

ORDENANZA DIGITAL

CHACRAS DE CORIA, 28 DE JUNIO DE 2021.

VISTO:

El EXP_E-CUY: 14657/2021, donde obra la propuesta presentada por la **Directora del Doctorado en Ciencias Biológicas PROBIOL-UNCUYO, Dra. Ing. Agr. Liliana E. MARTÍNEZ**, de modificación del **Plan de Estudios** de la **Carrera Interinstitucional de Posgrado "DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS"**, de la **Facultad de Ciencias Agrarias** y de la **Facultad de Ciencias Médicas** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**, y

CONSIDERANDO:

Que según lo expresado por la Dirección de PROBIOL, la mencionada Carrera está comprendida en la sexta convocatoria del área de Ciencias Básicas para reacreditación y recategorización de CONEAU, cuyo vencimiento es en agosto del presente año.

Que la modificación del plan de estudios presentada, tiene como finalidad sostener la excelencia alcanzada en la última convocatoria del año 2013, en la que se categorizó a esta carrera como A, por un plazo máximo de 6 años de acuerdo a la Resolución CONEAU N°734/2013.

Que el proyecto presentado cuenta con la aprobación del Consejo Asesor Permanente de Posgrado de la UNCUYO (CAPP), a fin de cumplir con las normas y demandas académicas que la Universidad posee para todas sus carreras de posgrado.

Que luego de analizar la propuesta presentada, la Comisión de Ciencia, Técnica, Posgrado y Biblioteca, sugiere continuar con los trámites correspondientes.

Que el Secretario de Investigación, Internacionales y Posgrado de esta Facultad, Dr. Ing. Agr. Rodrigo LÓPEZ PLANTEY, eleva a consideración del Consejo Directivo la propuesta presentada por la Dirección del Doctorado en Ciencias Biológicas.

Que conforme con el artículo 20, inc. 14) del Estatuto Universitario es atribución del Consejo Superior ratificar los planes de estudios o sus modificaciones a propuesta de las unidades académicas.

Que tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria realizada por medio virtual el 17 de junio de 2021, resolvió favorablemente al respecto.

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ORDENA:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el PLAN DE ESTUDIOS correspondiente a la Carrera de Posgrado

///...



///...

"DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS", de la **Facultad de Ciencias Agrarias y de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNCuyo**, de acuerdo al **ANEXO I** que forma parte de la presente norma.

ARTÍCULO 2°.- Ratificar la **Ordenanza N° 1/21** dictada por el **Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas** de la **UNCuyo**, que homologa la modificación del Plan de Estudio de la Carrera de Doctorado en Ciencias Biológicas–PROBIOL.

ARTÍCULO 3°.- Solicitar al **CONSEJO SUPERIOR** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO**, la **ratificación** de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 4°.- Derogar de forma progresiva la **Ordenanza N° 547/2012**, dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 5°.- La presente Ordenanza que se emite en formato digital será reproducida con el mismo número y firmada oportunamente por sus autoridades en soporte papel cuando concluya la situación de emergencia y puedan reiniciarse las actividades presenciales en la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCuyo.

ARTÍCULO 6°.- Comuníquese e insértese en Libro de Ordenanzas.

ORDENANZA N° 629



Dr. Ing. Agr. Rodrigo LÓPEZ PLANTEY
SECRETARIO INV., INTER. y POSGRADO
FAC. CS. AGRARIAS - UNCuyo



Dra. Ing. Agr. Maria Flavia FILIPPINI
DECANA
FAC. CS. AGRARIAS - UNCuyo

ANEXO I
DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS- PROBIOL-
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
PLAN DE ESTUDIOS 2021

1- FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

Esta Carrera, que otorga el título de Doctor, grado académico máximo de la Universidad Nacional de Cuyo, propone brindar aportes originales en los aspectos básicos y aplicados de las Ciencias Biológicas. Constituye una contribución de gran impacto tanto para la formación de los recursos humanos que se desempeñan en las universidades, como para las entidades públicas, organizaciones y empresas que han dado un vuelco y están requiriendo de la investigación, el desarrollo y de la innovación como elementos claves para la optimización de sus variables productivas.

Este doctorado parte de un marco interinstitucional constituido por las Facultades de Ciencias Agrarias, Ciencias Médicas, Ciencias Exactas y Naturales, todas de la Universidad Nacional de Cuyo y por el Centro Científico Tecnológico (CCT-Mendoza) dependiente del CONICET.

La existencia de un valioso potencial en docencia e investigación en las diferentes instituciones involucradas y la coincidencia en un objetivo macro, ha permitido la articulación de las mismas para continuar con el desarrollo de esta Carrera, con el fin de impulsar la formación de recursos humanos altamente capacitados en investigación y desarrollo de innovación tecnológica de avanzada y como consecuencia su transferencia en la docencia y aplicación en entidades administrativas vinculadas disciplinariamente. En este ámbito regional están presentes académicos de larga y reconocida trayectoria, instituciones científicas con sobrada experiencia en investigaciones biológicas, proyectos de primer nivel y sólidas vinculaciones con centros de excelencia nacionales y del extranjero. Los aportes de sus resultados científicos, a través de un cúmulo de publicaciones referentes nacionales e internacionales en Biología, así como la calidad en investigación y experiencia en la enseñanza de posgrado, garantizan una excelente formación doctoral. A partir de su creación, esta Carrera ha titulado más de 250 doctores en Ciencias Biológicas, muchos de los cuales se desempeñan en diversas tareas de responsabilidad académica, investigación y de manejo de recursos biológicos dentro y fuera del país.

Por lo antedicho, se dispone de la indispensable vocación, madurez, solidez académica y científica en Ciencias Biológicas para desarrollar y continuar con el programa de doctorado dirigido a alcanzar formaciones de alto nivel que fortalezcan a la región y al país con la generación de nuevos planteles de profesionales, capacitados para la investigación, la enseñanza y el manejo de recursos en el ámbito de las Ciencias Biológicas.

2- TÍTULO QUE OTORGA LA CARRERA

Doctor/a en Ciencias Biológicas.

3- OBJETIVOS DE LA CARRERA

- Formar graduados de excelencia en Ciencias Biológicas capacitándolos para contribuir en

///...



///...

la generación de conocimientos científicos originales, tanto de naturaleza básica como aplicados a la búsqueda de soluciones tecnológicas de alcance regional, nacional e internacional.

- Formar investigadores, docentes y administradores de recursos biológicos de excelencia.
- Desarrollar el estudio de la Biología en sus diversas ramas y su aplicación a la solución de problemas complejos
- Promover estudios que permitan una mayor comprensión de los procesos biológicos y de la relación del individuo con el ambiente.

4- PERFIL DEL EGRESADO

1. Poseer capacidad para identificar e investigar en forma autónoma problemas originales susceptibles de ser resueltos en el área de la Biología, por profundización o a través de la innovación tecnológica.
2. Tener espíritu crítico, sentido de responsabilidad y habilidad como investigador autónomo para formular, desarrollar, ejecutar, gestionar y liderar programas de investigación básica y aplicada en los diferentes campos de las Ciencias Biológicas, tal como se las entiende actualmente: Biología Molecular, Biología Comparada, Biología Evolutiva y Biología Integrativa; capaz de organizar, dirigir, liderar e interactuar con grupos interdisciplinarios de investigación en Ciencias Biológicas, generando equipos de trabajo, promoviendo proyectos en colaboración y formar recursos humanos del más alto nivel en Biología.
3. Desarrollar habilidad para realizar docencia de grado y posgrado.
4. Poseer habilidad para desempeñarse en investigación y desarrollo en industrias biotecnológicas relacionadas con el procesamiento de productos alimentarios, farmacéuticos, en relación a la actividad agrícola-ganadera (incluyendo sanidad animal y vegetal), y en conservación y desarrollo de flora y fauna (aspectos bio-ecológicos de recursos naturales).
5. Tendrán capacidad para asesorar y ser consultores de programas de desarrollo en Biología, capaces de diseñar políticas en Biología, tanto del sector gubernamental como productivo, todo ello como investigador autónomo, capaz de identificar problemas limitantes y de proponer soluciones concretas.
6. Desarrollar capacidad para comunicar los resultados de su investigación a la comunidad académica y a la sociedad a través de reuniones académicas y de otro nivel, y de publicaciones en revistas científicas arbitradas.

En síntesis, el egresado deberá ser capaz de ampliar las fronteras del conocimiento e implementar los avances científicos y técnicos que se desarrollen en el mundo en el área de Ciencias Biológicas, pudiendo actuar como receptor crítico de los avances científicos y técnicos que se desarrollen en el mundo.



///...



///...

5. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La Carrera de Doctorado en Ciencias Biológicas de la UNCuyo prevé un plan de estudios de carácter semiestructurado y modalidad presencial.

El plan de estudios se organiza en tres módulos con una carga horaria total de 735 horas (49 créditos). El primer módulo, de carácter obligatorio, contempla 135 horas, el segundo módulo, de carácter electivo, contempla 600 horas, el tercer módulo corresponde al desarrollo de la tesis doctoral.

Módulo I: Epistemológico y Metodológico (135 horas= 9 créditos): OBLIGATORIO. Compuesto por TRES (3) cursos obligatorios y un Seminario de Avance de Tesis de modalidad presencial. Corresponde al trayecto estructurado del plan.

Módulo II: Asignaturas Electivas y otras actividades (600 horas= 40 créditos)

Corresponde al trayecto no estructurado del plan. Tiene como objeto ampliar la formación académica del Doctorando a través de cursos de posgrado en temas vinculados a su tesis y que son acordados con el director de tesis. El doctorando podrá tomar cursos electivos, dentro de la oferta disponible de posgrado en el ámbito de las Facultades de Ciencias Agrarias, Ciencias Médicas, Ciencias Exactas y Naturales de la UNCuyo, CCT- Mendoza, cursos auspiciados, cursos coorganizados o cursos de posgrado en otras instituciones nacionales o extranjeras, se considerarán además en este módulo II: Publicaciones, Seminarios, Pasantías, Talleres, Docencia, Idiomas u otras alternativas propias al trabajo de tesis.

Estas actividades completarán la formación del doctorando proporcionando, al mismo tiempo, las herramientas indispensables para la realización del trabajo de tesis.

Módulo III: Tesis.

Aprobados los dos primeros módulos, la Carrera de Doctorado culmina con la presentación escrita y la defensa oral y pública de una Tesis de Doctorado. Es obligatorio el depósito legal de una copia de la tesis según ley de repositorio institucional (Biblioteca Digital UNCuyo)

6. DURACION

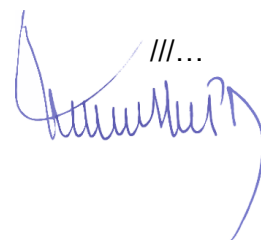
Duración total de la carrera en meses: **60.**

La misma se divide en:

- Duración total de meses de cursado (asignaturas obligatorias, optativas y otras actividades): **48**
- Luego de finalizado el cursado, el plazo máximo en meses para la entrega de la Tesis doctoral es de **12**



///...



///...

7. ESPACIOS CURRICULARES CARGA HORARIA

MÓDULO I: EPISTEMOLÓGICO Y METODOLÓGICO: ASIGNATURAS Y SEMINARIO DE AVANCE DE TESIS OBLIGATORIOS	MÓDULO II: ASIGNATURAS ELECTIVAS Y OTRAS ACTIVIDADES	MÓDULO III: TESIS
1. Epistemología y Metodología de la Investigación Científica: 45 h	600 h	--
2. Biología Evolutiva: 45 h		
3. Bioestadística: 45 h		
4. Seminario de Avance de Tesis: --		
TOTAL MÓDULO I: 135 h	TOTAL MÓDULO II: 600 h	TOTAL MÓDULO III: --
TOTAL HORAS REQUERIDAS	735 h	

MÓDULO I: EPISTEMOLÓGICO Y METODOLÓGICO ASIGNATURAS Y SEMINARIO DE AVANCE DE TESIS OBLIGATORIOS

1. Espacio Curricular: EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

Carácter: obligatorio.

Carga horaria: 45 (3 créditos).

Objetivos:

- Identificar y problematizar los supuestos ontológicos, epistemológicos y metodológicos del conocimiento científico.
- De-construir históricamente los modelos vigentes en las disciplinas científicas.
- Revisar críticamente obstáculos epistemológicos tales como las dicotomías sujeto / objeto, teoría / praxis, sociedad / naturaleza, reduccionismo / complejidad, normal / patológico, epistemología / metodología, especialización / interdisciplina.
- Reconocer la importancia de la contextualización histórica, social, geopolítica y de género en la producción del conocimiento científico.
- Proveer criterios para intervenir en los debates contemporáneos en torno a problemas de la ética de la vida y de bioética ambiental.
- Reflexionar acerca de la propia práctica de producción de conocimiento.
- Establecer correspondencia entre el marco teórico, objetivos de investigación y diseño metodológico.

///...




///...

Contenidos:

Introducción a las problemáticas epistemológicas y metodológicas: El conocimiento científico: historia, características y clasificaciones. La concepción heredada en epistemología y la epistemología crítica. La producción del conocimiento científico. Debates en torno a la ciencia y su vínculo con la sociedad, la política y la economía. Introducción a las epistemologías críticas del sur. Redes y pensamiento complejo. Debates contemporáneos en el ámbito de la Bioética y la Bioética ambiental. Introducción a problemáticas y debates en las ciencias de la vida: Análisis histórico crítico de las concepciones de la naturaleza. Biopoder y Biopolítica, inmunidad y tanatopolítica. Filosofía de la biología. Ecología y política. Perspectiva feminista de las ciencias de la vida. Naturaleza y artificialidad. Debates filosóficos sobre las biotecnociencias. Órgano y artefacto. Reduccionismos y determinismos biológicos. Metáforas epistémicas. Debates en torno a los métodos de la investigación científica: El método inductivo. El método hipotético-deductivo.

El falsacionismo. La inferencia fuerte. Observación y experimentación. Ampliaciones lógicas y metodológicas: abducción y analogías. Propuestas alternativas al método hipotético- deductivo en las ciencias naturales. Críticas y apoyos a estas propuestas.

2. Espacio Curricular: BIOLOGÍA EVOLUTIVA.

Carácter: obligatorio.

Carga horaria: 45 (3 créditos).

Objetivo:

- Introducir a los alumnos en los conceptos básicos de la evolución, haciendo hincapié en las distintas teorías sobre los mecanismos subyacentes, en especial la Teoría de la Selección Natural.

Objetivo específico

- Instar a los alumnos a pensar sus propios proyectos de investigación bajo la luz de la Teoría Evolutiva.

Contenidos:

Evolución, conceptos y desarrollo histórico. Clasificación y Filogenia. Ancestralidad común. Caracteres. Cladogramas. Patrones de cambio evolutivos. Biogeografía. Tópicos de Genética pertinentes al pensamiento evolutivo. Deriva génica, mutaciones y flujo génico. Evidencias de macroevolución. Paleontología: Evolución y registro fósil. Historia de la vida en la Tierra. Filogeografía. Novedades en Evolución. Evolución como marco teórico de distintas disciplinas biológicas. Investigación en Biología evolutiva.



///...

///...

3. Espacio Curricular: BIOESTADÍSTICA. Carácter: obligatorio.

Carga horaria: 45 (3 créditos).

Objetivos:

- Ilustrar la diversidad de aplicaciones de los modelos lineales de Análisis de Varianza y Regresión bajo el marco teórico del modelo lineal general y modelos lineales mixtos.
- Desarrollar destrezas en la formulación y aplicación de los mismos mediante el análisis de casos y el debate sobre diferentes enfoques e interpretaciones para cada caso.
- Brindar a los participantes, experiencias de modelación que incrementen la capacidad de:
 - Reconocer y modelar problemas clásicos de análisis de la varianza y regresión lineal.
 - Vincular la estructura de los datos con los distintos términos de los modelos lineales.
- Interpretar el significado de las estimaciones y pruebas de hipótesis asociadas.
- Comunicar resultados científicos con la terminología estadística apropiada.
- Utilizar el software estadístico InfoStat para modelación estadística.

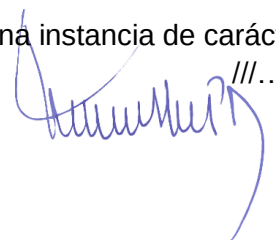
Contenidos:

Principios de Inferencia Estadística y del Diseño de Experimentos. Estadística Descriptiva. Prueba de hipótesis. Interpretación. Principios del diseño experimental. Experimentos unifactoriales. Modelo lineal de clasificación. ANAVA. Pruebas de comparaciones múltiples. Valoración de supuestos. Experimentos con estructura factorial de tratamientos. Factores cruzados y anidados. Número de repeticiones necesarias para tener la potencia deseada.

Experimentos con estructura de parcelas. Diseños completamente aleatorizados, diseños en bloques, parcelas divididas. Combinación de estructura factoriales de tratamientos con estructuras de parcelas. Regresión lineal simple y múltiple. Coeficientes de regresión. Estimación e intervalos de confianza. Prueba de hipótesis. Aplicaciones. Análisis de residuos. Adecuación del modelo. Modelo lineal Mixto Modelos Lineales de Efectos Mixtos/ Conceptos Generales. Modelos Marginales versus Modelos Sujetos Específicos. Modelos para la Estructura de Covarianza Residual. Estimación de Co-Varianzas en Poblaciones Normales. Inferencia sobre Efectos Aleatorios. Mejor Predictor Lineal Insesgado (BLUP). Criterios de Bondad de Ajuste. Modelos para Datos Longitudinales. Modelos de Correlación Espacial. Introducción a modelos mixtos para datos no normales. Introducción al Análisis Multivariado. Modelos Multivariados/ Conceptos Generales. Técnicas de Reducción de Dimensión y Ordenamiento. Análisis de Componentes Principales y Análisis de Correspondencias Múltiple Clasificación Supervisada y no supervisada. Algoritmos de Aprendizaje Automático. Árboles de Clasificación y Regresión.

4. SEMINARIO DE AVANCE DE TESIS

El Seminario de Avance de Tesis "Prof. Em. Ramón Piezzi" (SAT) es una instancia de carácter



///...

///...

obligatoria dentro del marco del programa de doctorado de PROBIOL y que los doctorandos deberán presentar y aprobar al tercer año de haber logrado la admisión plena en la carrera. El seminario se realizará una vez al año y tiene como objetivos la exposición de los avances de las tesis doctorales realizadas en PROBIOL como así también, simular la exposición de las tesis doctorales e intercambiar con el jurado de expertos observaciones y sugerencias realizadas durante la presentación.

MÓDULO II: ASIGNATURAS ELECTIVAS Y OTRAS ACTIVIDADES

Carácter: obligatorio.

Carga horaria: 600 (40 créditos).

Tiene como objeto ampliar la formación académica del Doctorando en temas vinculados a su Tesis, donde los espacios curriculares seleccionados serán acordados con el director de tesis. Comprende asignaturas optativas que se las puede clasificar en: **a-** Asignaturas coorganizadas, las que son actividades organizadas y desarrolladas entre PROBIOL y otras instituciones académico-científicas, en las cuales PROBIOL participa activamente en todos los aspectos de la organización a través de sus secretarías y recursos humanos; y **b-** Asignaturas auspiciadas, las que son actividades académicas a nivel de posgrado que por sus características y a solicitud de los organizadores, podrán contar con el aval académico de la Carrera.

Estas asignaturas optativas podrán ser tomadas en las diferentes Carreras de Posgrado ofrecidas por las Unidades Académicas e Institutos del CONICET integrantes de PROBIOL: Facultades de Ciencias Agrarias, Ciencias Médicas, Ciencias Exactas y Naturales de la UNCUYO y CCT-Mendoza, así como en otras instituciones nacionales o extranjeras.

El doctorando deberá proporcionar al Comité Académico información acerca de la asignatura aprobada: programa, docentes responsables, carga horaria, sistema de evaluación y lugar de realización, a fin de que éste evalúe la misma y haga una propuesta del número de créditos a otorgar.

Se considerarán otras actividades acreditables como: publicaciones, congresos, pasantías y residencias, talleres, seminarios, mesas redondas, conferencias, coloquios, docencia, idiomas u otras actividades propias del trabajo de tesis.

Tanto los cursos obligatorios del Módulo I como el Seminario de Avance de Tesis no son acreditables en el Módulo II.

Hasta un CUARENTA POR CIENTO (40 %) de los créditos electivos podrán ser reconocidos, siempre y cuando, los cursos o actividades sujetas a reconocimiento, hayan sido aprobadas en un plazo no mayor a CINCO (5) años previos al formal pedido de reconocimiento.

La acreditación del puntaje correspondiente a estas actividades será aprobada por el DIR, a propuesta del Comité Tutorial (CT) de cada doctorado y de la Comisión de Seguimiento (COMSE), sobre la base de la calidad académica y científica de las mismas (ver Reglamento General).

///...



///...

MÓDULO III: TESIS

Carácter: obligatorio.

La tesis personalizada deberá contribuir al progreso científico, ya sea por conclusiones originales, por profundización de una temática o por innovación al respectivo campo del conocimiento. Se admitirá que el desarrollo de trabajo de tesis sea realizado fuera del ámbito de la UNCuyo cuando el Comité Académico y DIR lo consideren adecuado a la índole del tema y su factibilidad. El trabajo de Tesis se desarrollará bajo la supervisión de un Director/a y será evaluado por un jurado. El trabajo de Tesis deberá ser cumplido en un plazo no menor a DOS (2) años desde la admisión plena a la carrera y no superior a CINCO (5) años. Excepciones a estos plazos podrán ser tratados por el COMAC.

Aprobados los dos primeros módulos, la Carrera de Doctorado culmina con la presentación escrita y la defensa oral y pública de una Tesis de Doctorado. La tesis debe ser una propuesta original, desarrollada sobre la base de una rigurosa metodología científica y realizada bajo la dirección de un director de tesis y eventualmente un codirector. Es obligatorio el depósito legal de una copia de la tesis según ley de repositorio institucional (Biblioteca Digital UNCuyo).



Dr. Ing. Agr. Rodrigo LÓPEZ PLANTEY
SECRETARIO INV., INTER. y POSGRADO
FAC. CS. AGRARIAS - UNCuyo



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FAC. CS. AGRARIAS - UNCuyo