidad y espíritu crítico.

Estará capacitado para identificar problemas de orden biológico, evaluarlos y proponer soluciones viables, mediante la utilización de metodologías científico-técnicas, con conciencia crítica sobre el contexto socioambiental en los ámbitos local, regional, nacional y global. Será un profesional comprometido tanto con la naturaleza como la sociedad de la cual forma parte, anhelante por elevar la calidad de vida de la población humana en armonía con el medioambiente. Esto a través de diversas líneas de acción y desde el ámbito biológico que le competa, sobresaliendo por su dinamismo, tenacidad y conciencia socioambiental crítica y reflexiva.

#### 4. ALCANCES DEL TÍTULO

El título de grado de la Carrera Licenciatura en Biología capacita y habilita para:

1. Identificar, clasificar, determinar y evaluar la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización – incluyendo formas extintas, restos y señales de actividad – así como su dinámica e interrelaciones.
2. Monitorear y controlar poblaciones plaga, vectores y reservorios de agentes de enfermedades.
3. Realizar control biológico de organismos.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

4. Realizar diseños demográficos y epidemiológicos.
5. Programar y ejecutar acciones destinadas a la educación ambiental y sanitaria.
6. Diagnosticar, biomonitorrear y biorremediar aire, aguas, aguas residuales, efluentes industriales y suelos
7. Planificar, dirigir, ejecutar y evaluar estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales.
8. Programar, ejecutar y peritar acciones relacionadas con el ordenamiento del territorio.
9. Planificar, asesorar, administrar y dirigir estaciones biológicas, áreas naturales protegidas, bancos y colecciones biológicas, zoológicos, jardines botánicos, estaciones experimentales de cría y de cultivo de organismos, museos de ciencias naturales e instituciones afines.
10. Identificar y valorar impactos producidos por la introducción de especies y diseñar, dirigir y ejecutar planes de mitigación.
11. Planificar, dirigir, evaluar y ejecutar acciones para la reintroducción de especies autóctonas.
12. Asesorar en el diseño de políticas relacionadas con la introducción de especies exóticas y el control de las invasoras.
13. Preparar, manipular y controlar la calidad de materiales de origen biológico y/o biomateriales.
14. Identificar y controlar organismos y otras formas de organización supramolecular que afecten la salud de los seres vivos, del ambiente y los procesos de producción y conservación de alimentos y materias primas.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

15. Controlar los agentes biológicos que afecten la conservación de los documentos y materiales que forman parte del patrimonio cultural.
16. Realizar pericias y análisis forenses de identificación y determinación de organismos y otras formas de organización supramolecular y/o de los efectos de su acción biológica.
17. Planificar, dirigir y ejecutar actividades biotecnológicas y de mejoramiento genético.
18. Formular, dirigir, ejecutar, auditar y/o certificar planes, programas y proyectos de estudios de impacto ambiental, de líneas de base, de prevención, control, corrección y mitigación de los efectos ocasionados por actividades de origen antrópico o por eventos naturales.
19. Asesorar en el diseño de políticas y en la confección de normas tendientes a la conservación y preservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de la vida y del ambiente.
20. Diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes de manejo para la conservación y restauración de ambientes.
21. Diseñar, dirigir, ejecutar y certificar proyectos de turismo vinculados al área de conocimientos.
22. Participar en consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones y pericias, en temas de su competencia en cuerpos ejecutivos, legislativos y judiciales, en organismos públicos y privados.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

### 7. DISEÑO CURRICULAR

En acuerdo con la Ley 24.521, Art. 43 y 46, el Acuerdo Plenario N° 13 del Consejo de Universidades del 14 de noviembre de 2001 y sobre la base de un análisis crítico de las Resoluciones de CONEAU, se han fijado nuestros criterios a partir de las siguientes líneas fundamentales de análisis de estándares:

- Lograr una coordinación de los Contenidos Curriculares Básicos; a partir de una articulación horizontal y vertical que desde los valores establecidos en las Cargas Horarias Mínimas, permita garantizar los logros propuestos en la formación de las capacidades cognitivas y competencias profesionales, con la concreción del cursado real comparado con la duración teórica prevista de la Carrera.
- Lograr los objetivos propuestos en el desarrollo de la Formación Práctica-Profesional incluyendo un conjunto de materias correspondientes a los criterios de intensidad de la formación práctica.
- Lograr la formación de un profesional integral, estratégico y en permanente gestión de auto capacitación, que lo vincule permanentemente a la sociedad y a los problemas emergentes de esta, sobre todo en lo referido a la cuestión ética, para lo cual se incluye el Trabajo Final de la Carrera.

Por esto se propone un Plan de Carrera de cinco años de cursado que incluye un trabajo final, con una Carga Horaria Total de 4125 horas.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA,

08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

### 7.1 DURACIÓN ESTIMADA

La Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas se ha propuesto con una duración de Cinco (5) años.

### 7.2 REQUISITOS PARA EL INGRESO

Podrán inscribirse en la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas, quienes sean egresados del nivel medio en cualquiera de sus orientaciones y cumplan con los requisitos establecidos en la Ordenanza N°283, "Reglamento de Alumnos" y en el Artículo 7° de la Ley 24521.

### 7.3 ESTRUCTURA CURRICULAR

En concordancia con las pautas fijadas por los instrumentos legales mencionados, se pretende la agrupación de las materias por Áreas del Conocimiento.

El presente Plan de Estudio se basa en los lineamientos generales del Consejo Interuniversitario para la Enseñanza Superior de la Biología (CIPEB). Según ese organismo la Carrera de Licenciatura debe cumplimentar mínimamente dos ciclos: un Ciclo Básico con asignaturas obligatorias y un Ciclo Superior de especialización con asignaturas de cursado obligatorias y electivas. A saber:

Ciclo Básico: Debe cumplimentarse un Ciclo Básico que cubra la formación troncal del profesional, que le asegure la comprensión de la composición, estructura y función de los organismos vivos, junto con temáticas propias de la profesión.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Este ciclo tiene como finalidad brindarle al alumno conceptos fundamentales, principios y procedimientos básicos de los organismos vivos y su ambiente. Paralelamente, la formación que aportan las asignaturas instrumentales y complementarias permite el abordaje de conocimientos en forma sistemática y crítica en función del objeto de estudio. A este fin y con el objetivo de mejorar la clasificación y pertinencia de las asignaturas, de acuerdo a las estructuras y dependencias matriciales que la Universidad Nacional de La Rioja implementa, se ha incluido un área que detalla mejor este ciclo básico, la cual se denomina Área de Tecnologías Básicas.

Las asignaturas son todas de carácter obligatorio y su detalle se explicita en un acápite posterior.

Cabe destacar que dentro de las asignaturas del Ciclo Básico se incluyen contenidos mínimos que aseguren la articulación y el "espiralamiento" de los contenidos, evitando posibles desconexiones entre las materias de los primeros años y las que corresponden a los tramos superiores del Plan de Estudios.

Ciclo Superior: en este ciclo curricular se profundizan y completan contenidos de las áreas básicas o se desarrollan temáticas aplicadas relacionadas con el perfil particular que determina la Unidad Académica, atendiendo a sus potencialidades y necesidades regionales. Este ciclo, con asignaturas obligatorias y electivas, está destinado a promover la intensificación integral de conocimientos teóricos-prácticos, que mediante mecanismo estructurado modularmente, posibilita al alumno consolidar las Competencias que determinen la idoneidad requerida para el desempeño profesional.

led



LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Del mismo modo, se prepara al alumno para el desempeño en investigación, asesoramiento y difusión de los conocimientos desarrollados.

Se incorporan al Ciclo Superior materias de carácter electivo que flexibilizan el Plan de Estudio. Esto brinda al estudiante alternativas para adoptar una estructura propia de actualización o intensificación de conocimientos, en un área específica de competencia, profundizando su formación en la etapa final o avanzada de la Carrera. Al tiempo que posibilita la incorporación de habilidades y destrezas como determinantes de las aptitudes necesarias para el desempeño en el campo laboral.

Se incluye un listado de asignaturas asociadas a los tres trayectos principales de formación:

- A. Gestión de los Sistemas Naturales;
- B. Paleontología;
- C. Mejoramiento Genético

Mediante este proceso de elección de tres asignaturas, el alumno deberá acreditar obligatoriamente un mínimo de 270 horas. Este crédito horario se considera pedagógica y académicamente óptimo para el proceso de asimilación de los nuevos conocimientos exigibles en la actualización y/o profundizaciones temáticas específicas que consolide sobre la base de una estructura curricular obligatoria, las aptitudes y competencias para el desempeño profesional.

Se plantea que las asignaturas electivas constituyan un espacio académico abierto. En tal sentido se destaca que las asignaturas presentadas en el presente Plan no son excluyentes y se encuentra sujeta a ampliaciones conforme al desarrollo de nuevas



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

líneas de investigación en el país y con el avance científico de la disciplina. A tales efectos se prevé que el análisis y Evaluación de consistencia y pertinencia curricular para la supresión e implementación de cursos estará a cargo del Consejo Consultivo de Carrera, Dirección de Carrera y Consejo Directivo del Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En el acápite correspondiente a las asignaturas electivas se detallan correspondientemente los trayectos formativos.

#### 7.4. RÉGIMEN DE CURSADO DE LAS ASIGNATURAS ELECTIVAS

Los alumnos de 5° año de la licenciatura en Ciencias Biológicas, deben cursar, regularizar y aprobar, con carácter obligatorio tres (3) de las asignaturas que se ofrecen como electivas (electiva I, electiva II y electiva III), incluidas en el quinto año de la Carrera con una carga total de doscientos setenta (270) hs. Los trayectos y las asignaturas que contemplan se detallan en las Tablas I, II y III.

Al finalizar el 4° año, los alumnos deberán presentar el Trayecto de Electivas a cursar al Consejo de la Carrera, quien estará encargado de aprobar o no el desarrollo del mismo y comunicar la resolución al Decano del Departamento Académico de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (DACEFyN). El trayecto aprobará y se pretende asegurar una formación del alumno constructivamente coherente.

#### 8. TRAYECTOS DE ASIGNATURAS ELECTIVAS DE LA CARRERA

Ed

TRAYECTO: GESTION DE LOS SISTEMAS NATURALES
---



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Electiva Ia: Ecología Aplicada
Electiva Ib: Evaluación del Impacto Ambiental
Electiva IIa: Manejo de Áreas Protegidas
Electiva IIb: Manejo de Bosques
Electiva IIIa: Biodiversidad y Recursos Genéticos
Electiva IIIb: Fauna Silvestre

TRAYECTO: PALEONTOLOGIA
Electiva Ic: Paleontología
Electiva Id: Antropología Biológica
Electiva IIc: Geología Histórica
Electiva IIIc: Paleobotánica
Electiva IIId: Paleontología de Vertebrados

TRAYECTO: MEJORAMIENTO GENÉTICO
Electiva Ie: Genética de la Producción
Electiva IIf: Fitopatología
Electiva IIIf: Genética del desarrollo Vegetal y Animal
Electiva IIIe: Mejoramiento Vegetal
Electiva IIIf: Ingeniería Genética



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Si el alumno desea cursar más de un espacio dentro de una misma Asignatura Electiva, este/os se aprobarán y se legitimarán por el Concejo Directivo del DACEFyN, con certificado firmado por Sr. Decano y Docentes del Espacio Electivo aprobado, amparados por el Reglamento de Alumnos en la figura de "Alumno Vocacional"- Título I Cap. I- Artículo 8°.

9. ASIGNATURAS, ASIGNACIÓN HORARIA SEMANAL Y TOTAL, RÉGIMEN DE CURSADO Y RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES.

9.1. PLAN DE ESTUDIO

AÑO	N°	ASIGNATURA	AREA	REG.	CRÉDITO HORARIO		CORRELATIVAS
					Total	Semanal	
1er	1	Introducción a la biología	CB	A	120	4	N/C
	2	Algebra	CB	1C	90	6	N/C
	3	Matemática	CB	1C	90	6	N/C
	4	Química General e Inorgánica	CB	1C	120	8	N/C
	5	Física I	CB	2C	90	6	2-3
	6	Química Orgánica	CB	2C	120	8	4
	7	Ciencias de la tierra	TB	2C	120	8	4
TOTAL HORAS 1er AÑO					750		

66



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

AÑO	N°	ASIGNATURA	AREA	REG.	CRÉDITO HORARIO		CORRE-LATIVAS
					Total	Semanal	
2do	8	Inglés	CO	A	120	4	1
	9	Expresión Oral y Escrita	CO	A	120	4	1
	10	Biología Celular y Molecular	CB	A	150	5	1-6
	11	Física II	CB	1C	90	6	5
	12	Química biológica	CB	1C	90	6	5-6
	13	Biología de las Plantas	CB	2C	120	8	1-12
	14	Biología Animal	CB	2C	120	8	1-12
TOTAL HORAS 2do AÑO					810		
3ro	15	Genética general y de poblaciones	TB	A	150	5	8-9-10-12
	16	Diversidad Vegetal I	TB	1C	90	6	10-13
	17	Diversidad Animal I	TB	1C	90	6	10-14
	18	Biología de Microorganismos, protistas y hongos	CB	1C	90	6	10-12
	19	Fisiología animal	CB	1C	90	6	8-9-11-12-14
	20	Diversidad vegetal II	TB	2C	90	6	16
	21	Diversidad animal II	TB	2C	90	6	17
	22	Fisiología vegetal	CB	2C	90	6	11-12-16
	23	Bioestadística	TB	2C	90	6	2-3
TOTAL HORAS 3ro. AÑO					870		

db



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

AÑO	N°	ASIGNATURA	AREA	REG.	CRÉDITO HORARIO		CORRELATIVAS	
					Total	Semanal		
4to	24	Ecología	CS	A	150	5	15-19-22	
	25	Evolución	CS	1C	120	8	15-20-21	
	26	Epistemología y metodología de la ciencia	CS	1C	60	4	19-20-21-22-23	
	27	Biología de la conservación	CS	1C	90	6	19-20-21-22	
	28	Bioinformática	CS	1C	90	6	23	
	29	Legislación Ambiental y Biológica	CS	2C	60	4	27	
	30	Biogeografía	CS	2C	90	6	20-21-25	
	31	Biotecnología	CS	2C	75	5	15-18-28	
	32	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	CS	2C	75	5	7-11-23-28	
<b>TOTAL HORAS 4to AÑO</b>					<b>810</b>			
5to	33	Formación de Emprendedores	CO	A	120	4	29	
	34	Diseño experimental	TB	1C	60	4	23-26	
	35	Asignatura Electiva I	35.a- Electiva Ia - Ecología Aplicada	CS	1C	90	6	24-27-30-31-32
			35.b- Electiva Ib - Evaluación de Impacto Ambiental					
			35.c- Electiva Ic - Paleontología					
35.d- Electiva Id - Antropología Biológica								
		35.e- Electiva Ie- Genética de la Producción						

*Handwritten signature*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

AÑO	N°	ASIGNATURA	AREA	REG.	CRÉDITO HORARIO		CORRE-LATIVAS	
					Total	Semanal		
4to	24	Ecología	CS	A	150	5	15-19-22	
	25	Evolución	CS	1C	120	8	15-20-21	
	26	Epistemología y metodología de la ciencia	CS	1C	60	4	19-20-21-22-23	
	27	Biología de la conservación	CS	1C	90	6	19-20-21-22	
	28	Bioinformática	CS	1C	90	6	23	
	29	Legislación Ambiental y Biológica	CS	2C	60	4	27	
	30	Biogeografía	CS	2C	90	6	20-21-25	
	31	Biotecnología	CS	2C	75	5	15-18-28	
	32	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica	CS	2C	75	5	7-11-23-28	
<b>TOTAL HORAS 4to AÑO</b>					<b>810</b>			
5to	33	Formación de Emprendedores	CO	A	120	4	29	
	34	Diseño experimental	TB	1C	60	4	23-26	
	35	Asignatura Electiva I	35.a- Electiva Ia - Ecología Aplicada	CS	1C	90	6	24-27-30-31-32
			35.b- Electiva Ib - Evaluación de Impacto Ambiental					
			35.c- Electiva Ic - Paleontología					
			35.d- Electiva Id - Antropología Biológica					
35.e- Electiva Ie- Genética de la Producción								

*Handwritten signature*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

AÑO	Nº	ASIGNATURA	AREA	REG.	CRÉDITO HORARIO		CORRE-LATIVAS	
5to	36	Asignatura Electiva II	CS	1C	90	6	24-27-30-31-32	
								36.a- Electiva IIa- Manejo de Áreas Protegidas
								36.b- Electiva IIb - Manejo de Bosques
								36.c-Electiva IIc - Geología Histórica
								36.d- Electiva II d - Fitopatología
	36.e- Electiva IIe - Genética del Desarrollo Vegetal y Animal							
	37	Asignatura Electiva III	CS	2C	90	6	34-35-36	
								37.a- Electiva IIIa - Biodiversidad y Recursos Genéticos
								37.b- Electiva IIIb - Fauna Silvestre
								37.c- Electiva IIIc - Paleobotánica
								37.d- Electiva III d - Paleontología de Vertebrados
								37.e- Electiva IIIe - Mejoramiento Vegetal
37.f- Electiva IIIf - Ingeniería Genética								
38	Taller de presentación de trabajos científicos	CS	2C	75	5	26-34		
39	Trabajo Final	CS	A	360	12	33-34-37-38		
<b>TOTAL HORAS 5to AÑO</b>					<b>885</b>			
<b>TOTAL CREDITO HORARIO DEL PLAN DE ESTUDIO</b>					<b>4125</b>			

*Edo*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

131

**ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N.º**  
**PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Abreviaturas usadas: Reg.: Régimen; A: Anual; 1C: 1er. Cuatrimestre; 2C: 2do Cuatrimestre; CB - Área de las Ciencias Básicas; TB - Área de las Tecnologías Básicas; CS - Área del Ciclo Superior; CO: Área de las Asignaturas Complementarias.

**10. REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADO.**

Podrán obtener el título de Grado de "Licenciado en Ciencias Biológicas" quienes hayan aprobado la totalidad de las asignaturas que componen el Plan de estudio de la Carrera y el Trabajo Final de Aplicación o de Investigación.

**11. CONTENIDOS MÍNIMOS POR UNIDAD CURRICULAR**

**11.1. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS**

**1. INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA**

RÉGIMEN: 1er año, Anual

CREDITO HORARIO: 4 hs semanales, 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: La biología como ciencia. Caracterización y origen de la vida. Bases biofísicas de la vida. Biomoléculas. Nociones básicas de Biología Celular (estructura organización y función). Conceptos de Genética. Fundamentos de Evolución, Fisiología y Ecología. Biodiversidad y sistemas de clasificación.

**2. ALGEBRA**

RÉGIMEN: 1er año, 1er Cuatrimestre



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CREDITO HORARIO: 6 hs semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Números Complejos. Algebra Combinatoria. Polinomios y Expresiones Fraccionarias. Ecuaciones e Inecuaciones. Matrices. Determinantes. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Transformaciones Lineales. Matriz Asociada. Valores y Vectores Propios. Diagonalización de Matrices. Espacios vectoriales. Vector. Operaciones con Vectores. Producto Escalar, vectorial y mixto. Sistema de Coordenados: Rectangular y Polar. Plano Ecuación vectorial y cartesiana. Recta. Ecuación vectorial y cartesiana. Aplicaciones en Ciencias Biológicas.

### 3. MATEMÁTICA

RÉGIMEN: 1er Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs Semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Números reales. Intervalos y Funciones Reales. Límites. Continuidad. Derivadas y diferenciales. Extremos relativos. Punto de inflexión. Teorema del Valor medio. Integrales indefinidas. Integrales definidas y aplicaciones. Máximos y mínimos. Sucesiones numéricas. Series de Potencia.

### 4. QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

RÉGIMEN: 1er Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 8 hs. Semanales, 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Estructura atómica. Enlaces químicos: fuerzas intermoleculares de atracción. Fluidos: gases y líquidos. Ácidos y bases. Equilibrio



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL, 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

químico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Metales y no metales. Estructura molecular. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.

5. FISICA I

RÉGIMEN: 1er año, 2do Cuatrimestre.

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Sistemas de medición. Estadística. Cinemática y dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Choque. Movimiento de rotación. Movimiento armónico simple. Estática y dinámica de los fluidos. Acústica. Calor. Óptica geométrica. Óptica física. Aplicaciones biológicas.

6. QUÍMICA ORGÁNICA

RÉGIMEN: 1er Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 8 hs. Semanales, 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Estructura atómica del Carbono. Hibridación de orbitales. Interacciones. Isomería. Relaciones generales entre estructura y propiedades físicas. Hidrocarburo. Halógenuros de alquilos y arilos. Alcoholes, Aldehídos, Cetonas y Aminas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Compuestos aromáticos. Compuestos

del



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

disfuncionales. Síntesis orgánica. Métodos espectroscópicos: resonancia magnética nuclear, espectroscopia infrarroja, espectroscopia de masas.

7. CIENCIAS DE LA TIERRA

RÉGIMEN: 1er Año, 2do Cuatrimestre.

CREDITO HORARIO: 4 hs semanales, 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Geomorfología. Mineralogía. Petrología. Escalas temporo-espaciales. Hidrología. Pedología. Atmósfera. Deriva continental y tectónica de placas. Procesos de fosilización.

8. INGLÉS

RÉGIMEN: 2do año, Anual.

CREDITO HORARIO: 4 hs. Semanales. 120 hs totales.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Elementos léxicos conceptuales y estructurales del idioma, sus funciones y propiedades. Estructuras en función nominal, adjetiva y adverbial en inglés y español. Estructuras verbales en oraciones simples y en estructuras especiales propias del discurso técnico científico en inglés y español. Técnicas de lectura e interpretación para textos técnico-científicos. Predicción del contenido. Lectura rápida. Búsqueda específica de información. Vocabulario por



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

contexto. Identificación de palabras clave. Reconocimiento de afijos. Conectores lógicos, comprensión de las ideas principales y secundarias.

### 9. EXPRESION ORAL Y ESCRITA

RÉGIMEN: 2do Año, Anual.

CREDITO HORARIO: 4 hs. Semanales. 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: La competencia comunicativa. El discurso escrito. Propiedades de los textos. Coherencia interna y externa. Corrección: niveles fónico, gráfico, morfosintáctico, léxico y textual. Adecuación. Escritura y oralidad. Interferencias. Bases textuales: exposición y argumentación. Géneros académicos.

### 10. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

RÉGIMEN: 2do Año, Anual

CREDITO HORARIO: 5 hs. Semanales, 150 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Teoría celular. Métodos de estudio de la célula y sus componentes. Células procariotas y eucariotas. Organización y funcionalidad celular. Membrana celular y endomembranas, pared y glicocalix celulares, unión y comunicación intercelular. Núcleo celular, composición y función. Interacción núcleo-citoplasma. Organelas. Citoesqueleto. Tránsito vesicular y tráfico de proteínas. Mecanismos de transducción de señales. Ciclo celular. Proliferación, apoptosis, diferenciación y regulación metabólica. Bases celulares de los mecanismos



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

morfo genéticos. ADN- ARN: estructura y función en los organismos procariotas y eucariotas. Virus. Aplicaciones de la biología molecular. Bioética.

### 11. FISICA II

RÉGIMEN: 2do Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Comportamiento térmico de la materia. Calor, temperatura y energía interna. Los sistemas gaseosos. Termodinámica. Electricidad y magnetismo. Cargas eléctricas en reposo. Cargas eléctricas en movimiento. Fenómenos electromagnéticos. Aplicaciones biológicas. Fisicoquímica de los sistemas simples y multicomponentes. Interfases. Fuerzas intermoleculares. Biomembranas. Espectrofotometría. Radioquímica. Electroforesis. Cromatografía.

### 12. QUÍMICA BIOLÓGICA

RÉGIMEN: 2do Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Aminoácidos y Proteínas. Enzimas y cinética enzimática. Hormonas. Ácidos nucleicos. Lípidos. Hidratos de carbono. Vitaminas. Metabolismo y Regulación Metabólica. Cadena respiratoria. Fosforilación oxidativa. Fotosíntesis. Inmunoquímica.

66



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

131

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**13. BIOLOGÍA DE LAS PLANTAS**

RÉGIMEN: 2do Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 8 hs. Semanales. 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Niveles de organización de los organismos de filiación vegetal. La célula vegetal. Organización general de los tejidos vegetales. Los cormófitos como modelo de estudio. Exo y endo morfología de órganos vegetativos y reproductivos. Ciclos biológicos. Reproducción. Biología floral y de la dispersión. Introducción a los fenómenos vitales de las plantas.

**14. BIOLOGÍA ANIMAL**

RÉGIMEN: 2do Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 8 hs. Semanales. 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Niveles de organización animal. Organización general de los tejidos animales. Características estructurales, embriológicas y funcionales. Ciclos de vida y reproducción. Biodiversidad animal. Neurofisiología. Sistema endocrino. Circulación, Digestión, Respiración. Fisiología de la contracción. Osmorregulación y excreción. Reproducción.

**15. GENÉTICA GENERAL Y DE POBLACIONES**

RÉGIMEN: 3er Año, Anual

*Eb*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CREDITO HORARIO: 5 hs. Semanales. 150 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Genética Mendeliana. Citogenética. Genética molecular. Alteraciones de la información genética. Genética cuantitativa. Epigenética. Genética humana. Estatus ontológico de la Especie. Especiación. Concepto de Población. Estructura Genética de las Poblaciones. Variabilidad en Poblaciones Naturales. Polimorfismo y Heterocigosidad. Equilibrio génico. Ley de Hardy-Weinberg. Cambios en las frecuencias génicas de las poblaciones. Genética de la conservación. Bioética.

**16. DIVERSIDAD VEGETAL I**

RÉGIMEN: 3er Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Taxonomía y Sistemática. Clasificación y determinación: sistemas. Nomenclatura botánica. Patrones evolutivos. Adaptaciones morfoecofisiológicas. Herbario. Algas, características. Clorofitas, feofitas, rodofitas, diatomeas, pirrofitas y euglenofitas. Briofitas, características. Hepáticas, musgos y antocerotas. Importancia socioeconómica de los principales grupos.

**17. DIVERSIDAD ANIMAL I**

RÉGIMEN: 3er Año, 1er Cuatrimestre



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Taxonomía y Sistemática. Aspectos filogenéticos y evolutivos de los principales grupos. Metazoos: generalidades y sistemática general. Parazoos: tipos morfológicos, estructura, organización, fisiología, desarrollo y diversidad del grupo. Radiados: Cnidarios y ctenóforos. Hidrozoos, escifozoos, antozoos. Triblásticos: mesodermo y celoma. Protóstomos y deuteróstomos. Bilaterales acelomados. Platelminetos. Rasgos generales, ciclos biológicos. Pseudocelomados. Nematelminetos: anatomía, ciclos vitales, diversidad del grupo y formas parásitas. Primeros Celomados: Moluscos y Anélidos: filogenia, características comunes, ecofisiología. Artrópodos: definición del grupo. Estructura. Origen. Clasificación. Mandibulados acuáticos. Crustáceos: clasificación, morfología externa. Quelicerados. Mandibulados terrestres. Diplópodos, quilópodos, paurópodos, sínfilos: morfología externa, caracteres diferenciales. Insectos. Clasificación, morfología externa, anatomía y fisiología, reproducción. Aspectos socioeconómicos y sanitarios de grupos de interés.

**18. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS, PROTISTAS Y HONGOS**

RÉGIMEN: 3er Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Diversidad de microorganismos eucariotas y procariotas. Morfología, Fisiología, Metabolismo, Reproducción y Crecimiento de los microorganismos eucariotas y procariotas. Estructura y organización del material



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

genético en microorganismos eucariotas, procariotas y sistemas químicos no celulares. Mecanismos de transferencia de la información genética. Regulación de la expresión génica. Tasa de mutación y recombinación. Microorganismos modelos. Ecología Microbiana. Técnicas de microbiología. Bioseguridad. Aspectos socioeconómicos y sanitarios de microorganismo de interés. Epidemiología.

**19. FISIOLÓGÍA ANIMAL**

RÉGIMEN: 3er Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Principios básicos en fisiología animal. Método comparativo. Problemas de tamaño y escala. Balance hídrico. Bases celulares del potencial de acción. Osmorregulación. Digestión y absorción. Metabolismo y distribución de la energía. Termorregulación. Circulación y respiración. Sistemas de integración y coordinación: nervioso y endócrino. Sistema sensorial. Reproducción y desarrollo. Ritmos biológicos. Fisiología del sistema motor. La vida en diferentes ambientes. Ambientes extremos.

**20. DIVERSIDAD VEGETAL II**

RÉGIMEN: 3er Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

bb



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CONTENIDOS MINIMOS: Taxonomía y Sistemática. Códigos de nomenclatura. Evolución y filogenia. Adaptaciones morfoecofisiológicas. Plantas vasculares sin semillas. Helechos, características. Sistemática de las Espermatófitas: Gimnospermas: clases, órdenes, familias, subfamilias, tribus, géneros y especies de importancia como recurso natural. Sistemática de las Espermatófitas: Angiospermas: clases, órdenes, familias, subfamilias, tribus, géneros y especies de importancia como recurso natural. Fitoquímica. Importancia socioeconómica de los principales grupos vegetales.

## 21. DIVERSIDAD ANIMAL II

RÉGIMEN: 3er Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Los cordados, diversidad y características, escuelas de taxonomía. Aspectos filogenéticos y evolutivos de los principales grupos. El paso de la vida acuática a la terrestre: Los primeros tetrápodos: origen, evolución, adaptaciones y adquisiciones. Los anfibios. Diversidad de los grupos actuales, diagnosis características morfofisiológicas, ecológicas e historia natural. La conquista definitiva del medio terrestre: Los amniotas: Origen, evolución y diversidad (anápsidos, diápsidos y sinápsidos). Adaptaciones de los vertebrados ectotermos y endotermos. Las aves como máquinas voladoras: características y adaptaciones morfofisiológicas para el vuelo. Los mamíferos características, geografía y ecología del cuaternario, ecología, historia natural y comportamiento. Los humanos como vertebrados. Aspectos socioeconómicos y sanitarios de grupos de interés.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

**ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N°  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**22. FISIOLOGÍA VEGETAL**

RÉGIMEN: 3er Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: La célula vegetal y el agua. Procesos de transporte de agua. Absorción de agua por raíces y transporte por xilema. Movimiento de agua de la hoja a la atmósfera. Nutrición mineral. Transporte de solutos. Fijación biológica de nitrógeno. Asimilación de nitrógeno. Fotosíntesis. Absorción y asimilación de la luz en la membrana fotosintética. Fijación de dióxido de carbono y síntesis de carbohidratos. Fotorrespiración. Translocación en el floema. Hormonas vegetales. Inhibidores naturales del crecimiento vegetal. Fotomorfogénesis. Transición floral. Latencia. Envejecimiento, abscisión y muerte. Introducción a la biotecnología vegetal e ingeniería genética en plantas.

**23. BIOESTADÍSTICA**

RÉGIMEN: 3er Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Probabilidad. Estadística descriptiva. Estimadores. Inferencia estadística. Prueba de Hipótesis. Regresión y correlación. Estadística no paramétrica. Análisis multivariado. Análisis de la varianza. Diseño Experimental. Modelos lineales generalizados. Inferencia Bayesiana.

66



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL, 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**24. ECOLOGÍA**

RÉGIMEN: 4to Año, Anual

CREDITO HORARIO: 5 hs. Semanales. 150 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: La ecología y los niveles de organización: propiedades emergentes. Autoecología: ajuste de los organismos al ambiente, condiciones y recursos. Demoecología: las poblaciones en ambientes heterogéneos -ecología de paisaje- Metapoblaciones; Dinámica poblacional. Sinecología: relaciones interespecíficas; diversidad en la comunidad; la comunidad en el espacio y en el tiempo; estructura de la comunidad y estabilidad. Ecosistema: flujo de la energía y ciclado de los nutrientes. Particularidades ecológicas de ecosistemas de zonas áridas.

**25. EVOLUCIÓN**

RÉGIMEN: 4to Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 8 hs. Semanales. 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Origen y evolución de la vida. La Paleontología y el registro fósil. Marco geocronológico de los fenómenos evolutivos. Contexto histórico de la Teoría de la Evolución. Teorías evolutivas. Procesos y mecanismos de micro y macroevolución. Paleobiología: métodos y procedimientos analíticos. Bases de Paleontología Histórica. Filogenia y extinción. La evolución del hombre. Taxonomía evolutiva. Sistemática filogenética. Metodología de reconstrucción de la filogenia.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**26. EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA CIENCIA**

RÉGIMEN: 4to Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 4 hs. Semanales. 60 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Epistemología. Ciencia y metodología de la investigación científica. El proceso científico. Validación. Proyectos de investigación. Tipos de trabajos científicos. El rigor científico. Ética y evaluación científica. Complejidad de la ciencia. Pluralismo metodológico.

**27. BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN**

RÉGIMEN: 4to Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Objeto de la conservación. Pérdida de la biodiversidad y extinciones. Niveles y escalas de conservación. Especies amenazadas. Viabilidad y tamaño efectivo de las poblaciones. Fragmentación del hábitat y conservación. Ecosistemas. Estrategias de conservación. Conservación in situ y ex situ, Áreas protegidas, reservas y parques. Refugios. Corredores biológicos. Bancos de germoplasma.

**28. BIOINFORMÁTICA**

RÉGIMEN: 4to Año, 1er Cuatrimestre



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CREDITO HORARIO: 6 hs. Semanales. 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Fundamentos de informática. Manejo de softwares específicos. Consideraciones generales de la bioinformática. Teoría de la Información. Archivos y bases de datos. Estrategias para el análisis de datos genéticos. Bioinformática estructural.

### 29. LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y BIOLÓGICA

RÉGIMEN: 4to Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: : 4 hs. Semanales. 60 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Legislación e incumbencias laborales. Legislación ambiental y ordenación; figuras de protección ambiental, reglamentación. Legislación científica y tecnológica. Ética y legislación en biología. Problemas éticos, sociales, políticos y legales derivados de la práctica profesional y sus incumbencias.

### 30. BIOGEOGRAFÍA

RÉGIMEN: 4to Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs semanales, 90 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Fundamentos y principios de la Biogeografía. Biogeografía histórica y ecológica. Patrones en biogeografía. Procesos en biogeografía.

66



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

131

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N°  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Biogeografía latinoamericana, Argentina y regional. El hombre y los patrones de distribución. Biocenología. Biogeografía aplicada.

### 31. BIOTECNOLOGÍA

RÉGIMEN: 4to Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 5 hs Semanales, 75 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Biotecnología tradicional y moderna. Procesos biotecnológicos. Herramientas básicas de genética: Reacción en cadena de la polimerasa. Metodología para la determinación de polimorfismos moleculares. Metodología del ADN recombinante. Manipulación de la expresión de genes en procariotas. Biotecnología animal y vegetal. Biotecnología agroalimentaria. Biotecnología Industrial y ambiental. Problemas éticos, sociales, políticos y legales de la biotecnología.

### 32. TELEDETECCIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

RÉGIMEN: 4to Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 5 hs Semanales, 75 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Percepción remota y sensores remotos. Espectro electromagnético. Sensores pasivos y activos. Sistemas por satélites artificiales. Características espectrales de las cubiertas terrestres en el espectro electromagnético-



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Principios y técnicas en interpretación visual de imágenes satelitales - Procesamiento digital de imágenes satelitales. Vinculación de datos espectrales satelitales e información de terreno. Imágenes satelitales, aplicaciones al estudio de los recursos naturales. Generación de productos cartográficos. Análisis multitemporal de procesos ecosistémicos. Cartografía. Sistemas de información geográfica. Componentes, bases de datos, estructuras y modelos. Entradas y verificación de datos. Creación, diseño y estructura de un SIG -Búsqueda e incorporación de información, Diseño de tablas, Cuantificación-. Análisis espacial, Funciones y generalidades de un software para SIG. Aplicaciones de los GIS a la conservación de la Biodiversidad.

### 33. FORMACION DE EMPRENDEDORES

RÉGIMEN: 5do Año, Anual

CREDITO HORARIO: 4 hs. Semanales. 120 hs totales.

CONTENIDOS MINIMOS: Conceptos básicos sobre emprendimientos. Administración. Planeamiento. Estrategia. Habilidades directivas. Enfoque financiero. Marketing. Marco legal e impositivo. Creación de un plan de negocios.

### 34. DISEÑO EXPERIMENTAL

RÉGIMEN: 5to Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 4hs. Semanales. 60 hs totales.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CONTENIDOS MINIMOS: Introducción al diseño experimental. Pruebas estadísticas aplicadas al diseño experimental. Experimentos de comparación entre tratamientos. Screening de factores. Diseños de primer y segundo orden. Optimización.

**35. ASIGNATURA ELECTIVA I**

RÉGIMEN: 5to Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs Semanales, 90 hs totales.

**35.a.- ELECTIVA Ia: ECOLOGÍA APLICADA.**

CONTENIDOS MINIMOS: Relevamiento, monitoreo, evaluación y valoración de los Recursos Naturales: Métodos y técnicas orientadas a la construcción de modelos ecológicos para la conservación, restauración y utilización sostenible. Aplicación al Peritaje y Arbitraje. Gestión y restauración de los ecosistemas: el enfoque ecosistémico. Principales enfoques ecosistémicos: sin acción, restauración, rehabilitación y sustitución. Educación ambiental.

**35.b.- ELECTIVA Ib: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

CONTENIDOS MINIMOS: Definición y concepto de Impacto Ambiental. Tipos. Evolución de la EIA. Objetivos. Etapas de la EIA. Aspectos técnicos y metodológicos para la preparación de estudios de impacto ambiental. Distintos métodos de

66



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

valoración cuanti y cualitativa de los impactos ambientales. Relación de acciones y factores para distintos tipos de intervención en el medio. Estudios de caso.

**35.c.- ELECTIVA Ic: PALEONTOLOGÍA.**

CONTENIDOS MINIMOS: Fósiles y tafonomía. Taxonomía. Concepto de evolución biológica. Concepto de fósil. Procesos de fosilización. Micropaleontología. Sistemática y morfología de invertebrados, vertebrados y vegetales. Paleobotánica. Paleocnología. Concepto de paleoecología, bioestratigrafía y paleobiogeografía. Fósiles guías. Características propias de la fauna y floras argentinas. Características paleoambientales. Fósiles diagnósticos. Patrimonio paleontológico y leyes de protección. Yacimientos paleontológicos de importancia.

**35.d.- ELECTIVA Id: ANTROPOLOGÍA BIOLÓGICA.**

CONTENIDOS MINIMOS: Teoría y métodos de la Antropología. La diversidad biológica del hombre; la dimensión temporal: características morfológicas, la postura erecta, la expansión del cerebro. Medidas bioantropométricas. Especialización- Generalización: La Cultura. Lenguaje y comunicación. Modelos de la Evolución Humana. La diversidad biológica del hombre; la dimensión espacial: la diversidad biológica actual, caracteres morfológicos, caracteres mendelianos, polimorfismos moleculares, demografía genética.

**35.e.- ELECTIVA Ie: GENÉTICA DE LA PRODUCCIÓN.**

66



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADEMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CONTENIDOS MINIMOS: Origen y desarrollo de las plantas cultivadas y animales domésticos. Mejoramiento genético. Endo y exocría, Retrocruzamientos. Poliploidía. Variación somaclonal. Selección asistida por marcadores moleculares.

**36. ELECTIVA II**

RÉGIMEN: 5to Año, 1er Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs Semanales, 90 hs totales.

**36.a.- ELECTIVA IIa: MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS**

CONTENIDOS MINIMOS: Conservación en Áreas Protegidas: Categorías y objetivos de manejo. El sistema Nacional de Áreas Protegidas. Problemas de manejo en Áreas Protegidas. Planes de manejo. Zonificación. Evaluación de la efectividad del manejo. Políticas y estrategias para la conservación de la biodiversidad: Convenio de Diversidad Biológica, Estrategia Nacional de Conservación.

**36.b.- ELECTIVA IIb: MANEJO DE BOSQUES**

CONTENIDOS MINIMOS: Bosques, Silvicultura y desarrollo. Regiones forestales argentinas y situación forestal. El bosque en las zonas áridas. Estado forestal. Sitio forestal. Dasimetría. Estructura, crecimiento y desarrollo del bosque. Enfermedades y Plagas: identificación y técnicas de control. Dinámica. Crecimiento y productividad. Vivero y forestación. Evaluación forestal: inventario. Manejo para la regeneración,

*E6*



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D. D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

restauración, preservación. Manejo de producción maderable sustentable. Uso múltiple del bosque. Productos forestales no madereros. Ordenación forestal.

**36.c.- ELECTIVA IIc: GEOLOGÍA HISTÓRICA**

CONTENIDOS MINIMOS: Eón arqueano, Proterozoico y Fanerozoico: Evolución de litosfera, atmosfera, biosfera e hidrosfera. Límites, Divisiones y subdivisiones. Extinciones. Los problemas gaianos. Origen de la Luna. Problemas sobre la definición del límite Proterozoico-Cámbrico y Pleistoceno-Holoceno.

**36.d.- ELECTIVA II d: FITOPATOLOGÍA**

CONTENIDOS MINIMOS: Introducción. Conceptos de enfermedad, síntoma y signo. Enfermedades infecciosas y no-infecciosas. Agentes causales de enfermedades. Hongos, bacterias, virus y otros. Morfología y taxonomía. Desarrollo de la enfermedad. Patogénesis. Procesos comparados para hongos, bacterias y virus. Métodos de diagnóstico de enfermedades. Epidemiología. Enfermedades más importantes en cultivos de interés agronómico. Sanidad de los vegetales en proceso de conservación frigorífica, almacenamiento y durante la comercialización.

**36.e.- ELECTIVA II e: GENÉTICA DEL DESARROLLO VEGETAL Y ANIMAL**

CONTENIDOS MINIMOS: Principios de embriología experimental. Comunicación célula-célula y expresión génica diferencial en el compromiso y diferenciación celular.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Establecimiento del plan corporal y desarrollo temprano de organismos modelo (invertebrados, vertebrados y plantas). Organogénesis.

**37. ELECTIVA III**

RÉGIMEN: 5to Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 6 hs Semanales, 90 hs totales.

**37.a.- ELECTIVA IIIa: BIODIVERSIDAD Y RECURSOS GENÉTICOS**

CONTENIDOS MÍNIMOS: La pérdida de biodiversidad. Análisis de la diversidad genética. Estructura genética de las poblaciones. Mecanismos de cambio genético en las poblaciones. Las poblaciones de tamaño reducido. Las poblaciones fragmentadas. Criterios taxonómicos y conservación. Conservación ex situ de plantas. Conservación in situ de plantas. Conservación ex situ de animales. Utilización de los recursos genéticos. Problemas éticos, sociales y políticos en la conservación de recursos genéticos.

**37.b- ELECTIVA IIIb: FAUNA SILVESTRE**

CONTENIDOS MÍNIMOS: Principios generales en el manejo de la fauna silvestre. Amenazas para la diversidad animal. El uso de la fauna silvestre. Políticas de fauna silvestre y sus instrumentos. Abundancia y manejo de las poblaciones. Manejo de plagas y predadores. Energética y alimentación. Hábitat: escalas, aspectos espaciales,



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

requerimientos especie específicos y evaluación. Modelos aplicados y estrategias para la preservación, uso sustentable y control de especies. Elaboración de planes de manejo.

**37.c- ELECTIVA IIIc: PALEOBOTÁNICA.**

CONTENIDOS MÍNIMOS: Consideraciones generales. Procesos de fosilización. Técnicas usadas en Paleobotánica. Nomenclatura usada en Paleobotánica. Morfogéneros y organogéneros. Tipos de fósiles vegetales: improntas, bolas de carbón, compresiones, moldes. Vegetales inferiores. Plantas vasculares primitivas: sistemática, biocrón, hábitat, morfología general, importancia geológica, biológica y paleontológica. Relaciones filogenéticas. Aplicaciones de la Paleobotánica. Fósiles "vivientes" vegetales: ejemplos. Palinología: conceptos generales. Palinomorfos: ejemplos.

**37.d- ELECTIVA III d: PALEONTOLOGÍA DE VERTEBRADOS.**

CONTENIDOS MÍNIMOS: Consideraciones generales. Procesos de fosilización. Para cada grupo de vertebrados: sistemática, biocrón, habitat y modos de vida, morfología general, importancia geológica, biológica y paleontológica. Relaciones filogenéticas. Principales hallazgos de fósiles en la Argentina.

**37.e- ELECTIVA III e: MEJORAMIENTO VEGETAL.**



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CONTENIDOS MÍNIMOS: Fundamentos de la mejora genética de plantas. Recursos fitogenéticos. Métodos de mejoramiento de plantas autógamas, alógamas, apomícticas y de reproducción vegetativa. Evolución y domesticación de las especies cultivadas. Tipos, naturaleza y análisis de la variación. Técnicas de mejora. Legislación. Registro y Protección de variedades.

**37.f- ELECTIVA IIIf: INGENIERÍA GENÉTICA.**

CONTENIDOS MÍNIMOS: Conceptos y Metodologías básicas en ingeniería genética: degradación y síntesis de ácidos nucleicos in vivo. Enzimas de restricción. Secuenciación del ADN. Reacción en cadena de la polimerasa. Tecnología del ADN recombinante: tipos de clonajes, vectores procarióticos, clonaje y amplificación de secuencias clonadas, sondas, expresión y caracterización del producto clonado. Mutaciones y tipos de mutagénesis. Transferencia génica en eucariotas (hongos, insectos, animales y plantas). Organismos genéticamente modificados. Cultivos y micropropagación. Aplicaciones en biomedicina. Terapia génica. Farmacogenómica. Aplicaciones en biorremediación, agricultura e industria. Control biológico y genético. Biofábricas.

**38. TALLER DE PRESENTACIÓN DE TRABAJOS CIENTÍFICOS**

RÉGIMEN: 5to Año, 2do Cuatrimestre

CREDITO HORARIO: 5 hs Semanales, 75 hs totales.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

CONTENIDOS MINIMOS: Etapas de la investigación. La escritura científica. Tipos de documentos científicos. El artículo científico. Estructura. Fuentes bibliográficas. Otros documentos científicos: el trabajo de revisión, Tesis, publicación electrónica. Comunicaciones a Congresos: oral, pósters. Proceso de publicación. Normas de publicación. Arbitraje.

**39. TRABAJO FINAL**

RÉGIMEN: 5to Año, Anual

CREDITO HORARIO: 12 hs Semanales, 360 hs totales.

OBJETIVOS: profundizar la formación conceptual y metodológica de los alumnos en el campo de la investigación científica que tienda a agilizar el tránsito hacia el campo profesional, proporcionando al estudiante la consolidación de habilidades y destrezas para la planificación y ejecución de un proyecto de investigación original en un área específica de formación y la comunicación del conocimiento producidos por el mismo.

El alumno podrá realizar este trabajo cuando haya regularizado la totalidad de las asignaturas obligatorias correspondientes al cuarto año de la Carrera, y su aprobación estará condicionada en concordancia plena con lo que estipule el Reglamento de Trabajo Final.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

12. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS SEGÚN LA ESTRUCTURA MATRICIAL DE LA UNLaR.

N°	ASIGNATURA	HUMANIDADES	SOCIALES	EXACTAS	APLICADAS	CICyT
1	Introducción a la Biología			x		
2	Algebra			x		
3	Matemática			x		
4	Química General e Inorgánica			x		
5	Física I			x		
6	Química Orgánica			x		
7	Ciencias de la Tierra				x	
8	Inglés	x				
9	Expresión Oral y Escrita	x				
10	Biología Celular y Molecular			x		
11	Física II			x		
12	Química Biológica			x		
13	Biología de las Plantas			x		
14	Biología Animal			x		
15	Genética General y de Poblaciones			x		
16	Diversidad Vegetal I			x		
17	Diversidad Animal I			x		
18	Biología de los Microorganismos, Protistas y Hongos			x		
19	Fisiología Animal			x		
20	Diversidad Vegetal II			x		
21	Diversidad Animal II			x		
22	Fisiología Vegetal			x		
23	Bioestadística				x	



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N. N° 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

N°	ASIGNATURA	HUMANIDADES	SOCIALES	EXACTAS	APLICADAS	CICyT
24	Ecología			x		
25	Evolución			x		
26	Epistemología y Metodología de la Ciencia	x				
27	Biología de la Conservación			x		
28	Bioinformática			x		
29	Legislación Ambiental y Biológica		x			
30	Biogeografía			x		
31	Biotecnología			x		
32	Teledetección y Sistemas de Información Geográfica				x	
33	Formación de Emprendedores					x
34	Diseño Experimental			x		
35	Electiva I			x		
36	Electiva II			x		
37	Electiva III			x		
38	Taller de Presentación de Trabajos Científicos	x				
39	Trabajo Final			x		

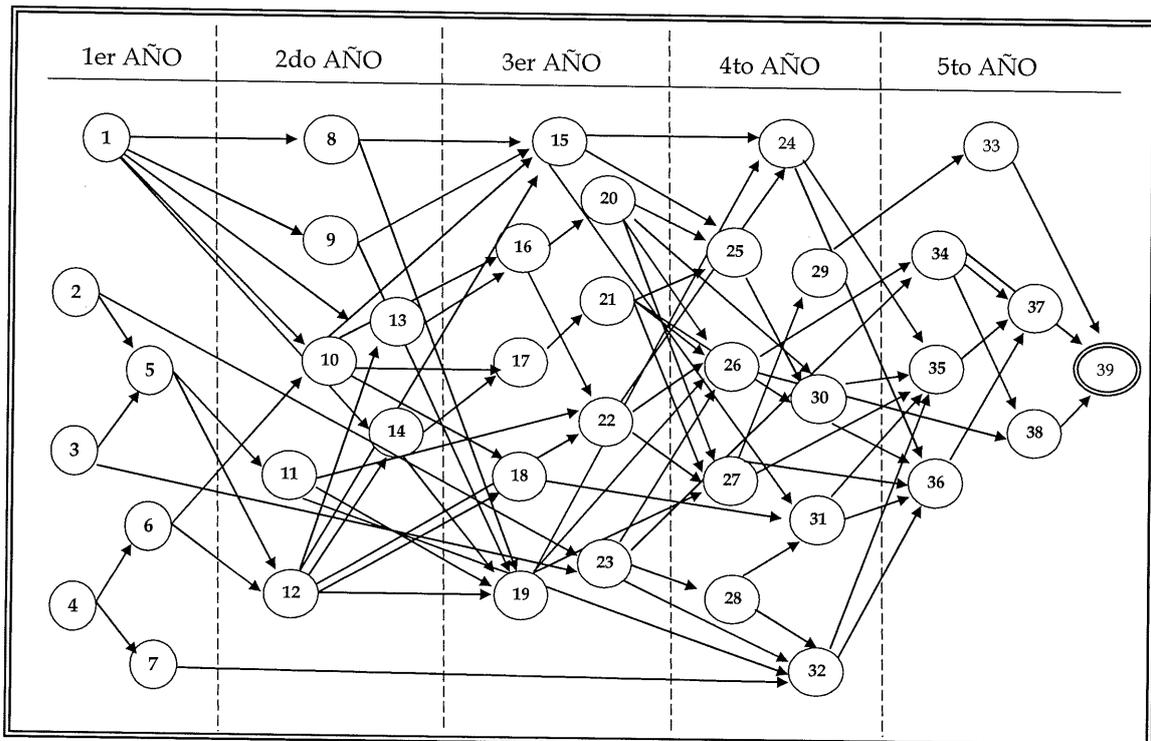


MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACION  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA  
CONCEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

LA RIOJA, 08 JUL. 2015

ANEXO - RESOLUCIÓN C.D D.A.C.E. F. y N.º 131  
PLAN DE ESTUDIOS CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

13. CAMINO CRÍTICO



Mg. Ing. Eduardo Nicolás Campazzo  
Presidente del Concejo Directivo  
Dpto. Académico de Cs. Exactas,  
Físicas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA