



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0057899/2012, por el cual el Prof. Dr. Walter ALMIRÓN, Director de la Escuela de BIOLOGÍA y el Dr. Claudio SOSA, Coordinador de la Comisión de Acreditación de CIENCIAS BIOLÓGICAS, solicitan una modificación del Plan de Estudios de CIENCIAS BIOLÓGICAS; y

CONSIDERANDO:

Que las presentes actuaciones forman parte de la adecuación del Plan de Estudios 1990 a los requerimientos solicitados por la Resolución 139 – M.E - 2011;

Que la modificación del Plan de Estudios fue avalada por la Comisión de Acreditación de CIENCIAS BIOLÓGICAS en reunión del día 01 de Noviembre de 2012;

Que cuenta con el aval de la Secretaría Académica Área Ciencias Naturales a fs. 51 vta.;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA;

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

RESUELVE:

Art. 1º.- Aprobar la Modificación del Plan de Estudios de CIENCIAS BIOLÓGICAS de esta Facultad, que como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.

Art. 2º.- Elevar las presentes actuaciones al H. Consejo Superior para su consideración.

Av. Vélez Sársfield 1600  
5016 CORDOBA – República Argentina



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



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 3º.- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese a Secretaría Académica Área Ciencias Naturales, a la Carrera de Ciencias Biológicas, al Área Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Oficialía y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría General de la Universidad Nacional de Córdoba para la prosecución del trámite.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS NUEVE DÍAS DEL MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DOCE.

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



Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL  
VICEDECANO  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION Nº 1063 -H.C.D.-2012.-



# ANEXO I DE LA RESOLUCION N° 1063-H.C.D.-2012.-

## PLAN DE ESTUDIOS PARA LA CARRERA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

### FUNDAMENTACIÓN

Esta adecuación del Plan de Estudios para la Carrera de Ciencias Biológicas se enmarca en la Ley de Educación (Ley N° 26.206), en la Ley de Educación Superior (Ley N° 24.521), en las Resoluciones Ministeriales N°6/97, N° 51/10, N° 462/11; la Disposición DNGU N° 01/10; la Resolución HCS 289/88 y en lo prescripto por la Resolución 139/2011 del Ministerio de Educación de la Nación, donde se incorpora a la carrera de Ciencias Biológicas en los alcances del artículo 43 de la Ley de Educación Superior.

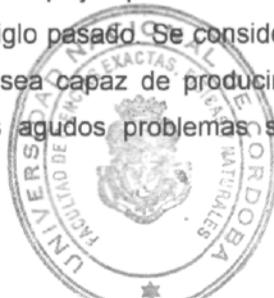
Surge de la revisión crítica del Plan y de la necesidad de adecuación de ciertos contenidos temáticos, así como de las metodologías de enseñanza y de la organización curricular según lo sugerido por la CONEAU.

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

#### 1.1. Fundamentación y Antecedentes de la carrera

La Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba tiene una larga trayectoria en la investigación y enseñanza aplicada a las Ciencias Naturales en general y a las Ciencias Biológicas, en particular. Efectivamente, en 1918 se creó el Doctorado en Ciencias Naturales que englobaba estudios zoológicos, botánicos y geológicos. En 1948 esas carreras fueron modificadas para implementar el Doctorado en Ciencias Naturales con menciones en Biología y en Mineralogía y Geología, así como el Profesorado en Ciencias Naturales. Recién en 1956 surge el Doctorado en Ciencias Biológicas, aunque se conservaba el Profesorado en Ciencias Naturales. Finalmente, en 1967 se crean la Carrera en Ciencias Biológicas, que otorga el título de Biólogo, y el Profesorado en Ciencias Biológicas que otorga el título de Profesor en Ciencias Biológicas. Los planes de ambas Carreras sufrieron una reforma importante en 1989, aunque manteniendo las Carreras en Ciencias Biológicas y Profesorado en Ciencias Biológicas actualmente en vigencia, los que fueron aprobados en conjunto por las Resoluciones N° 153-HCD-89 y 144-HCS-89 y que obtuvieron validez del Ministerio de Cultura y Educación de la Nación en 1994 según Resolución N° 3317.

Los Planes de estudio de 1990 introdujeron reformas al plan 1967 al organizar las distintas asignaturas en un Ciclo Básico y un Ciclo Superior. Otra modificación importante en la que se avanzó en esa oportunidad, fue la de imprimir a la Carrera en Ciencias Biológicas una visión orientada hacia las necesidades sociales y productivas del país y de la región, tratando de acentuar el vínculo entre la Biología y la sociedad. En la presente adecuación se pone un mayor énfasis en estos enfoques, de cara a las complejas problemáticas sociales y ambientales que el mundo está enfrentando desde fines del siglo pasado. Se considera entonces necesario impulsar la formación de un Biólogo que no sólo sea capaz de producir conocimiento sino también de desarrollar soluciones para enfrentar los agudos problemas socio-económico-ambientales ya



instalados, en una búsqueda por mejorar el bienestar de las personas y de los diferentes sectores sociales, incluidas las generaciones futuras.

Para enfrentar los desafíos planteados en esta adecuación que se propone, el Área de las Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba cuenta con recursos humanos de primer nivel, formados en las diferentes disciplinas teóricas y aplicadas de vanguardia relacionadas con la Biología y disciplinas asociadas.

#### **1.1.1. Síntesis del perfil y nivel de los docentes de grado y postgrado en este momento**

A través del Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Maestría en Manejo de Vida Silvestre, ambos Categorizados "A" (Resoluciones 587/06, CONEAU-06 y 571/99, CONEAU-99, Desde el año 2007 se desarrolla en la Facultad la Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología aprobada en conjunto por la Resolución N° 172-HCS-2005 y por el Ministerio de Educación de la Nación según Resolución N° 283. La finalidad es relacionar el saber científico-tecnológico con los procesos de enseñanza y aprendizaje. La Carrera está dirigida a profesionales de las Ciencias Experimentales y la Tecnología que se desempeñan en Universidades, Institutos de Gestión y Educación Superior y Media de América Latina.

A partir de estos postgrados, los docentes de la Escuela de Biología se encuentran altamente calificados, contando con casi la totalidad de Profesores Titulares, Asociados y Adjuntos con grado de Doctor e incluso más del 50% de los Profesores Asistentes con esta calificación.

#### **1.1.2. Consultas efectuadas y formas de participación instrumentada para recoger el punto de vista de los distintos claustros**

Para la realización de la propuesta de adecuación del Plan de Estudios se constituyó una Comisión que es coordinada por el Dr. Claudio Sosa y formada por el Consejo de la Escuela de Biología, un representante de los departamentos de Fisiología y de Diversidad Biológica y Ecología, un asesor curricular del departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, la Sra. asesora de Acreditación, Inga Claudia Guzmán, el Director de la Escuela y el Secretario Académico de Ciencias Naturales (Res. 1329-T-2012).

Esta comisión generó espacios de consulta, reuniones de articulación de contenidos, reuniones para adecuación de recursos y espacios, en las que tuvieron participación todos los docentes de las distintas áreas. Los alumnos y graduados tuvieron su espacio de participación a través de los representantes presentes en el Consejo de la Escuela de Biología. De esta manera se incorporaron las experiencias y puntos de vista de distintos claustros y de distintas áreas del conocimiento.

Se analizó el Plan de estudio vigente (Plan 261-90) y sus sucesivas modificaciones. A continuación se hizo un diagnóstico de las Ciencias de dicho plan y se elaboró un bosquejo de



*[Handwritten signature]*

sus soluciones alternativas. Durante todo el desarrollo del nuevo Plan se tuvieron en cuenta los lineamientos de los Proyectos CIPEB (Consejo Interuniversitario para la Enseñanza Superior de la Biología) y PROARQUIBI (Programa de Articulación en Química y Biología) como marcos de referencia para su elaboración.

Se convocó a dos reuniones generales invitando a todos los integrantes de la Escuela de Biología para comunicar las actividades de la Comisión:

- La reunión inicial tuvo por objetivo plantear el marco reglamentario dentro del cual trabajaría la Comisión y mostrar el diagnóstico de las adecuaciones necesarias en el plan de estudios 261-90.
- En la segunda reunión se presentaron las adecuaciones menores del plan resultante de compatibilizar las propuestas de la Comisión, las sugerencias de CONEAU y las ideas surgidas de otras reuniones especiales.

Además de estas reuniones generales, se realizaron reuniones por Áreas temáticas (Química, Ciencias de la Tierra, Bioestadística, Biología Celular y Molecular, Biología Animal, Biología de Plantas, Biología de Microorganismos, Protistas y Hongos, Biodiversidad, Fisiología, Genética, Ecología y Conservación) y consultas por correo electrónico, a través del Director de la Escuela de Biología, a todos los integrantes de la Escuela para recabar opiniones sobre temas puntuales. Posteriormente los distintos grupos convocados se reunieron, al interior de sus asignaturas, para analizar las adecuaciones y diseñar propuestas con el consenso de todos los docentes del espacio curricular y elevarlas a la Comisión. Estas opiniones fueron analizadas y contempladas dentro de la Comisión.

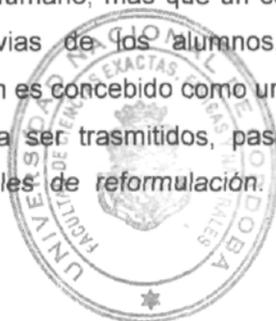
Los representantes de los alumnos a su vez realizaron convocatorias para discutir distintas problemáticas del Plan de Estudio y también elevaron propuestas a la Comisión a través del Consejo de la Escuela de Biología.

Antes de elevar la propuesta de adecuación curricular del Plan de estudios de la carrera de Ciencias Biológicas (Plan 261-90) al Honorable Consejo Directivo se realizó una reunión informativa con docentes, alumnos y egresados de la Escuela de Biología.

## **1.2. Bases y Principios**

En el mundo actual ya no se discuten los cambios favorables producidos por los avances científicos y tecnológicos asociados a las problemáticas ético-sociales que de ellos se derivan. Tampoco están en discusión los cambios relacionados con las reformas educativas en Ciencias, principalmente los que plantean el paso desde una enseñanza tradicional (transmisión-recepción) a otro tipo de enseñanza con visión constructivista.

El constructivismo se centra en la idea de que el conocimiento científico es una construcción social, producto del esfuerzo humano, más que un conocimiento objetivo. Desde el aprendizaje cobran valor las ideas previas de los alumnos, sus estrategias cognitivas, metacognitivas y sus intereses. El currículum es concebido como un conjunto de experiencias más que como una secuencia de contenidos a ser transmitidos, pasando de posturas cerradas a diseños abiertos, procedimentales y factibles de reformulación. Importa "el sentido" de cada



situación de enseñanza-aprendizaje para cada individuo y cómo éste construye versiones cada vez más cercanas a las concepciones de los científicos. Las principales estrategias que se prescriben son las de resolución de problemas y de indagación. Lo anterior requiere cambios no sólo a nivel curricular, sino también de la visión de la ciencia, de lo que significa enseñarla y aprenderla.

Construir una adecuada visión de la ciencia implica retomar las características epistemológicas del objeto a enseñar en el desarrollo del proyecto curricular. También significa recuperar la importancia de las teorías, fomentar el razonamiento hipotético, por confrontación y por argumentación. En fin, tener una imagen de la ciencia en evolución y en permanente cambio, con historia y contexto, relacionar lo conceptual con lo metodológico y admitir variaciones de éste según el problema analizado.

Nuestra sociedad, al igual que otras del continente, requiere de profesionales capacitados, identificados con la cultura, capaces de tomar decisiones científicas y educativas que redunden en el mejoramiento de la calidad de vida y en el desarrollo social y cultural, desde una visión integral de los problemas. Por su parte, y a los efectos de consolidar lo expresado, cabe mencionar que desde la Secretaría de Ciencia y Tecnología, campo de acción política en el área, se actúa en pos de:

- Consolidar y fortalecer el desarrollo de la ciencia y orientarla a satisfacer las necesidades sociales y productivas del país.
- Impulsar la incorporación de las variables científicas y tecnológicas a las políticas económicas, en la planificación nacional y en los mecanismos de toma de decisiones.
- Promover la difusión de los avances científicos y tecnológicos y su reproducción social, de modo de generar, en la población en general, una conciencia acerca del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país.

Ante lo mencionado, los distintos entes involucrados en el análisis de las adecuaciones del plan de estudio (la Comisión de Adecuación y la Escuela de Biología) asumieron que la Universidad debe actuar en consecuencia, mediante la formación de recursos humanos idóneos para contribuir a la misión de reorientar el compromiso que la ciencia, la tecnología y la enseñanza deben tener para con el medio en el cual se desarrollan. Este propósito ya se encuentra expresado en el Estatuto Universitario (Art. 02) como misión de la Universidad, a saber:

La educación plena de la persona humana.

- a- La formación profesional y técnica, la promoción de la investigación científica, el elevado y libre desarrollo de la cultura y la efectiva integración del hombre en su comunidad, dentro de un régimen de autonomía y convivencia democrática entre profesores, estudiantes y egresados.
- b- La difusión del saber superior entre todas las capas de la población mediante adecuados programas de extensión cultural.



- c- Promover la actuación del universitario en el seno del pueblo al que pertenece, destacando la sensibilidad para los problemas de su época y las soluciones de los mismos.
- d- Proyectar su atención permanente sobre los grandes problemas y necesidades de la vida nacional, colaborando desinteresadamente en su esclarecimiento y solución.

### **1.3. Características Generales de la Adecuación del Plan de estudios**

Teniendo en cuenta las actividades reservadas al Título y los objetivos de la carrera, la adecuación de los contenidos de las asignaturas planteado en el Plan de Estudio se basa en *criterios lógicos* (relacionados con las características del objeto de conocimiento), *psicológicos* (referidos a los procesos de aprendizaje esperados, a su continuidad y a su gradualidad) y *socio-institucionales* (relacionados con la adecuación de la currícula a la realidad social e institucional donde se desarrolla el plan). La propuesta contempla ir provocando una construcción de los conocimientos en niveles de complejidad creciente, lo cual se estructura desde correlaciones entre espacios curriculares de manera horizontal (asignaturas del mismo año) y vertical (de años diferentes). La propuesta pretende que los alumnos construyan los conocimientos siguiendo un proceso espiralado de profundidad creciente.

De esta manera los alumnos verán los contenidos de forma interrelacionada, aprovechando el dictado paralelo o sucesivo de las materias, evitando las superposiciones y economizando espacios curriculares y tiempos de enseñanza y de aprendizaje. En los primeros años se ubican materias que dan una *visión sincrética* de toda la carrera, sirviendo éstas de organizadores previos del estudio posterior.

Cuando se establecen relaciones entre contenidos las asignaturas pueden tener un determinado alcance y una determinada intensidad. El alcance se refiere a las disciplinas y a los campos de estudio de cuyos contenidos se han tomado elementos para un currículo. La intensidad puede tomar distintos valores, se habla así de "coordinación", "combinación" o "integración" de contenidos y metodologías.

En nuestro caso se establece coordinación entre materias del mismo año (coordinación horizontal) y de años sucesivos (coordinación vertical). La coordinación entre asignaturas implica la delimitación complementaria de sus objetivos, contenidos y metodologías. Se prevé que la coordinación se realice, al menos, entre las materias correlativas y las que comparten el mismo año. Este proceso de coordinación, que se considera permanente, será motivo de evaluación del Consejo de la Escuela de Biología.

También se plantean en esta adecuación combinaciones de núcleos temáticos y metodológicos, para los cuales se prevé, además de lo anterior, estudiar dichos núcleos desde diferentes perspectivas en un mismo tiempo, lo que implica una relación transdisciplinaria más intensa que la anterior. La combinación requiere una relación interdisciplinaria mayor que la coordinación en tanto implica la delimitación de núcleos que se estudiarán a un mismo tiempo desde diferentes perspectivas disciplinares.



La adecuación del plan de estudios 261-90 de la carrera de Ciencias Biológicas se elaboró según los siguientes lineamientos:

- 1- *La organización de las materias biológicas según un enfoque evolutivo.*
- 2- *El empleo de metodologías didácticas que priorizan el aprendizaje a través del estudio de problemas.*
- 3- *La visión integral del objeto de conocimiento (coordinación y combinación).*

Como resultado de los lineamientos antes expuestos, teniendo en cuenta la Resolución 139-2011 del Ministerio de Educación de la Nación en cuanto a Contenidos mínimos y Alcances reservados al Título de Biólogo, se propusieron adecuaciones menores y específicas en los espacios curriculares.

## **2. HORIZONTES DE LA CARRERA**

El Perfil reúne las características principales que deberá tener el egresado como resultado de haber cursado la carrera. Éste se refiere al área o áreas de conocimiento en las cuales se pretende que tenga un cierto dominio, a las habilidades y destrezas que debiera haber desarrollado y a los valores y actitudes que debieran caracterizarlo. Este perfil es el resultado de un compromiso entre las exigencias de la profesión respectiva en la vida real, las prácticas profesionales deseables y las exigencias internas de la disciplina.

Las Actividades reservadas al Título hacen referencia, estrictamente, a lo que el profesional propuesto puede efectivamente hacer. Son por lo tanto un catálogo de las actividades profesionales que el egresado puede realizar y para lo cual se lo habilita, delimitadas por la Resolución 139-2011 del Ministerio de Educación de la Nación para los Títulos de Biólogo, Licenciado en Ciencias Biológicas, Licenciado en Biología, Licenciado en Biodiversidad y Licenciado en Ciencias Básicas con orientación en Biología.

### **2.1. Carrera de Ciencias Biológicas. Título: BIÓLOGO**

#### **2.1.1. Objetivos generales de la Carrera de Ciencias Biológicas**

1. Construir una visión integrada y global de la Biología como ciencia.
2. Integrar los aportes de disciplinas no biológicas, necesarias para la construcción del conocimiento en Biología.
3. Promover la concientización en la responsabilidad de la propia formación, a los fines de que sea partícipe de manera activa y consciente en el proceso de aprendizaje.
4. Obtener un marco de referencia del que hacer universitario y del compromiso del graduado con su medio.



5. Desarrollar las aptitudes y actitudes necesarias para construir el conocimiento en la disciplina y reforzar el vínculo entre la Biología y Sociedad.

### 2.1.2. Perfil del Egresado de la Carrera en Ciencias Biológicas

El egresado de la Carrera de Ciencias Biológicas debe ser un profesional que posea conocimientos biológicos y ecológicos de los diferentes niveles de organización.

- a. Formación sólida para desarrollar investigación científica en diferentes orientaciones de las Ciencias Biológicas.
- b. Aptitud para analizar y evaluar problemáticas del ámbito de la Biología, a fin de proponer soluciones y acciones para su tratamiento.
- c. Capacidad para participar, con perspectiva integral e interdisciplinaria, en el abordaje de problemas complejos asociados con la creación, transmisión y divulgación del conocimiento, con aspectos ambientales, biotecnológicos, de salud, de transferencia tecnológica, ético-legales, y económicos, entre otros.
- d. Actitud crítica y reflexiva con respecto a su formación y desempeño profesional, con actualización permanente.
- e. Valores éticos para impulsar el desarrollo del conocimiento científico y las soluciones a demandas de la realidad bio-socio-cultural, a nivel regional, nacional e internacional.

### 2.1.3. Actividades reservadas al Título de Biólogo

El Biólogo es un profesional capacitado 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.
4. Realizar diseños demográficos y epidemiológicos.
5. Programar y ejecutar acciones destinadas a la educación ambiental y sanitaria.
6. Diagnosticar, biomonitorear 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.
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.

### **3. DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS (Plan de Estudios 261-1990 Adecuado)**

#### **3.1. Descripción General de la Carrera**



### 3.1.1. Nombre de la Carrera: CIENCIAS BIOLÓGICAS

### 3.1.2. Título: Biólogo

### 3.1.3. Duración: 5 años.

**3.1.4. Requisitos de Ingreso a la Carrera:** Para ingresar a la Carrera de Ciencias Biológicas los alumnos deberán cumplimentar los requisitos establecidos en la Ley de Educación Superior (Ley N° 24.521).

### 3.1.5. Adecuaciones específicas de la curricula de la Carrera de Ciencias Biológicas a partir del ciclo lectivo 2013 y equivalencias

1- Las asignaturas Introducción a la Biología, Matemática I, Química General, Estadística y Biometría, Química Orgánica, Química Biológica, Biología Celular, Diversidad Vegetal I, Diversidad Vegetal II, Diversidad Animal I, Diversidad Animal II, Genética, Diseño Experimental, Problemática Ambiental, Ecología, Biogeografía y Microbiología, a través de reuniones de articulación curricular conjuntamente con el Consejo de la Escuela de Biología, realizaron modificaciones menores a los Programas Sintéticos, tendientes a adaptar los enfoques y la profundidad de los contenidos comunes con el objetivo de evitar repeticiones, mejorar la articulación entre las asignaturas y permitir el desarrollo de procesos de enseñanza y de aprendizaje basados en la construcción de cuerpos de conocimientos básicos que integran las Áreas temáticas establecidas por Resolución Ministerial 139/2011: Matemática, Introducción a la Biología, Química, Física, Ciencias de la Tierra, Bioestadística, Epistemología y Metodología de la Ciencia, Biología Celular y Molecular, Biología Animal, Biología Vegetal, Biología de Microorganismos, Protistas y Hongos, Biodiversidad, Fisiología, Genética, Ecología y Conservación, Evolución. Se realizaron las modificaciones necesarias tendientes a contribuir a la construcción del eje evolutivo propuesto para el plan de estudios en dichas materias básicas.

2 – A partir del ciclo lectivo 2013, se incorpora al Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios la asignatura Biología (Resolución 631-HCD-2012), como adecuación curricular propuesta por el Departamento de Ingreso y la Escuela de Biología. La asignatura tendrá una carga horaria equivalente a 22,5 horas y será correlativa de la asignatura Introducción a la Biología del primer semestre de la carrera. En relación a la adecuación del Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios se ha modificado la carga horaria de los otros espacios curriculares pre-existentes, a saber: Matemática a 37,5 horas, Química a 30 horas y Ambientación Universitaria a 22,5 horas.



3 - Las asignaturas Estadística y Biometría, del segundo semestre, y Diseño Experimental, del séptimo semestre de la Carrera, cambian su denominación a Bioestadística I y Bioestadística II a solicitud del profesor Titular en relación a una mejor adecuación de los contenidos mínimos establecidos y su articulación horizontal y vertical con otros espacios curriculares del Plan de estudios.

4 - La asignatura Bioestadística II (Diseño Experimental) modifica su carga horaria de 60 horas a 75 horas, a solicitud del Profesor Titular en virtud de la adecuación de contenidos mínimos establecidos para el Área temática de Bioestadística.

5 - Se establece como equivalencia de Bioestadística I a Estadística y Biometría (Plan 261-90), y de Bioestadística II a Diseño Experimental (Plan 261-90).

6 - A partir del ciclo lectivo 2013, la asignatura Problemática Ambiental modifica su carga horaria de 45 horas a 85 horas, a solicitud del Profesor Titular en virtud de la adecuación de contenidos mínimos establecidos para el Área de Ecología y Conservación. Se establece como equivalencia de Problemática Ambiental la asignatura Problemática Ambiental del Plan 261-90.

7 - La asignatura Legislación en Biología será considerada como Obligatoria atendiendo a la necesidad de cubrir los contenidos mínimos referidos a esta temática exigidos por Resolución Ministerial 139/2011. La asignatura se encuentra en el Plan de estudios vigente en carácter de Optativa. Mantendrá los contenidos mínimos prescriptos. Su carga horaria pasará de 40 horas a 50 horas. Será de cursado en el octavo semestre. Los alumnos cuya matrícula de ingreso a la carrera corresponda al año 2010 y en adelante deberán cursar la asignatura Legislación en Biología como obligatoria. Se aconseja que los alumnos que cursen el quinto año en el ciclo lectivo 2013 cursen la asignatura Legislación en Biología.

8 - Teniendo en cuenta las Resoluciones N° 167-HCS-99, N° 352-HCD-99 y N° 151-HCD-2003 se mantiene el Módulo de Inglés en el segundo semestre y el Módulo de Inglés Avanzado en el tercer semestre. El módulo de Informática prescripto para el tercer semestre se podrá cubrir como una prueba de suficiencia.

9 - Los contenidos mínimos requeridos para el área de Epistemología y Metodología de la Ciencia, según lo establecido por la Resolución Ministerial 139/2011, se encuentran presentes en los Programas de las asignaturas: Introducción a la Biología, Bioestadística I y Bioestadística II, Problemática Ambiental, Ecología, Física I y Física II.

10 - Las materias no obligatorias son clasificadas, de acuerdo a lo indicado por la Res. N° 289-HCS-1988 en:



a- *Electivas*: el alumno puede elegir entre un núcleo de asignaturas de especialización dictadas por docentes de la Facultad de manera garantizada todos los años. Estas asignaturas tendrán una carga horaria de entre 45 y 75 h y los contenidos que abarquen serán de tipo general dentro de las grandes áreas del conocimiento en la disciplina. Con estas materias los alumnos deberán cubrir al menos 60% de las horas de materias no obligatorias.

b- *Optativas*: el alumno puede elegir también entre un núcleo de asignaturas de especialización, directamente orientadas a aspectos particulares o técnicos dentro de las grandes áreas del conocimiento en la disciplina, con un fuerte componente de índole práctico y/o aplicado. Estas materias también podrán seleccionarse entre las dictadas por docentes de la Universidad Nacional de Córdoba o de otras Universidades del país y del extranjero, a través de los programas vigentes de articulación entre la Universidad Nacional de Córdoba y otras instituciones académicas. Estas asignaturas tendrán una carga horaria igual o superior a 45 h y se considerará hasta un máximo de 75 h horas por materia, aunque ésta supere la carga horaria. Con estas asignaturas los alumnos deberán cubrir un máximo de 40% de las horas destinadas a asignaturas no obligatorias.

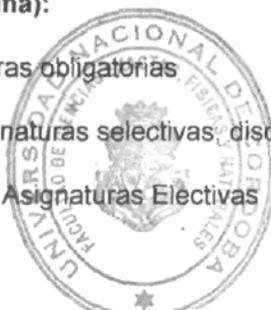
### 3.1.6. Organización y Orientaciones

En función del tipo de formación deseada, las necesidades del medio, el marco dado por el perfil y las articulaciones con los de otras universidades, se organiza este Plan de Estudios en dos ciclos:

- El *Ciclo Básico* tiene como propósitos favorecer la inserción del estudiante en la vida universitaria, ofrecer una formación básica sólida, global e integrada de los contenidos y métodos de la Biología, que sirva de anclaje y fundamento a los conocimientos y procedimientos que se abordarán en el ciclo siguiente. Del mismo modo, se pretende mostrar una visión integral del objeto de estudio, así como su perspectiva de profundización y especialización.
- El *Ciclo Superior* tiene como propósito profundizar y completar la formación de distintos aspectos del conocimiento necesarios para la formación del Biólogo, donde se pondrá énfasis en alguna de las grandes áreas del conocimiento en la disciplina. Habrá distintos tipos de espacios curriculares: asignaturas obligatorias, asignaturas electivas y asignaturas optativas. Estas dos últimas aportarán el componente dinámico a la currícula, brindando también mayor posibilidad de actualización permanente. En esta etapa será fundamental el rol del tutor, orientando la ruta curricular más adecuada a los intereses del estudiante y a las posibilidades institucionales.

### 3.1.7. Exigencias para la graduación (Tesina):

- 1) Tener aprobadas todas las asignaturas obligatorias
- 2) Aprobar al menos 600 horas de asignaturas selectivas, discriminadas en:
  - a) Como mínimo 360 horas de Asignaturas Electivas



b) Como máximo 240 horas de Asignaturas Optativas

3) Aprobar una Tesina de grado para optar al Título de Biólogo.

**3.2. ESTRUCTURA CURRICULAR: Objetivos, Contenidos mínimos, Asignación horaria semanal y total, Régimen de correlatividades.**

**Esquema del Ciclo Básico y del Ciclo Superior de la Carrera de Ciencias Biológicas (PLAN 261-90 ADECUADO)**

Semestre	Asignatura	Hs	Asignatura	Hs	Asignatura	hs	Asignatura	Hs
CINEU	Matemática	37,5	Química	30	Ambientación Universitaria	22,5	Biología	22,5
Primero	Introducción a la Biología	120	Química General	105	Matemática I	105		
Segundo	Bioestadística I	90	Química Orgánica	90	Física I	90		
Tercero	Biología Celular	90	Química Biológica	90	Física II	90	Módulo Inglés	45
Cuarto	Ambiente Físico	90	Morfología Vegetal	90	Morfología Animal	90	Módulo Inglés Avanzado	45
							Módulo Informática	45
Quinto	Diversidad Animal I	75	Diversidad Vegetal I	75	Genética	90	Fisiología Vegetal	90
Sexto	Diversidad Animal II	75	Diversidad Vegetal II	75	Microbiología	90	Fisiología Animal	90
Séptimo	Bioestadística II	75	Problemática Ambiental	85	Ecología	105	Optativas	
Octavo	Genética de Poblaciones y Evolución	75	Biogeografía	75	Legislación en Biología	50	Electivas y Optativas	
Noveno	Tesina de grado	360					Electivas y Optativas	
Décimo							Electivas y Optativas	

**4. PAUTAS PARA LA EVALUACIÓN**

**4.1. Evaluación de los aprendizajes**

La capacidad de análisis, inferencia, interpretación, explicación y evaluación, sustentados por la autorregulación y actitud investigativa, vigilante, honesta y flexible se convierte en lo que distingue al profesional que está capacitado para enfrentar los desafíos de la sociedad moderna. El mundo de gran complejidad demanda de un pensamiento de alta calidad. Este factor obliga a la docencia universitaria a enfocar la enseñanza y el aprendizaje en el desarrollo del pensamiento crítico, para lo cual es necesario redefinir los roles de los actores del proceso educativo y seleccionar los métodos y medios adecuados.

Durante el desarrollo de cada asignatura se utilizarán los siguientes criterios generales de evaluación:

- Competencia en el uso de la lengua oral y escrita.
- Precisión en el uso del lenguaje técnico.
- Conceptualización.
- Contextualización epistemológica.



- Interrelación teoría - práctica.
- Correcta utilización de bibliografía.
- Análisis crítico de la bibliografía.
- Problematicación del conocimiento.
- Aportes personales a las lecturas.
- Uso de metodologías adecuadas para el abordaje y resolución de diferentes tipos de problemas en distintos contextos.
- Dominio de las metodologías, los procedimientos y las técnicas del trabajo en campo (recolección, análisis e interpretación de datos).
- Dominio de las metodologías, los procedimientos y las técnicas de trabajo en los laboratorios (recolección, análisis e interpretación de datos).
- Desarrollo de procesos de indagación (planteamiento de hipótesis, diseño de experiencias, interpretación de resultados, conclusiones, comunicación de resultados).
- Desarrollo de procesos de pensamiento (análisis, síntesis, razonamiento inductivo y deductivo, generalización, etc.).
- Valoración importancia del estudio, la reflexión y la confrontación de ideas.

Al mismo tiempo, y teniendo en cuenta tanto las características particulares de cada asignatura como la normativa vigente de la Universidad Nacional de Córdoba, se seleccionará el sistema de evaluación particular (Ej.: promoción total, promoción parcial, coloquio, examen final, etc.).

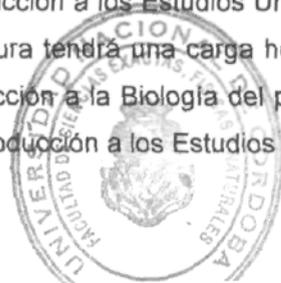
## **5. INSTRUMENTACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

### **5.1. Adecuaciones requeridas**

1 - El Plan 261-90 Adecuado se implementará a partir del ciclo lectivo 2013 en todos los estudiantes cuyo ingreso sea del año 2010 en adelante.

2 - El plan de estudios 261-90 Adecuado no requerirá modificación en el sistema de equivalencias oportunamente aprobado, con excepción de Bioestadística I (equivalencia = Estadística y Biometría), Bioestadística II (equivalencia = Diseño Experimental), y Problemática Ambiental (equivalencia = Problemática Ambiental), y de las correlativas de la asignatura Bioestadística II agregándose a Bioestadística I las asignaturas Fisiología Animal y Fisiología Vegetal.

3 - Se incorpora al Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios la asignatura Biología (Resolución 631-HCD-2012). La asignatura tendrá una carga horaria equivalente a 22,5 horas y será correlativa de la asignatura Introducción a la Biología del primer semestre de la carrera. En relación a la adecuación del Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios se ha modificado la



carga horaria de los otros espacios curriculares pre-existentes, a saber: Matemática a 37,5 horas, Química a 30 horas y Ambientación Universitaria a 22,5 horas. La carga horaria del Ciclo de Nivelación del plan de estudios 261-90 era de 70 horas, mientras que la propuesta por la Resolución 631-HCD-2012 para el Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios es de 112,5 horas.

La modificación del Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios según Resolución 631-HCD-2012 se aplicará a los alumnos que ingresen en el ciclo lectivo 2013.

4 - Las asignaturas Estadística y Biometría (segundo semestre) y Diseño Experimental (séptimo semestre) cambian, respectivamente, su denominación a Bioestadística I y Bioestadística II.

5 - La asignatura Bioestadística II (anteriormente Diseño Experimental) modifica su carga horaria de 60 horas a 75 horas.

6 - La asignatura Problemática Ambiental modifica su carga horaria de 45 horas a 85 horas.

7 - La asignatura Legislación en Biología será considerada como Obligatoria atendiendo a la necesidad de cubrir los contenidos mínimos referidos a esta temática exigidos por CONEAU. La asignatura se encuentra en el Plan de estudios vigente en carácter de Optativa. Su carga horaria se incrementa de 40 a 50 horas, mientras que mantiene los contenidos mínimos y las correlativas prescriptas. Será de cursado en el octavo semestre. Los alumnos cuya matrícula de ingreso a la carrera corresponda al año 2010 y en adelante, deberán cursar la asignatura Legislación en Biología como obligatoria. Se aconseja que los alumnos que cursen el quinto año en el ciclo lectivo 2013 cursen la asignatura Legislación en Biología.

9 - Teniendo en cuenta las Resoluciones N° 167-HCS-99, N° 352-HCD-99 y N° 151-HCD-2003 se mantiene el Módulo de Inglés en el segundo semestre y el Módulo de Inglés Avanzado en el tercer semestre. El módulo de Informática prescripto para el tercer semestre se podrá cubrir como una prueba de suficiencia.



## 5.2. Equivalencias

	Plan 1990 Adecuado	Plan 1990
Semestre	Asignatura	Asignatura equivalente
CINEU	Matemática	Matemática
	Química	Química
	Ambientación Universitaria	Ambientación Universitaria
	Biología	
Primero	Introducción a la Biología	Introducción a la Biología
	Química General	Química General
	Matemática I	Matemática I
Segundo	Bioestadística I	Estadística y Biometría
	Química Orgánica	Química Orgánica
	Física I	Física I
Tercero	Biología Celular	Biología Celular
	Química Biológica	Química Biológica
	Física II	Física II
	Módulo Inglés	Módulo Inglés
Cuarto	Ambiente Físico	Ambiente Físico
	Morfología Vegetal	Morfología Vegetal
	Morfología Animal	Morfología Animal
	Módulo Inglés Avanzado	Módulo Inglés Avanzado
	Módulo Informática	Módulo Informática
Quinto	Diversidad Animal I	Diversidad Animal I
	Diversidad Vegetal I	Diversidad Vegetal I
	Genética	Genética
	Fisiología Vegetal	Fisiología Vegetal
Sexto	Diversidad Animal II	Diversidad Animal II
	Diversidad Vegetal II	Diversidad Vegetal II
	Microbiología	Microbiología
	Fisiología Animal	Fisiología Animal
Séptimo	Bioestadística II	Diseño Experimental
	Problemática Ambiental	Problemática Ambiental
	Ecología	Ecología
Octavo	Genética de Poblaciones y Evolución	Genética de Poblaciones y Evolución
	Biogeografía	Biogeografía
	Legislación en Biología	
Noveno		
Decimo	Tesina de grado	Tesina de grado

## 5.3. Reglamentaciones

La Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, a través de la Escuela de Biología y el Honorable Consejo Directivo, y en acuerdo con las disposiciones de la Universidad Nacional de Córdoba, reglamentarán el funcionamiento de las asignaturas obligatorias, electivas y optativas según sea requerido en la implementación de este Plan Adecuado.

El Consejo de la Escuela de Biología solicitará al HCD las siguientes disposiciones:



- Aprobar la Adecuación curricular del plan de estudios de la Carrera de Ciencias Biológicas (261-90) como Plan de Estudios 261-90 Adecuado, en todo lo dispuesto por esta propuesta.
- Aceptar la incorporación de la adecuación del CINEU aprobado por Resolución 263-HCD-2012 al plan 261-90 Adecuado.
- Aceptar el cambio de denominación de las asignaturas Estadística y Biometría y Diseño Experimental por los de Bioestadística I y Bioestadística II, respectivamente.
- Aceptar la modificación de la carga horaria de las siguientes asignaturas. Bioestadística II (75 horas), Problemática Ambiental (85 horas) y Legislación en Biología (50 horas).
- Aceptar que la asignatura Legislación en Biología sea de carácter obligatorio, de cursado en el octavo semestre.
- Dar curso de lo actuado por la Comisión de Acreditación y el Consejo de la Escuela de Biología a la Secretaría Académica del área de Ciencias Naturales a los efectos de proseguir los trámites administrativos correspondientes.

*[Handwritten signature]*



**ANEXO**

**CARATULA DE LOS PROGRAMAS DE LAS  
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Ambientación Universitaria

### Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios

**Carrera:** Todas las carreras

**Escuela:** Todas

**Departamento:** Ingreso

**Plan:** no corresponde (nc)

**Carga Horaria:** 22,5

**Semestre:** CINEU

**Carácter:** Obligatoria

**Bloque:** nc

**Puntos:** nc

**Hs. Semanales:** 2,5

**Año:** CINEU

**Objetivos:**

1. Desarrollar estrategias que favorezcan la adquisición de significados a través de la aplicación de técnicas de estudio apropiadas.
2. Iniciarse en el desarrollo de habilidades para el análisis y diseño de textos argumentativos sencillos.
3. Introducirse en la vida universitaria a través de la presentación de contenidos relevantes y significativos.
4. Analizar los aspectos históricos, organizativos y funcionales de la Universidad Nacional de Córdoba como institución comprometida con la realidad.

**Programa Sintético:**

1. Estrategias y técnicas de estudio.
2. Introducción al pensamiento científico y tecnológico: procesos argumentativos.
3. La Universidad Nacional de Córdoba (UNC)

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 4.

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 4 a foja 4.

**Correlativas Obligatorias:** Ninguna

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD, Res.:**

**Fecha:**

**Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:**

**Fecha:**

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Química

### Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios

**Carrera:** Ciencias Biológicas. Profesorado en Ciencias Biológicas, Geología  
**Escuela:** Biología, Geología  
**Departamento:** Ingreso

**Plan:** no corresponde (nc)  
**Carga Horaria:** 30  
**Semestre:** CINEU  
**Carácter:** Obligatoria  
**Bloque:** nc

**Puntos:** nc  
**Hs. Semanales:** 6  
**Año:** CINEU

**Objetivos:**

1. Brindar el material necesario para que el alumno pueda interpretar y aplicar los conceptos fundamentales y vocabulario propios de la Química, a fin de comprender los fenómenos químicos propios de su especialidad.
2. Proveer las herramientas necesarias para que el alumno desarrolle habilidades tanto en el planteo como en la resolución de problemas y adquiera precisión en sus razonamientos.
3. Resolver problemas de aplicación de la Química en sus diversas áreas.

**Programa Sintético:**

1. Materia y Energía: Transformaciones. Sustancias y mezclas. Notación científica. Elementos y sistema periódico. Sistemas materiales.
2. Mezclas homogéneas. Disoluciones. Unidades de concentración.
3. La discontinuidad de la materia. Átomos. Isótopos. Moléculas. Atomicidad. Iones. Masa de los átomos. Masas molares. Conversiones mol-gramo.
4. Fórmulas químicas. Números de oxidación. Nomenclatura química.
5. Reacciones químicas. Estereoquímica. Reactivo limitante y rendimiento teórico.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 4.

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja    a foja    .

**Bibliografía:** de foja 4 a foja 4.

**Correlativas Obligatorias:**    Ninguna

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD, Res.:**

**Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:**

**Fecha:**

**Fecha:**

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Matemática

## Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios

**Carrera:** Ciencias Biológicas, Profesorado en Ciencias Biológicas, Geología  
**Escuela:** Biología - Geología  
**Departamento:** Ingreso

**Plan:** no corresponde (nc)  
**Carga Horaria:** 37,5  
**Semestre:** CINEU  
**Carácter:** Obligatoria  
**Bloque:** nc

**Puntos:** nc  
**Hs. Semanales:** 7,5  
**Año:** CINEU

**Objetivos:**

1. Utilizar una metodología adecuada para el estudio de la Matemática.
2. Alcanzar destreza operativa con números reales y complejos, polinomios, relaciones y funciones, ecuaciones de primer y segundo grado y trigonometría.
3. Aplicar los conceptos básicos del Álgebra y la Trigonometría a situaciones problema.

**Programa Sintético:**

1. Lógica simbólica. Número reales y complejos.
2. Polinomios.
3. Relaciones y funciones.
4. Ecuaciones de primer y segundo grado.
5. Trigonometría.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 4.

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 4 a foja 4.

**Correlativas Obligatorias:** Ninguna

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD, Res.:**

**Fecha:**

**Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:**

**Fecha:**

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:**

*[Handwritten signature]*





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Biología

## Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios

**Carrera:** Ciencias Biológicas. Profesorado en Ciencias Biológicas  
**Escuela:** Biología  
**Departamento:** Ingreso

**Plan:** no corresponde (nc)  
**Carga Horaria:** 22,5  
**Semestre:** CINEU  
**Carácter:** Obligatoria  
**Bloque:** nc

**Puntos:** nc  
**Hs. Semanales:** 2,5  
**Año:** CINEU

### Objetivos:

1. Introducir a los estudiantes en el campo de la Biología y sus disciplinas.
2. Reconocer los distintos niveles de organización de la materia y las características fundamentales de la vida.
3. Adquirir conceptos básicos sobre la célula como unidad de estructura y función de seres vivos.

### Programa Sintético:

1. La Biología y sus disciplinas
2. Los componentes químicos de los seres vivos (carbohidratos, lípidos, proteínas). Ácidos nucleicos.
3. Célula

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 4.

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 4 a foja 4.

**Correlativas Obligatorias:** Ninguna

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD, Res.:**

**Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:**

**Fecha:**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Introducción a la Biología

Código: 1602

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología.

**Carga Horaria:** 120

**Créditos:** 12

**Departamento:** Fisiología

**Semestre:** Primero

**Hs. Semanales:** 7

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Primero

### Objetivos:

1. Adquirir una preparación básica en el campo de la Biología general.
2. Reconocer las características fundamentales de la vida: la unidad de sus patrones y la diversidad de sus formas, su actividad metabólica, sus controles homeostáticos, y la posesión de material hereditario que asegura su continuidad.
3. Establecer relaciones integradoras entre la estructura y la función de los seres vivos.
4. Analizar las distintas fuerzas evolutivas, sus modos de acción y la diversidad de sus productos.
5. Comprender que los seres vivos son formas de expresión del medio en el que viven, y que tanto su morfología interna y externa como su funcionamiento, responden al ambiente al cual están adaptados y a su historia evolutiva.
6. Estimular el desarrollo del pensamiento reflexivo sobre la base de la metodología científica.
7. Desarrollar habilidades para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio y sus aplicaciones.

### Programa Sintético:

1. Introducción: a. ¿Qué es la vida?, b. La Biología como ciencia. El método científico y la metodología biológica., c. Hipótesis y teorías científicas, d. La evolución orgánica., e. Las Ciencias Biológicas a lo largo de la Historia: Complejidad y Pluralismo.
2. La base celular de la vida: a. Átomos, moléculas y sustancias biológicas., b. Estructura y función de la célula, c. Las transformaciones energéticas en la célula, d. Reproducción celular.
3. La continuidad genética de la vida: a. Ácidos nucleicos: estructura química y función, b. La información genética y su expresión, c. Patrones observables de la herencia, d. La teoría cromosómica de la herencia.
4. Las estrategias de la evolución: a. Individuos, poblaciones y las fuerzas evolutivas, b. Coevolución versus azar, c. Evolución de las especies, d. Evolución transespecífica., e. Un ejemplo cercano: origen y evolución del hombre.
5. La diversidad de la vida: a. Origen de la vida, b. Taxonomía y filogenia, c. Los Reinos de la vida. d. Dominios y Supergrupos.
6. Biología vegetal: a. El cuerpo de las plantas y su funcionamiento, b. Tendencias evolutivas en vegetales, c. Principales grupos de plantas.
7. Biología animal. a. El cuerpo de los animales y su funcionamiento, b. Tendencias evolutivas en animales, c. Principales grupos de animales.
8. Ecología y comportamiento. a. Niveles de organización, b. Crecimiento e interacción de las poblaciones, c. Comunidades y ecosistemas, d. Biogeografía, e. Comportamiento animal, f. La Biosfera y el impacto humano. Alternativas futuras.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 6

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 5 a foja 6

**Correlativas Obligatorias:** Química Ciclo de Introducción a los estudios universitarios  
Biología Ciclo de Introducción a los estudios universitarios

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Química General

Código: 1603

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología

Departamento: Química

Carga Horaria: 105

Semestre: Primero

Carácter: Obligatoria

Créditos: 10,5

Hs. Semanales: 8

Año: Primero

### Objetivos:

1. Adquirir una clara comprensión de los conceptos básicos de la química relacionando propiedades atómicas y moleculares, con el fin de interpretar transformaciones químicas.
2. Comprender procesos fisico-químicos fundamentales y su aplicación en sistemas de regulación ácido-base, intercambio gaseoso y absorción de nutrientes en sistemas biológicos.
3. Comprender la interrelación de la Química con el resto de asignaturas que integran la carrera.
4. Desarrollar pensamiento crítico.

### Programa Sintético:

1. Evolución química del Universo.
2. Estructura atómica.
3. La tabla periódica. Enlaces químicos. Estructura molecular. Fuerzas intermoleculares de atracción.
4. Gases ideales. Leyes. Gases reales.
5. Líquidos. Disoluciones. Coloides.
6. Ácidos y bases. Neutralización. Oxido reducción.
7. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. pH. Equilibrio de solubilidad.
8. Termodinámica y termoquímica.
9. Cinética química.
10. Química nuclear. Radioquímica

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 6 a foja 7

Correlativas Obligatorias: Química Ciclo de Introducción a los estudios universitarios

Correlativas sugeridas

Rige: 2013

Aprobado

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Matemática I

Código: 1604

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología.

**Carga Horaria:** 105

**Créditos:** 10,5

**Departamento:** Matemática

**Semestre:** Primero

**Hs. Semanales:** 7

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Primero

**Objetivos:**

1. Concientizar al alumno de la necesidad de la Matemática para el desarrollo de las Ciencias Biológicas.
2. Adquirir destreza en el manejo de números enteros, reales y complejos, matrices y resolución de sistemas de ecuaciones.
3. Adquirir conocimientos básicos de geometría analítica.
4. Asimilar conceptos básicos del Análisis Matemático como límite, derivada, integral y algunas de sus aplicaciones elementales.

**Programa Sintético:**

1. Conjuntos de Números.
2. Combinatoria y fundamentos de probabilidad.
3. Vectores.
4. Números complejos.
5. Álgebra de matrices.
6. Sistemas de ecuaciones.
7. Variables y funciones.
8. Límites y Continuidad.
9. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable.
10. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión.
11. Primitivas e Integrales definidas.
12. Series y desarrollos finitos.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 5 a foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Matemática Ciclo de Introducción a los Estudios Universitarios

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado:**

**Sustituye al aprobado por Res.:** 245-HCD-2008

**Fecha:** 09-05-2008

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Química Orgánica

Código: 1606

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología

Carga Horaria: 90

Créditos: 9

Departamento: Química

Semestre: Segundo

Hs. Semanales: 7

Carácter: Obligatoria

Año: Primero

### Objetivos:

1. Proporcionar los conocimientos necesarios para comprender la complejidad de las estructuras constituyentes de los compuestos orgánicos.
2. Analizar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos en relación a su estructura molecular.
3. Estudiar los métodos generales de preparación y las reacciones características de los compuestos orgánicos.
4. Efectuar una correcta aplicación de los diversos métodos, técnicas y procedimientos más comúnmente empleados en Química Orgánica.
5. Comprender la interrelación de la Química Orgánica con el resto de las asignaturas que integran la Carrera de Ciencias Biológicas

### Programa Sintético

1. Introducción a la Química Orgánica: Conceptos de estructura, orbitales e hibridación y unión química.
2. Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos, halogenuros de alquilo y arilo, benceno y derivados.
3. Estereoquímica: isómeros estructurales, isómeros conformacionales, isómeros ópticos e isómeros geométricos.
4. Compuestos orgánicos oxigenados: alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados de los ácidos carboxílicos.
5. Compuestos orgánicos nitrogenados: aminas, amidas y nitrilos.
6. Compuestos heterocíclicos: aromáticos y no aromáticos, compuestos de interés biológico.
7. Mecanismos de reacción: sustitución por radicales libres, adición electrofílica, sustitución nucleofílica unimolecular, sustitución nucleofílica bimolecular, eliminación unimolecular, eliminación bimolecular, adición nucleofílica, sustitución electrofílica aromática, sustitución nucleofílica en el grupo acilo.
8. Hidratos de carbono. Compuestos de interés biológico.
9. Lípidos. Compuestos de interés biológico.
10. Aminoácidos y proteínas. Compuestos de interés biológico.
11. Pigmentos y color. Espectroscopia en el marco de pigmentos naturales y teoría del color, compuestos de interés biológico.

Programa Analítico de foja: de foja: 2 a foja: 5

Programa Combinado de Examen (si corresponde) de foja: a foja:

Bibliografía de foja: de foja: 5 a foja: 5

Correlativas Obligatorias: Química General

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado H.C.D.: Res.:

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

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Bioestadística I

Código: 1607

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología

Carga Horaria: 90 Hs

Créditos: 9

Departamento: Matemática

Semestre: Segundo

Hs. Semanales: 6,5

Carácter: Obligatoria

Año: Primero

### Objetivos:

1. Comprender los fundamentos teóricos del análisis estadístico tanto descriptivo como inferencial.
2. Adquirir habilidad en el manejo de distintos modelos de probabilidad.
3. Conocer diferentes modelos estadísticos para discriminar las distintas situaciones en donde deben ser utilizados.
4. Aplicar conceptos y procedimientos básicos de la inferencia estadística en resolución de casos y problemas de las Ciencias Biológicas.

### Programa Sintético:

1. Introducción
2. Análisis descriptivo de una variable
3. Análisis descriptivo de dos variables conjuntas
4. Probabilidad
5. Variables Aleatorias I
6. Variables Aleatorias II
7. Distribuciones en el muestreo
8. Estimación
9. Pruebas de Hipótesis
10. Diseños de Experimentos simples
11. Correlación y Regresión

Programa Analítico de foja: 2 a foja: 5

Programa Combinado de Examen (si corresponde) de foja: a foja:

Bibliografía de foja: 4 a foja: 5

Correlativas Obligatorias: Matemática I

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado H.C.D.: Res.:

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

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Física I

Código: 1608

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 90

Créditos: 9

Departamento: Física

Semestre: Segundo

Hs. Semanales: 6

Carácter: Obligatoria

Año: Primero

**Objetivos:**

1. Reconocer la necesidad de manejar conceptos físicos para interpretar estructuras y procesos biológicos.
2. Familiarizarse con la forma de trabajar del hombre de ciencia a través de la utilización del método científico en el desarrollo de las prácticas experimentales.
3. Comprender los principios físicos de funcionamiento de diferentes equipos y técnicas que utilizará durante su vida profesional.

**Programa Sintético:**

1. Las mediciones en el laboratorio. Errores.
2. Estática.
3. Cinemática.
4. Dinámica.
5. Rotaciones.
6. Hidrostática y tensión superficial.
7. Hidrodinámica y viscosidad.
8. Propiedades físicas de los materiales.
9. Ondas.
10. Sonido.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 7

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 7 a foja 7

**Correlativas Obligatorias:** Matemática I

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD:**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

**Fecha:**

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Física II

Código: 1612

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 90

Créditos: 9

Departamento: Física

Semestre: Tercero

Hs. Semanales: 6

Carácter: Obligatoria

Año: Segundo

### Objetivos:

1. Reconocer la necesidad de manejar conceptos físicos para interpretar estructuras y procesos biológicos.
2. Profundizar la capacidad adquirida en Física I para utilizar el método científico como herramienta para alcanzar los objetivos en el desarrollo de las prácticas experimentales.
3. Comprender los principios físicos de funcionamiento de diferentes equipos y técnicas que utilizará durante su vida profesional.

### Programa Sintético:

1. Calor.
2. Termodinámica.
3. Electroestática.
4. Electrodinámica.
5. Conducción nerviosa.
6. Magnetismo.
7. Electromagnetismo.
8. Óptica geométrica.
9. Óptica física.
10. La visión en los seres vivos.
11. Temas de Física Moderna

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 7 a foja 7

Correlativas Obligatorias: Física I

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado HCD:

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Química Biológica

Código: 1610

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 90

Créditos: 9

Departamento: Química

Semestre: Tercero

Hs. Semanales: 6

Carácter: Obligatoria

Año: Segundo

### Objetivos:

1. Adquirir una clara comprensión del metabolismo celular a la luz de conceptos de: i) mecanismos de transducción de energía y de información, ii) termodinámica, cinética y catálisis de reacciones bioquímicas, iii) importancia de la compartimentalización en la generación de gradientes químicos y electroquímicos, iv) modulación dinámica de la estructura y función de biomembranas, proteínas y de la organización compleja del citoplasma, v) vías metabólicas fundamentales y su integración y vi) patrones bioquímicos y su evolución.
2. Desarrollar del pensamiento crítico.
3. Adquirir destreza en el uso de metodologías del laboratorio bioquímico

### Programa Sintético:

1. Composición química de la materia viva.
2. Ácidos nucleicos.
3. Enzimas y cinética enzimática.
4. Bioenergética.
5. Metabolismo de ácidos nucleicos, hidratos de carbono, lípidos y proteínas
6. Fotosíntesis y respiración celular.
7. Regulación metabólica.
8. Regulación hormonal.
9. Inmunoquímica

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja

Bibliografía: de foja 7 a foja 7

Correlativas Obligatorias: Química Orgánica, Física I

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado HCD:

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Módulo de Inglés

Código: 1754

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología.

**Carga Horaria:** 45

**Créditos:** 4,5

**Departamento:** Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología

**Semestre:** Tercero

**Hs. Semanales:** 3

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Segundo

**Objetivos:**

1. Desarrollar estrategias de lectura e interpretación de textos de la especialidad escritos en idioma inglés a fin de lograr un lector autónomo.
2. Diferenciar los distintos tipos de discurso científico-técnico y sus funciones.
3. Identificar ideas principales, secundarias o información específica en un texto.
4. Reconocer diferencias verbales y referencias contextuales con el propósito de comprender la totalidad del texto.
5. Utilizar el contexto, los conocimientos de morfología, sintaxis, relaciones dentro de la oración y los conocimientos previos del tema para derivar significados.

**Programa Sintético:**

1. Funciones del discurso científico-técnico.
2. Morfología. Frase sustantiva.
3. Frase verbal.
4. Coherencia textual.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 5 a foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Introducción a la Biología

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado:**

**Sustituye al aprobado por Res.:** 245-HCD-2008

**Fecha:** 09-05-2008

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Biología Celular

Código: 1609

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología

**Carga Horaria:** 90

**Créditos:** 9

**Departamento:** Fisiología

**Semestre:** Tercero

**Hs. Semanales:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Segundo

**Objetivos:**

En el curso de Biología Celular se estudian los principales patrones de la estructura, función y organización de los seres vivos a nivel celular y subcelular. Estos conceptos básicos constituyen el fundamento de la regulación de los fenómenos biológicos, y permitirán comprender e integrar muchos de los conocimientos adquiridos a lo largo de la Carrera.

**Programa Sintético:**

1. La célula: características generales, origen y evolución.
2. Principales técnicas y métodos para estudiar las células.
3. La superficie Celular.
4. Estructura y función nuclear.
5. Compartimentos celulares y el sistema de endomembranas.
6. Conversión energética.
7. Citoesqueleto.
8. Comunicación celular.
9. Asociaciones celulares para la formación de tejidos.
10. Mantenimiento y reparación de los tejidos.
11. Origen y desarrollo de organismos pluricelulares.
12. Patología celular: cáncer, agentes infecciosos y el sistema inmune.
13. La investigación científica en Biología Celular.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): NA

**Bibliografía:** foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Introducción a la Biología, Química Orgánica, Física I

**Correlativas Aconsejadas:**

Rige: 2005

Aprobado HCD,

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Ambiente Físico

Código: 1605

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 90 Hs.

Créditos: 9

Departamento: Química

Semestre: Cuarto

Hs. Semanales: 5

Carácter: Obligatoria

Año: Segundo

### Objetivos:

1. Reconocer y diferenciar los principales elementos físicos del ambiente.
2. Comprender la dinámica e interacciones de los subsistemas terrestres.
3. Elaborar e interpretar la cartografía de los elementos del ambiente.
4. Desarrollar habilidades en el manejo de instrumental.
5. Comprender y diferenciar los factores morfodinámicos externos e internos en la génesis y evolución del ambiente.
6. Revalorar la atmósfera, la hidrosfera y la geosfera como elementos dinámicos del ambiente.

### Programa Sintético:

1. Deriva continental y tectónica de placas.
2. Geología Física. Mineralogía y Petrología
3. Geología Histórica. Escalas témporoespaciales Procesos de fosilización.
4. Hidrogeología
5. Atmósfera y Climatología
6. Geomorfología
7. Pedología

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 6 a foja 7

Correlativas Obligatorias: Ambientación Universitaria (CINEU), Matemática (CINEU), Química (CINEU)

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado HCD:

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Módulo de Inglés Avanzado

Código: 1755

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología.

**Carga Horaria:** 45

**Créditos:** 4,5

**Departamento:** Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología

**Semestre:** Cuarto

**Hs. Semanales:** 3

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Segundo

**Objetivos:**

1. Profundizar en el desarrollo de estrategias de lectura e interpretación de textos de la especialidad escritos en idioma inglés empleando textos de mayor longitud y complejidad sintáctica y léxica.
2. Aplicar eficientemente las estrategias de lectura aprendidas (utilizar el contexto, los conocimientos de morfología, sintaxis, relaciones dentro de la oración y los conocimientos previos del tema para derivar significados, identificar el tema que trata un texto por los elementos textuales y paratextuales, etc.
3. Reformular oralmente, por escrito o gráficamente los conceptos fundamentales tratados en un texto.
4. Reconocer las diferencias verbales y referencias contextuales con el propósito de comprender la totalidad del texto.
5. Reconocer el vocabulario técnico y semi-técnico de una más amplia gama de textos de la especialidad.

**Programa Sintético:**

1. Funciones del discurso científico-técnico.
2. Morfología. Frase sustantiva.
3. Frase verbal.
4. Coherencia textual.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 5 a foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Módulo de Inglés

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado:**

**Sustituye al aprobado por Res.:** 245-HCD-2008

**Fecha:** 09-05-2008

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Morfología Vegetal

Código: 1613

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología

**Carga Horaria:** 90 Hs.

**Créditos:** 9

**Departamento:** Diversidad Biológica y Ecología

**Semestre:** Cuarto

**Hs. Semanales:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Segundo

### Objetivos:

1. Identificar los cambios evolutivos en las estructuras vegetativas y reproductivas, los ciclos de vida y los distintos niveles de organización.
2. Conocer la exomorfología, histología y anatomía de los órganos vegetativos y reproductivos de las plantas superiores. Relacionar las modificaciones estructurales con la función y el ambiente.
3. -Valorar la importancia de los vegetales en el contexto socioeconómico y sanitario.

### Programa Sintético:

1. I.- Introducción: Morfología Vegetal, concepto y alcance. Importancia socioeconómica y sanitaria.  
II.- El curso evolutivo de los Vegetales y sus ciclos biológicos.  
III.- Citología de la célula procariótica y eucariótica.  
VI.- Transformaciones que permitieron la colonización del ambiente terrestre. Relaciones entre gametófito y esporófito. Isosporia y heterosporia. Adaptaciones mutuas entre la generación sexuada y la asexuada.
2. EXOMORFOLOGÍA. Organización y modificaciones del cormo. Ramificación del eje e inflorescencias.
3. HISTOLOGÍA. Tipos de células, tejidos y sistemas de tejidos. Meristemas. Pared celular. Epidermis y peridermis. Parénquima, colénquima y esclerénquima. Xilema. Floema. Estructuras secretoras y células transfusoras.
4. ORGANOGRAFÍA. Raíz. Tallo. Hoja. Flor. Morfología floral en relación a la polinización. Gametófitos femeninos y masculinos. Fecundación. Embrión. Endosperma. Semilla. Fruto.

**Programa Analítico:** de foja 3 a foja 4

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja 4 a foja 6.

**Bibliografía:** de foja 7 a foja 8

**Correlativas Obligatorias:** Biología Celular

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Morfología Animal

Código: 1662

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 90

Créditos: 9

Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Semestre: Cuarto

Hs. Semanales: 7

Carácter: Obligatoria

Año: Segundo

### Objetivos generales:

Al terminar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

1. Valorar la importancia del conocimiento de la **Morfología Animal**, como disciplina que permite explicar el diseño animal investigando los procesos y razones por las que se rige el patrón estructural de los grupos de invertebrados y vertebrados.
2. Reconocer la existencia de una **Unidad Natural de la Estructura** (forma y función) **integrada a la Evolución** (adaptación y selección natural), desde una perspectiva que permite el **análisis holístico** del diseño corporal de los modelos los animales.

### Programa Sintético:

1. Unidad I. Patrones Morfológicos de la Organización Animal.
  - Características determinantes de la organización animal.
  - Organización básica de los tejidos animales
2. Unidad II: Sistemas corporales
  - Tegumento. - Sistema esquelético-muscular.- Sistema digestivo.- Sistema respiratorio. - Sistema circulatorio. - Sistema Excretor- Sistema reproductor
3. Unidad III. Patrones Morfológicos del Desarrollo Embrionario.
  - Gametogénesis. - Etapas del desarrollo embrionario: segmentación, blastulación, gastrulación y neurulación.
  - Análisis comparativo del desarrollo entre los diferentes grupos.
4. Unidad IV: Sistemas de Integración
  - Sistema endocrino. - Sistema nervioso (SN). - Órganos de los sentidos.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 5

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 5 a foja 5

Correlativas Obligatorias: Biología Celular, Química Biológica

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado:

Sustituye al aprobado por Res.: 245-HCD-2008

Fecha: 09-05-2008

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Diversidad Animal I

Código: 1667

**Carreras:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-1990

**Escuela:** Biología

**Carga Horaria:** 75

**Créditos:** 7.5

**Departamento:** *Diversidad Biológica y Ecología*

**Semestre:** Quinto

**Hs. Semanales:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Tercero

**Objetivos:**

- Conocer e interpretar la diversidad de diferentes phyla de invertebrados y protistas de filiación animal, en base a su organización corporal, adaptaciones morfológicas, fisiológicas y ecológicas; fenómenos reproductivos y de desarrollo, haciendo referencia a la fauna de la región Neotropical.

- Comprender las bases de la clasificación de los taxones estudiados y sus relaciones filogenéticas, adquiriendo juicio crítico sobre diferentes criterios y teorías vigentes.

**Programa Sintético:**

1. Introducción a la diversidad del Reino Metazoa. Nociones de sistemática y nomenclatura zoológica.
2. Subreino Parazoa. Phylum Porifera.
3. Subreino Eumetazoa. Animales con simetría radial (Radiata). Phylum Cnidaria.
4. Subreino Eumetazoa. Animales de simetría bilateral (Bilateria). Clasificación, criterios. Protostomados- Deuterostomados; esquizoceloma y enteroceloma.
5. Protostomados, Spiralia: Phyla Platyhelminthes. Mollusca, Annelida, Rotifera. Los lofoforados.
6. Protostomados, Ecdysozoa: Phyla Rotifera, Nematoda, Nematomorpha: Arthropoda (Subphyla Arachnida, Crustacea y Uniramia)
7. Deuterostomados. Phylum Echinodermata.
8. Características morfológicas, ecológicas, fisiológicas y evolutivas de cada grupo de invertebrados. Hipótesis sobre el origen y filogenia de los principales linajes de metazoos.
9. Los protistas "de filiación animal": Protozoos, phyla representativos.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 11.

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja 6 a foja 8.

**Bibliografía:** de foja 10 a foja 11

**Correlativas Obligatorias:** Morfología Animal

**Correlativas Aconsejadas:** Ambiente Físico

**Rige:**

Aprobado HCD, Res.

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Diversidad Vegetal I

Código: 1620

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología

**Carga Horaria:** 75 Hs.

**Créditos:** 7.5

**Departamento:** Diversidad. Biológica y Ecología

**Semestre:** Quinto

**Hs.Semanales:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Tercero

### Objetivos generales

1. Introducir a los alumnos en el conocimiento de la diversidad de los Grupos con especial énfasis en los linajes más importantes, sus características biológicas distintivas desde una perspectiva morfológica, filogenética, ecológica y evolutiva.
2. Promover en los alumnos buena disposición para el estudio, familiarización con las metodologías de investigación, la discusión y resolución de problemas relacionados con los distintos grupos biológicos.

Objetivos específicos foja 2

### Programa Sintético

#### A.-Generalidades

1. Concepto de especie en los distintos grupos de organismos estudiados(algas y hongos en sentido amplio)
2. Sistemas de clasificación: características y fundamentos. Taxonomía.
3. Teoría de la endosimbiosis serial (TES) y clasificación.
4. Introducción a los organismos procariotas fotosintéticos. Origen de los organismos eucariotas.
5. Estudio del conjunto de linajes de eucariotas (pertenecientes a distintos Grupos) con organización celular (a-vasculares), autótrofos y heterótrofos, impartiendo el conocimiento de la diversidad (taxa), ordenados en clasificaciones que reflejan la filogenia.
6. Ciclos Biológicos. Reproducción sexual y asexual.

#### B- Parte especial

1. Función que cumplen los organismos en los ecosistemas donde habitan. Ecosistemas con predominio de determinados taxa. Problemas ocasionados al hombre por "algas" y "hongos". Organismos de importancia económica, sanitaria y epidemiológica. Tipos de toxinas.
2. Simbiosis: micorrizas, líquenes, etc.
3. Biotecnología de algas. Cultivos. Técnicas y métodos de cultivo. Sistemas de producción. Productos y usos.
4. Los hongos como amigos y enemigos del hombre y de otros seres vivos. Importancia de los hongos en procesos biológicos y en sus interacciones con otros organismos y con el resto del ecosistema.

**Programa Analítico teórico de foja: 2 a foja: 8**

**Programa Combinado de Examen (si corresponde) de foja.**

**Bibliografía de foja: 6 a foja: 8**

**Correlativas Obligatorias:** Morfología Vegetal

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:**2013

**Aprobado H.C.D.:**

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

**Fecha:**

**Fecha:**

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaria Académica:**





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Genética

Código: 1611

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología

**Carga Horaria:** 90 Hs.

**Créditos:** 9

**Departamento:** Fisiología

**Semestre:** Quinto

**Hs. Semanales:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Tercero

**Objetivos:**

1. Adquirir los conocimientos básicos de la Genética que, por su carácter integrador dentro de las ciencias biológicas, constituye una disciplina fundamental para la formación profesional.
2. Descubrir la universalidad del DNA en los seres vivos.
3. Advertir la rápida evolución del conocimiento genético a partir de la manipulación de la molécula de DNA.
4. Familiarizarse con las metodologías del análisis genético clásico y molecular.
5. Desarrollar habilidad en técnicas y procedimientos básicos de la experimentación y genética.
6. Valorar el impacto del conocimiento genético para el ser humano, sea por su utilidad en la investigación científica pura o por su aplicación inmediata en medicina, mejoramiento vegetal y animal.
7. Tomar conciencia de los problemas bioéticos y del normativas que se van creando a raíz del desarrollo de la Genética Humana

**Programa Sintético:**

1. Introducción.
2. Análisis Mendeliano.
3. Teoría cromosómica de la herencia
4. Ligamiento y Recombinación.
5. Cromosomas.
6. Mutaciones cromosómicas.
7. Estructura y organización del DNA.
8. Funciones del DNA.
9. Formas de cambio genético.
10. Estructura y regulación génica.
11. Ingeniería Genética
12. Bioética.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 7 a foja 8

**Correlativas Obligatorias:** Bioestadística I, Química Biológica, Biología Celular

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD, Res.:**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

**Fecha:**

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Fisiología Vegetal

Código: 1616

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología

Carga Horaria: 90

Créditos: 9

Departamento: Fisiología

Semestre: Quinto

Hs. Semanales: 5,5

Carácter: Obligatoria

Año: Tercero

### Objetivos:

- Conocer el contexto histórico, presente y futuro de la Fisiología Vegetal y su relación con otras disciplinas científicas
- Comprender los procesos a nivel de célula, órgano, individuo y población, en la adquisición y utilización de los recursos hídricos, lumínicos y minerales que sustentan el crecimiento y desarrollo de las plantas, y las respuesta de éstas frente a condiciones limitantes por defecto o por exceso.
- Conocer los determinantes endógenos y exógenos que modulan el crecimiento, diferenciación y muerte en las plantas.

### Programa Sintético:

1. Campo y objetivos de la Fisiología Vegetal. Relaciones con otras ciencias.
2. Morfología y fisiología celular.
3. Fotosíntesis. Ubicación sub celular del proceso. El cloroplasto. Mecanismos de la fotosíntesis. Reacciones claras y oscuras. Fotosíntesis en plantas C3 y C4. Metabolismo CAM. La fotosíntesis y su relación con otras vía metabólicas.
4. Respiración. Tipos. Respiración aeróbica. Ubicación sub celular. Mecanismo. Fermentación. Ciclo de pentosas. Significado biológico. Fotorrespiración. Concepto. Localización. Mecanismo.
5. Metabolismo del nitrógeno. Fuentes de N. Reducción completa de nitratos. Ubicación en la planta y en la célula. Nitrato y nitrito.
6. Reductasa en plantas superiores: estructura y actividad catalítica. Fijación del N atmosférico. La nitrogenasa. La fijación del N en leguminosas. Regulación. La formación de aminoácidos: mecanismo y localización subcelular.
7. Nutrición mineral. Absorción de sales por la célula. Mecanismos. Funciones de las sales minerales. Absorción de sales por la planta. Mecanismos. Movimiento de los minerales en la planta.
8. Agua. Magnitudes osmóticas. El movimiento del agua entre las células. La absorción del agua por la planta. El movimiento del agua por la planta. Transpiración. Mecanismo. Movimiento estomático. Gutación. Relaciones suelo-agua-planta.
9. Germinación. Fisiología de la germinación. Regulación. Latencia en semillas. Longevidad de semillas y pérdida de viabilidad.
10. Crecimiento vegetativo. Curva de crecimiento. Etapas del crecimiento vegetativo. Regulación. Hormonas. Tipos. Actividad fisiológica. Aplicaciones en la agricultura.
11. Envejecimiento. Etapas. Crecimiento reproductivo: floración. Regulación la floración. Fotoperiodismo. Vernalización. Envejecimiento de órganos: características. Regulación.
12. Estrés. Resistencia, aclimatación y adaptación. Tipos de estrés. Respuestas generales y específicas de la planta a los distintos factores estresantes. Daños y respuestas adaptativas.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 5

Programa Combinado de Examen (si corresponde): NA

Bibliografía: foja 5

Correlativas Obligatorias: Morfología Vegetal, Química Biológica, Biometría I, Física II

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2003

Aprobado HCD,

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Diversidad Vegetal II

Código: 1625

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología

**Departamento:** Diversidad Biológica y Ecología

**Carga Horaria:** 75

**Semestre:** Sexto

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos:** 7,5

**Hs. Semanales:** 6

**Año:** Tercero

**Objetivos:**

1. Promover la mejor comprensión de la biodiversidad y la importancia de su sistematización, fundamentalmente a través del desarrollo de las siguientes competencias: identificar, clasificar, reconocer materiales botánicos y entender su ordenamiento en distintas propuestas de clasificación de los seres vivos, con especial referencia al sistema filogenético.

Objetivos específicos a foja 2

**Programa Sintético:**

1. Nociones generales
2. Las fuentes de información taxonómica
3. Metodología taxonómica
4. La diversidad de las plantas vasculares
5. Variación estructural y nociones de filogenia

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 10

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 6 a foja 10

**Correlativas Obligatorias:** Diversidad Vegetal I

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD,**

**Fecha:**

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Diversidad Animal II

Código: 1621

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología

Carga Horaria: 75 Hs.

Créditos: 7,5

Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Semestre: Sexto

Hs. Semanales: 5.5

Carácter: Obligatoria

Año: Tercero

### Objetivos:

1. Reconocer las diferencias y similitudes estructurales y funcionales de distintos taxa de vertebrados.
2. Reconocer hitos evolutivos en la historia de los vertebrados.
3. Reconocer la diversidad y ordenamiento de los taxa de vertebrados, su distribución y relación con su ambiente natural y cultural.
4. Valorar a la taxonomía como herramienta en el ordenamiento de los grupos de vertebrados.
5. Relacionar los contenidos de la asignatura con conocimientos adquiridos previamente.
6. Adoptar una actitud crítica acorde al estudio y explicación de fenómenos que pertenecen al dominio del conocimiento científico.

### Programa Sintético:

1. Biodiversidad. Concepto y alcances.
2. Los cordados. Origen y evolución.
3. Clado Craniata y Vertebrata: Rasgos fundamentales de su organización.
4. Myxini. Petromyzontoidea: Morfología corporal, reproducción, ciclo vital, distribución, papel ecológico.
5. Gnathostomata: Vertebrados con mandíbulas. Importancia ecológica.
6. Diversidad, distribución e importancia ecológica de los siguientes grupos:
7. Chondrichthyes-Teleostomi
8. Tetrapoda. Lissamphibia.
9. Amniota. Importancia evolutiva. Características autopomórficas.
10. Reptilia. Diapsida: Chelonia, Lepidosauria, Archosauria.
11. Synapsida. Mammalia.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 8

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja 4 a foja 6

Bibliografía: foja 7

Correlativas Obligatorias: Morfología Animal  
Diversidad Animal I

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado HCD, Res.

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Microbiología

Código: 1619

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Escuela:** Biología

**Departamento:** Fisiología

**Plan:** 261-90

**Carga Horaria:** 90

**Semestre:** Sexto

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos:** 9

**Hs. Semanales:** 9

**Año:** Tercero

**Objetivos:**

1. Conocer la estructura y función de los microorganismos.
2. Adquirir habilidad para aislamiento, cultivo y determinación de actividad de microorganismos.
3. Adquirir habilidad para determinar el número de microorganismos en una muestra y para medir su velocidad de crecimiento
4. Analizar el crecimiento de poblaciones de microorganismos unicelulares.
5. Analizar los procesos metabólicos de los microbios y relacionarlos con las variables ambientales a fin de inferir la regulación y control de los mismos.
6. Desarrollar criterios para la determinación de aptitud microbiológica de alimentos.
7. Reconocer, determinar y evaluar el rol de los microorganismos como transformadores de materia y energía en la naturaleza.
8. Conocer la forma en que el hombre puede controlar la actividad de los microorganismos y obtener beneficios con ello.
9. Asumir una actitud crítica para el análisis de hechos y su interpretación, desarrollando habilidad para afrontar nuevas situaciones, sintetizar nuevos conceptos y formular juicios propios.
10. Ejercitar la búsqueda y selección de información.
11. Entrenarse para el trabajo en grupo en lo referente a la realización de experiencias, interpretación de resultados y elaboración de conclusiones y asumir una actitud de cooperación durante el trabajo.

**Programa Sintético**

1. *Introducción a la Microbiología.*
2. *.Los microorganismos celulares. Tema I. Protistas. Tema II. Célula procariótica: estructura y función*
3. *Aislamiento y crecimiento de microorganismos. Tema III. Nutrición y cultivo de microorganismos. Tema IV. Determinación de densidad de población y biomasa de microorganismos. Tema V. Crecimiento y muerte de poblaciones de microorganismos*
4. *Metabolismo microbiano. Tema VI: Procesos de conversión de materia. Tema VII: Procesos de conversión de energía.*
5. *Taxonomía bacteriana. Tema VIII: Criterios de clasificación. Principales grupos microbianos.. Tema IX: Eubacterias Gram negativas. Tema X: Eubacterias Gram positivas*
6. *Actividades microbianas de importancia para el hombre y el ambiente. Tema XI: Los microorganismos en la biósfera. Tema XII. Los microorganismos como agentes productores de enfermedades. Tema XIII. Los microorganismos como catalizadores industriales. Tema XIV. Deterioro de materiales por microorganismos. Microbiología de alimentos: análisis, control y aseguramiento*
7. *Microorganismos no celulares Tema XV: Virus*

**Programa Analítico de foja:** 2 a foja: 5

**Programa Combinado de Exámen (si corresponde) de foja:** a foja:

**Bibliografía de foja:** 5 a foja: 5

**Correlativas Obligatorias:** Química Biológica, Biología Celular, Bioestadística I

**Correlativas Sugeridas:**

**Rige:** 1990

**Aprobado H.C.D.: Res.:**

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

**Fecha:**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Fisiología Animal

Código: 1649

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 90 Hs:

Créditos: 9

Departamento: Fisiología

Semestre: Sexto

Hs. Semanales: 5.5

Carácter: Obligatoria

Año: Tercero

### Objetivos:

1. Aprender:  
Los mecanismos de que dispone el organismo animal para relacionar su medio interno con el externo y elaborar respuestas a los estímulos provenientes de éste.  
El funcionamiento de un organismo animal y los procesos que mantienen la homeostasis de su medio interno.
2. Comprender la importancia de conocer los fenómenos de la fisiología animal en relación con otras asignaturas.
3. Adquirir una base conceptual y experimental que le permita seleccionar modalidades para la obtención, análisis y valoración de la información científica.

### Programa Sintético:

1. Fisiología General y celular.
2. Interacciones con el medio: ecofisiología.
3. El organismo como unidad integrada: fisiología de los órganos y los sistemas.
4. Mecanismos Homeostáticos colectivos: reproducción, cronobiología y fisiología del comportamiento.
5. Mecanismos de regulación y control.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 5

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja

Bibliografía: de foja 4 a foja 5

Correlativas Obligatorias: Bioestadística I, Física II, Morfología Animal

Correlativas Aconsejadas: Química Biológica, Biología Celular, Inglés

Rige: 2013

Aprobado HCD

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Bioestadística II

Código: 1629

**Carrera:** Ciencias Biológicas  
**Escuela:** Biología  
**Departamento:** Matemática

**Plan:** 261-90  
**Carga Horaria:** 75 Hs  
**Semestre:** Séptimo  
**Carácter:** Obligatoria

**Créditos:** 7,5  
**Hs. Semanales:** 5  
**Año:** Cuarto

**Objetivos:**

1. Brindar al alumno un marco básico de Teoría estadística, así como el nexo teórico-práctico adecuado para la aplicación de la metodología correspondiente.
2. Analizar distintos métodos de inferencia estadística aplicados a diferentes áreas de las Ciencias Biológicas.
3. Favorecer la comprensión de la mecánica de las herramientas estadísticas utilizadas.
4. Establecer criterios de aplicación de distintas metodologías de acuerdo a las distintas disciplinas biológicas y acordes a la problemática de cada subdisciplina.

**Programa Sintético:**

1. Conceptos básicos
2. Introducción
3. Diseño completamente aleatorizado a un factor
4. Diseño aleatorizado a un factor con bloques
5. Diseños factoriales
6. Diseño a efectos aleatorios y mixtos
7. Regresión
8. Análisis de la Covarianza
9. Análisis Multivariado de la Varianza
10. Análisis Multivariados de Clasificación y Ordenación
11. Modelos Lineales Generalizados

**Programa Analítico de foja:** 2 a foja: 3

**Programa Combinado de Examen (si corresponde) de foja:** a foja:

**Bibliografía de foja:** 4 a foja: 5

**Correlativas Obligatorias:** Bioestadística I, Fisiología Animal, Fisiología Vegetal

**Correlativas Sugeridas:**

**Rige:**

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

**Fecha:** Fecha:

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

**Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Problemática Ambiental

Código: 1664

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología.

Carga Horaria: 85

Créditos: 8,5

Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Semestre: Séptimo

Hs. Semanales: 8

Carácter: Obligatoria

Año: Cuarto

### Objetivos:

Adquisición por parte del alumno de conocimientos, habilidades y destrezas para:

1. Percibir e identificar problemas ambientales a diferentes escalas espaciales;
2. Reconocer las causas de los problemas y predecir su evolución futura;
3. Evaluar la importancia relativa de los problemas y sus consecuencias a distintos plazos y escalas;
4. Determinar estrategias de acción para prevenir, remediar o amortiguar los impactos originados por los problemas;
5. Reconocer las carencias de información y necesidades de investigación referentes al problema;
6. Identificar y transferir la información relevante a los diferentes grupos destinatarios.

### Programa Sintético:

1. Introducción y Epistemología de la Problemática Ambiental
2. Crecimiento de Población humana y deterioro ambiental. Contaminación del Aire, del Agua y del Suelo. Bosques, Deforestación, Erosión. Cambio Climático Global
3. Introducción de Especies exóticas e Invasiones. Manejo de Plagas
4. Manejo de vida silvestre y Recursos Naturales. Economía Ecológica e Inventario y Planificación de Recursos. Desarrollo Sostenible
5. Conservación de la Biodiversidad. Procedimiento de Evaluación de Hábitat
6. Legislación Ambiental y Administración de Recursos Naturales. Evaluación de Impacto Ambiental
7. Educación Ambiental y Extensión

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja . No corresponde.

Bibliografía: de foja 6 a foja 7

Correlativas Obligatorias: Ambiente Físico, Diversidad Vegetal II, Diversidad Animal II

Correlativas Aconsejadas: Ecología

Rige: 2013

Aprobado HCD,

Sustituye al aprobado por Res.:

Fecha:

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Ecología

Código: 1622

Carrera: Ciencias Biológicas

Plan: 261-90

Escuela: Biología

Departamento: Diversidad Biológica y Ecología

Carga Horaria: 105 Hs.

Semestre: Séptimo

Carácter: Obligatoria

Créditos: 10,5

Hs. Semanales: 6

Año: Cuarto

### Objetivos:

1. Adquirir información sobre aspectos teóricos de la Ecología, poniendo especial énfasis en los principios evolutivos.
2. Asegurar que el estudiante quede adecuadamente informado de la cobertura general de la Ecología y de esta manera profundizar sus conocimientos en áreas especializadas dentro de la disciplina.

### Específicos:

1. Entender la ecología en su contexto natural e integrar diferentes niveles de explicación.
2. Poner en contacto al estudiante con la metodología de laboratorio y de campo, enfatizando una visión crítica en la puesta a punto de hipótesis.
3. Familiarizar al estudiante con las metodologías, resultados, limitaciones e interpretaciones, dentro de contextos teóricos, de trabajos empíricos.
4. Aplicar el método científico al estudio de un problema ecológico.
5. Conocer los medios básicos para localizar y acceder a las fuentes de documentación sobre un tema ecológico.

### Programa Sintético:

1. Introducción. *Dominio de la ecología. Ecología de poblaciones, comunidades y sistemas*
2. Organismos. *Análisis de historia de vida. Ecología del comportamiento*
3. Ecología de poblaciones. *El concepto de poblaciones. Dinámica poblacional. Regulación poblacional*
4. Interacciones entre especies. *Recursos y consumidores*
5. Ecología de comunidades. *Patrones básicos y procesos elementales. Competencia: Mecanismos, Modelos y Nicho. Aproximación Bioenergética de las Comunidades. Patrones y Procesos. Sucesión. Integrando el Concepto de Comunidad a gran escala.*
6. Ecología de paisajes. *Heterogeneidad, parches y escala.*
7. Conservación y uso sustentable de recursos naturales. *Acciones de manejo. Áreas protegidas.*

Programa Analítico: de foja 2 a foja 7

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 5 a foja 6

Correlativas Obligatorias: Ambiente Físico, Genética, Fisiología Animal, Fisiología Vegetal

Correlativas Aconsejadas:

Rige: 2013

Aprobado HCD, Res. 383-HCD-2006 y Res. HCS 418

Fecha: 19-05-2006

Sustituye al aprobado por Res.: 500-HCD-2005

Fecha: 02-09-2005

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Genética de Poblaciones y Evolución

Código: 1615

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Escuela:** de Biología

**Departamento:** Fisiología

**Plan:** 261-90

**Carga Horaria:** 75 Hs:

**Semestre:** Octavo

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos:** 7,5

**Hs. Semanales:** 6

**Año:** Cuarto

**Objetivos:**

1. Estudiar los principios que rigen el origen y mantenimiento de la variabilidad genética de las poblaciones naturales; conocer las técnicas más utilizadas en su análisis.
2. Identificar campos de aplicación de estos conocimientos en disciplinas relacionadas, como Ecología de Poblaciones, Genética de la Conservación, Genética Médica, Mejoramiento Animal y Vegetal, Antropología, etc.
3. Abordar racionalmente el estudio de la evolución sobre la base del conocimiento de los principios fundamentales de la Genética de Poblaciones.
4. Interpretar los mecanismos del origen de las especies, la reconstrucción de las relaciones filogenéticas entre ellas y conocer los métodos estadísticos más utilizados en esos estudios.
5. Desarrollar habilidades para realizar una correcta interpretación y análisis crítico independiente de material bibliográfico en el área de la Evolución biológica.

**Programa Sintético:**

1. La variación genética discontinua. Métodos para su estudio.
2. La población mendeliana. Equilibrio de Hardy-Weinberg a nivel uni y multilocus.
3. Apareamientos no al azar.
4. Deriva genética. Flujo génico.
5. Selección natural.
6. Variabilidad en genes cuantitativos.
7. Conceptos de especie. Mecanismos de especiación.
8. La evolución a nivel molecular.
9. Reconstrucción de la filogenia.
10. La evolución transespecífica. Evolución humana. Co-evolución.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** de foja a foja . No corresponde

**Bibliografía:** de foja 5 a foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Ecología

**Correlativas Aconsejadas:**

Rige: 2013

Aprobado HCD, Res.

Fecha:

Sustituye al aprobado por Res

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

# Biogeografía

Código: 1630

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Plan:** 261-90

**Escuela:** Biología

**Carga Horaria:** 75

**Créditos:** 7,5

**Departamento:** Diversidad Biológica y Ecología

**Semestre:** Octavo

**Hs. Semanales:** 6

**Carácter:** Obligatoria

**Año:** Cuarto

**Objetivos:**

- Permitir aplicar los conocimientos adquiridos en Diversidad Vegetal I y II, Diversidad Animal I y II, Ambiente Físico y Genética
- Complementar los contenidos desarrollados en Ecología General, Problemática Ambiental y Genética de Poblaciones y Evolución
- Integrar dichos conocimientos, con el objetivo de comprender cómo y por qué los organismos viven donde los encontramos actualmente. Para ello, se analizan tanto los factores ecológicos y las restricciones morfofisiológicas actuales de los organismos, como la historia de los taxones, que a su vez está estrechamente relacionada con la historia climática y geológica del planeta.

**Programa Sintético:**

Parte I – Perspectivas de la Biogeografía

1. Definición y alcances de la Biogeografía

Parte II – Patrones en Biogeografía

2. Patrones en Biogeografía

3. Territorios biogeográficos. Reinos, regiones, provincias

4. Biogeografía de islas

Parte III – Procesos en Biogeografía

5. Procesos biológicos en biogeografía

6. Biogeografía y deriva continental

7. Dispersión

8. Biogeografía del Cuaternario

Parte IV – Biogeografía Histórica

9. Biogeografía Histórica

Parte V – El hombre y los patrones de distribución

10. El efecto del hombre sobre los patrones de distribución

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 5

**Programa Combinado de Examen** (si corresponde): de foja a foja .

**Bibliografía:** de foja 4 a foja 5

**Correlativas Obligatorias:**

Ecología, Diversidad Animal II, Diversidad Vegetal II

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD, Res. 1068-HCD-2010**

**Fecha:** 26-11-2010

**Sustituye al aprobado por Res.:**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Legislación en Biología

Código: 1633

**Carrera:** Ciencias Biológicas

**Escuela:** Biología

**Departamento:** Fisiología

**Plan:** 261-90

**Carga Horaria:** 50

**Semestre:** Octavo

**Carácter:** Obligatoria

**Créditos:** 5

**Hs. Semanales:** 4

**Año:** Cuarto

### Objetivos:

- Identificar los aportes posibles del biólogo en los campos jurídico y legislativo, desde el conocimiento, las incumbencias profesionales y la ética.
- Conocer la organización institucional y legal referida a la temática biológica y ambiental en Argentina y en Córdoba, así como su marco internacional.
- Analizar críticamente instrumentos legales generales y sectoriales e identificar problemas que emanan de la aplicación de las normas.
- Internalizar la importancia de la inserción y función del biólogo en la sociedad, respecto de las políticas ambientales y la legislación específica.

### Programa Sintético:

1. Contexto ambiental, político, económico y social de la legislación biológica y ambiental.
2. Derecho y legislación.
3. Organización político-administrativa. Cuerpo e instrumentos legales
4. Instrumentos legales: leyes generales.
5. Instrumentos legales: legislaciones sectoriales o específicas.
6. Dificultades jurídico-administrativas en el campo ambiental
7. Bioética. Concepto de ética, desarrollo y aplicación.
8. Sustentabilidad y ética ambiental
9. La sociedad en la formulación y cumplimiento de la legislación.
10. El Biólogo y la legislación.

**Programa Analítico:** de foja 2 a foja 3

**Programa Combinado de Examen (si corresponde):** nc

**Bibliografía:** foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Problemática Ambiental, Ecología

**Correlativas Aconsejadas:**

**Rige:** 2013

**Aprobado HCD,**

**Fecha:**

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
República Argentina

Programa de:

## Tesina de grado

Código: 1632

Carrera: Ciencias Biológicas  
Escuela: Biología  
Departamento: N/C

Plan: 261-90  
Carga Horaria: 360  
Semestre: Noveno-Decimo  
Carácter: Obligatoria

Créditos: 36  
Hs. Semanales: 6  
Año: Quinto

**Objetivos:**

- Que el alumno realice un trabajo de investigación científica original, dentro del área de las Ciencias Biológicas con el apoyo y guía de un director

**Programa Sintético:**

No corresponde

Programa Analítico: de foja a foja N/C

Programa Combinado de Examen (si corresponde): N7C

Bibliografía: foja 5

**Correlativas Obligatorias:** Fisiología Animal, Microbiología, Diversidad Animal II, Diversidad Vegetal II, Fisiología Vegetal, Módulo de Informática, Módulo de Inglés Avanzado, Bioestadística II, Problemática Ambiental, Ecología.

**Correlativas Aconsejadas:**

Rige: 2013

Aprobado HCD,

Fecha:

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

Carece de validez sin la certificación de la Secretaria Académica:

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



Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARROL  
VICEDECANO  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba