



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

EXPTE-UNC:0064712/2016

VISTO:

El presente expediente por el cual la Escuela de BIOLOGÍA eleva Plan de Estudios (2018) del PROFESORADO UNIVERSITARIO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS; y

CONSIDERANDO:

Que por Resolución N° 690-HCD-2019, se aprueba los Programas Analíticos de las Asignaturas que conforman el Plan de Estudios del PROFESORADO UNIVERSITARIO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS;

Lo aconsejado por la Comisión de ENSEÑANZA

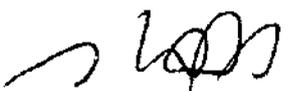
EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

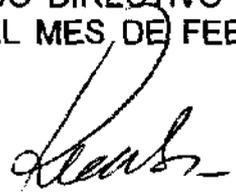
Art. 1º).- Ampliar la Resolución N° 690-HCD-2019, y aprobar el Plan de Estudio del PROFESORADO UNIVERSITARIO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS, según ANEXO I, de la presente Resolución.

Art. 2º).- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese al Área Apoyo Administrativo a la Función Docente, a Oficialía, a la Escuela de Biología y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría Académica Área Biología.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL H. CONSEJO DIRECTIVO EN LA CIUDAD DE CÓRDOBA, A LOS VEINTIÚN DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL VEINTE.


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




Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCIÓN N° 80 - H.C.D. - 2020.-





NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

CARRERA DE

PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PLAN

1. JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta de un nuevo plan de estudio para el Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEPyN) de la Universidad Nacional de Córdoba surge de la necesidad de actualizar el plan vigente que data del año 1990, ajustarlo a los lineamientos del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) (Resolución N° 856/13) y también coordinarlo con la propuesta curricular del Plan 2015 (Resolución N° 745/13 CONEAU) de la Carrera de Ciencias Biológicas que se desarrolla en la misma facultad.

La formación de docentes en Ciencias Biológicas en la Universidad Nacional de Córdoba responde a la demanda de profesionales competentes que se genera ante las reformas educativas, las exigencias de acreditación de las curriculas relacionadas con la educación científico – tecnológica y el impacto que esto produce en las capacidades y competencias de los docentes de esas áreas en todo el sistema educativo.

A su vez, el derecho a la educación, la búsqueda de una equidad e igualdad educativa, la necesidad de la inserción de los ciudadanos en una sociedad científica y tecnológica en progreso, así como el consecuente aumento de la matrícula en todos los niveles educativos, originan una fuerte demanda a la universidad tanto en sus estudios de Grado como de Postgrado en esta área de vanguardia que es la Enseñanza de las Ciencias.

En este contexto, la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA** se caracteriza por una formación de excelencia a través de la investigación, la educación y la extensión, tal como lo expresa el Artículo 2 del Estatuto de la Universidad: La Universidad, como institución rectora de los valores sustanciales de la sociedad y el pueblo a que pertenece, tiene los siguientes fines: a) La educación plena de la persona humana. b) 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 de convivencia democrática entre profesores, estudiantes y graduados. c) La difusión del saber superior entre todas las capas de la población mediante adecuados programas de extensión cultural. d) Promover la actuación del universitario en el seno del pueblo al que pertenece, destacando su sensibilidad para los problemas



90

de su época y las soluciones de los mismos. e) Proyectar su atención permanente sobre los grandes problemas y necesidades de la vida nacional, colaborando desinteresadamente en su esclarecimiento y solución.

1.1 Pertinencia Científica: Antecedentes de la carrera y perfil de sus docentes

La Universidad Nacional de Córdoba, la más antigua del país y una de las primeras del continente americano, cuenta con una larga historia, rica en acontecimientos que la convirtieron en un importante foco de influencia, no sólo cultural y científico, sino también político y social. Sus orígenes se remontan al primer cuarto del siglo XVII, cuando los jesuitas abrieron en Córdoba el Colegio Máximo, donde los alumnos recibían clases de filosofía y teología.

Bajo la presidencia de Sarmiento la ciencia cobró particular impulso mediante la incorporación de profesores extranjeros especializados en Ciencias Naturales y Exactas. Abrió así sus puertas, en 1873, la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, actualmente denominada Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEPyN). En la misma época nació la Academia Nacional de Ciencias y el Observatorio Astronómico, y en 1877, se fundó la Facultad de Medicina.

La fundación de la FCEPyN tiene desde sus orígenes el propósito de formar profesores para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Tal es así que ya desde el primer plan de estudios aprobado el 13 de Mayo de 1878 se incluía al Profesorado en Ciencias Naturales (FCEPyN), luego denominado **Profesorado en Ciencias Biológicas** por sus cambios curriculares.

Actualmente, son numerosas las universidades que albergan carreras de profesorado en todo el país. A su vez, la propuesta educativa para formación docente no solo deviene de ellas sino también de los Institutos de Formación Docente. No obstante, quizás la mayor diferencia entre ambas propuestas estriba en que generalmente en las universidades las carreras de Profesorado están vinculadas a una Licenciatura. En nuestro caso, en la FCEPyN, el Profesorado en Ciencias Biológicas está vinculado a la Carrera de Ciencias Biológicas que otorga el título de Biólogo, lo que resulta en un flujo permanente de nuevos saberes disciplinares generados por las distintas áreas del conocimiento en Biología y de las formas de producción del conocimiento científico. Este aspecto se ve aún más fortalecido considerando que, en el caso de nuestra Facultad, ambas carreras forman parte de la **Escuela de Biología** lo que asegura su constante conexión y entrecruzamiento.

Por otra parte, concebimos la formación docente tal como lo expresa la propuesta del CIN, es decir "como un proceso integral que tiende a la construcción y apropiación crítica de saberes disciplinares y de herramientas conceptuales y metodológicas para el desempeño profesional. Se trata de un proceso permanente, que se inicia con la formación de grado y se continúa a lo largo de toda la carrera profesional". Desde esta perspectiva, la presente propuesta está en consonancia con lo que expresa el CIN, una concepción de docencia, la cual "es una profesión y un trabajo que tiene como tarea central la enseñanza de contenidos curriculares definidos en diferentes niveles. Constituye un proceso complejo que involucra decisiones acerca de qué enseñar, cómo hacerlo y para qué. Estas decisiones deben considerar la especificidad de los objetos de conocimiento a ser enseñados, los contextos en los que tiene lugar la enseñanza y las características de los sujetos de aprendizaje".

En este sentido nuestra Facultad, como otras del país, propone una continuidad de posgrado para los egresados de profesorado como es la **Maestría en Educación en Ciencias Experimentales y Tecnología** que se desarrolla desde el año 2007. Hecho que proyecta la formación profesional, apuesta al nexo entre niveles del sistema y a la conexión entre la investigación y la práctica, todo cual pretende incidir en la mejora de la calidad en la Enseñanza de las Ciencias.





Es necesario destacar a continuación, las características del grupo académico que tiene y tendrá a cargo las materias de carácter pedagógico-didáctico del Profesorado en Ciencias Biológicas y Carreras de Postgrado asociadas, los cuales incluso integran grupos de investigación y extensión en la temática, incorporando alumnos del profesorado en la mayoría de los casos.

Además de los profesores de las asignaturas específicamente disciplinares que provienen de la Carrera de Ciencias Biológicas, recientemente acreditada por CONEAU (Res. 598/14), la FCEPyN cuenta con docente especializados en el área de Educación en Ciencias que conforman el **Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología**. Los docentes que lo integran poseen una vasta experiencia ininterrumpida (que supera los 25 años) desempeñando funciones de investigación, docencia y extensión en el área de la educación en ciencias. Muchos de ellos han contribuido, casi desde su inicio, al desarrollo de líneas de trabajo en este campo las que actualmente son consideradas de punta a nivel internacional. Por ejemplo, en líneas relacionadas con el estudio del pensamiento, la práctica y la formación docente; con la didáctica y la práctica científica, como así también con el desarrollo de materiales didácticos, la innovación y el diseño curricular para distintos niveles del sistema. También han concretado Tesis de Maestría y Doctorado en el área. Sus integrantes participan en Congresos, Reuniones, Seminarios Nacionales, Latinoamericanos, Extranjeros y Nacionales, no sólo presentando y discutiendo sus trabajos, sino - además - formando parte de las Comisiones Asesoras y Organizadoras de los mismos. Desempeñaron también papeles claves en la creación y concreción posterior de revistas y publicaciones de educación científica que, en la actualidad, se distribuyen a nivel internacional. Participaron también desde los inicios y hasta la actualidad de las actividades de la Asociación de Docentes de Biología de Argentina (ADBA).

Respecto a la docencia, sus antecedentes también incluyen el desarrollo de Pos-títulos, Cursos, Seminarios y Talleres destinados a docentes y estudiantes de Instituciones Formadoras de Docentes Secundarios y Profesores de Nivel Medio de distintas disciplinas científicas y de integración de áreas.

A través del Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Maestría en Manejo de Vida Silvestre, ambos Categorizados "A" (Resoluciones N° 745/13, CONEAU-2013 y N° 375/11, CONEAU-2011), se han formado y continúan formándose investigadores y profesionales de primer nivel para enfrentar el desafío de formar en contenidos de Biología adaptados a las necesidades modernas. A su vez, como ya se expresó anteriormente, 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 cual fue categorizada B en el año 2014. La finalidad del Programa 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 Educación Superior y Escuelas Secundarias de América Latina. Este programa de posgrado se constituye en una oportunidad de formación factible para los egresados del Profesorado en Ciencias Biológicas.

1.2 Pertinencia Institucional: Consultas efectuadas y formas de participación instrumentada para recoger el punto de vista de los distintos claustros

Para la realización de la propuesta de Plan de Estudios se constituyó una Comisión designada por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad (Resolución 822-HCD-2015) a propuesta del Consejo de Escuela de Biología, con representantes elegidos por diferentes Departamentos que intervienen en la Carrera (Diversidad Biológica y Ecología, Fisiología, Matemática, Química, Física y Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología). Incluyendo también un representante estudiantil.





De esta manera, se incorporaron las experiencias y puntos de vista de distintos claustros y de distintas áreas del conocimiento.

Los representantes mantuvieron reuniones periódicas con los docentes de su departamento en todo el transcurso de la elaboración del plan. Se analizó el Plan de Estudio vigente (Plan 1990) realizando un diagnóstico de sus fortalezas y debilidades tomando como referencia los lineamientos inicialmente propuestos por el Consejo Interuniversitario para la Enseñanza de la Biología (CIPEB-2009), el Consejo Universitario de Ciencias Exactas y Naturales (CUCEN, 2011) y el CIN (CIN - Resolución 856/2013). Asimismo, se consultaron también otras propuestas de Planes de Estudio de Universidades Nacionales, Regionales e Internacionales.

En las discusiones de la Comisión se fueron incorporando aportes provenientes de los integrantes de la comunidad educativa así como también de sus autoridades como la Secretarías Académicas de la Facultad y la Universidad.

Por pedido de la Comisión de Plan de Estudio, y convocada por la Escuela de Biología, se realizó una reunión para la socialización del Nuevo Plan de Estudio la cual contó con la participación de docentes, estudiantes, egresados y autoridades de la Facultad. En esa oportunidad, se sometieron a discusión los avances alcanzados por la comisión en la propuesta del nuevo plan de estudio y se atendieron las inquietudes relevadas. Por último, la Comisión del Plan de Estudios para el Profesorado en Ciencias Biológicas presentó lo elaborado al Consejo de Escuela. En dicho Consejo, que cuenta con representantes de todos los claustros, se realizaron algunas modificaciones al Proyecto de la Comisión, las que fueron discutidas con los docentes de las asignaturas respectivas.

1.3 Pertinencia Social: Diagnóstico de los egresados y requerimientos profesionales

Acorde a las opiniones de egresados, el Profesor de Biología cuenta con un conocimiento amplio e interdisciplinar que le permite una adecuada inserción en los equipos de trabajo del área de Ciencias Naturales y Sociales en las instituciones educativas donde participan.

Sin embargo, se requiere en general una mayor formación en variedad de estrategias y recursos para enseñar temas de Biología, así como una mayor cantidad de prácticas en la formación inicial que lo preparen para desempeñarse con más previsión en su futuro ejercicio profesional. Dichas prácticas deberían cubrir los diferentes niveles del sistema para los que habilita el título: educación secundaria y educación superior.

Se demanda además, una visión más integrada entre las áreas de la Biología, como es lo morfológico con lo fisiológico, la diversidad con evolución y genética, etc., y una mayor articulación con las Ciencias Sociales, como por ejemplo la Ecología con la Conservación y Restauración y el Bienestar Social.

2. FUNDAMENTACION

El nuevo Plan de Estudios se fundamenta desde una *concepción de enseñanza* que la reconoce como un proceso intencional, humano y humanizante, complejo y multidimensional, que busca la construcción de significados y la transformación y emancipación de los sujetos participantes. Desde esta perspectiva, se propone un recorrido de formación docente que promueva transformaciones en los modos de pensar y pensarse, de sentir, de relacionarse, de escuchar y alojar al otro. Esta transformación tiene lugar a partir de procesos reflexivos que generan capacidades para actuar con

99





conocimiento y de modo crítico, responsable, ético y solidario en el ejercicio de la profesión docente.

La construcción de este plan se basa en *criterios lógicos* (relacionados con las características del ámbito de estudio de la Biología, sus núcleos teóricos, sus relaciones y niveles de complejidad), *psicológicos* (referidos a las características de los alumnos, sus posibles procesos de aprendizaje, su influencia en la continuidad y gradualidad de la propuesta) y *socio-institucionales* (relacionados con la adecuación de la curricula a la realidad social e institucional donde se desarrolla el plan).

La propuesta contempla la generación de una visión integral y 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). Dichas relaciones en el Profesorado están delimitadas por lo que sucede en cada campo de formación. Acorde a la propuesta del CIN, abordar las prácticas docentes en su complejidad requiere de la consideración, reflexión y comprensión de sus diversas dimensiones: las relativas al campo disciplinar de las Ciencias Biológicas y a las dimensiones sociales, históricas, políticas, culturales, filosóficas, epistemológicas, psicológicas, pedagógicas, lingüísticas, didácticas y metodológicas.

Así, el proceso de organización curricular del nuevo plan se realiza considerando:

- La experiencia acumulada en el desarrollo de planes anteriores.
- La nueva propuesta para el campo disciplinar en la carrera de Biólogo.
- Las sugerencias del CIN para los diferentes campos de formación.
- Las características del cuerpo de profesionales con que se cuenta.
- Las demandas sociales y del sistema educativo hacia los profesores en Ciencias Biológicas.
- La formación docente como un proceso continuo que requiere un anclaje en la reflexión, la innovación y la investigación educativa.

3 PERFIL DEL EGRESADO

El Profesor en Ciencias Biológicas deberá estar capacitado para asumir su función como agente de transformación social en los distintos ámbitos de participación. En este contexto es necesario contar con una curricula que contemple la profundización e integración de marcos conceptuales y metodológicos sobre lo pedagógico-didáctico, social y científico, vistos desde la Biología en sus diferentes concepciones. En cuanto a lo pedagógico-didáctico se incluye la preparación para la tarea docente, integrando las distintas problemáticas pedagógicas con las ciencias naturales en general y las biológicas en particular, tanto en el aspecto institucional como fuera del mismo. Lo social implica su inserción como individuo dentro de una sociedad donde pueda habilitarse para la participación y transformación de diversas situaciones. A su vez, la iniciación en la investigación educacional y en la innovación es necesaria para elaborar, crear y desarrollar propuestas capaces de perfeccionar el accionar educativo en las Ciencias Naturales.

Se aspira a formar un/a profesora en Ciencias Biológicas que sea una persona comprometida con la disciplina y su enseñanza, mediador intercultural, promotor del respeto a la vida y a la sociedad democrática, contribuyendo a formar ciudadanos científicamente alfabetizados, sensibles y responsables de su medio.

El egresado de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas debe ser un profesional que posea:



99



a- Conocimientos biológicos y pedagógico-didácticos actualizados e integrados, para poner en juego diversos tipos de saberes y conocimientos, asegurar su complementariedad e incluir distintos formatos y dispositivos didácticos.

b- Saberes que le permitan generar y transmitir los conocimientos y valores necesarios para la formación integral de las personas, el desarrollo nacional y la construcción de una sociedad con mejor calidad de vida en un futuro sostenible.

c- Identidad docente basada en la autonomía profesional, el vínculo con la cultura y la sociedad contemporánea, el trabajo en equipo y el compromiso con las posibilidades de aprendizaje de los/as alumnos/as.

d- Aptitud para realizar propuestas de enseñanza innovadoras y verificar la coherencia entre la epistemología de la disciplina, la propuesta educativa y su contexto socio-cultural.

e- Capacidad para participar en proyectos institucionales, disciplinares e interdisciplinares, de innovación o investigación educativa, que contribuyan a la actualización y mejora del sistema educativo, integrándose de manera consciente y activa en dichos proyectos.

f- Asumir la actividad docente como una práctica social transformadora, que se sostiene en valores democráticos y que revaloriza el conocimiento científico como herramienta necesaria para comprender y transformar la realidad.

g- Actitud crítica y reflexiva para un desarrollo profesional continuo y con actualización permanente, tanto en el campo disciplinar como educativo.

h- Valores éticos coherentes con el desarrollo de propuestas innovadoras a las problemáticas de la educación en ciencias, dentro de la realidad bio-socio-cultural, a nivel regional y nacional.

4. ALCANCES DEL TÍTULO

- 1.- Enseñar Biología y Ciencias Naturales en los niveles de educación secundaria y superior en contextos diversos.
- 2.- Planificar, supervisar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de Biología y Ciencias Naturales para los niveles de educación secundario y superior en contextos diversos.
- 3.- Asesorar en lo referente a las metodologías y a los procesos de enseñanza de la Biología y las Ciencias Naturales.
- 4.- Diseñar, dirigir, integrar y evaluar diseños curriculares y proyectos de investigación o innovación educativas, relacionados con la Biología y las Ciencias Naturales.
- 5.- Diseñar, producir y evaluar materiales destinados a la enseñanza de la Biología y Ciencias Naturales.
- 6.- Elaborar e implementar acciones destinadas al logro de la alfabetización científica en el campo de la Biología y las Ciencias Naturales.
- 7.- Planificar, conducir, supervisar y evaluar proyectos, programas, cursos, talleres, planes y otras actividades de capacitación, actualización y perfeccionamiento orientadas a la formación docente continua en Biología y Ciencias Naturales.

5. ACTIVIDADES RESERVADAS. Se tomarán como referencia los estándares que se propongan para la acreditación de esta carrera.





6. OBJETIVOS GENERALES

- a- Comprender desde una visión integrada y global a la Educación en las Ciencias Naturales en general y en la Biología en particular.
- b- Participar de manera activa y comprometida en los procesos de enseñanza y aprendizaje, estableciendo vínculos con niños, jóvenes y adultos de modo sistemático, realizando prácticas educativas contextualizadas, fundamentadas e innovadoras.
- c- Desarrollar las aptitudes y actitudes necesarias para llevar adelante prácticas de enseñanza de la Biología.
- d- Integrar los saberes provenientes de los campos de formación general, pedagógica, de la práctica profesional docente y disciplinar en las prácticas educativas.
- e- Desarrollar habilidades y actitudes para el ejercicio ético, racional, reflexivo y crítico de la docencia.
- f- Construir una identidad profesional a través de análisis de los fundamentos políticos, sociológicos, epistemológicos, pedagógicos, psicológicos y didácticos que atraviesan las teorías de la enseñanza y del aprendizaje en educación en ciencias.
- g- Desarrollar capacidades para trabajar de modo cooperativo en redes intra e interinstitucionales, atendiendo a la solución de los problemas áulicos, institucionales y comunitarios diversos.

7. DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA DEL PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

7.1 Nombre de la Carrera: PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

7.2 Título a otorgar: Profesor/a en Ciencias Biológicas

7.3 Modalidad de la propuesta: Presencial

7.4 Duración: 4 años.

7.5 Criterios de Ingreso a la Carrera: Para ingresar a la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas los alumnos deberán cumplimentar los requisitos establecidos en la Ley de Educación Superior, Ley N° 24.521 - Capítulo 2 - Artículo 7: "Todas las personas que aprueben la educación secundaria pueden ingresar de manera libre e irrestricta a la enseñanza de grado en el nivel de educación superior. Excepcionalmente, los mayores de veinticinco (25) años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que las provincias, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o las universidades en su caso establezcan, que tienen preparación o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente."





8. CARACTERÍSTICAS CENTRALES DEL NUEVO PLAN: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN

Se tuvieron en cuenta los cuatro Campos principales dispuestos en los estándares del CIN: de la Formación General, de la Formación Pedagógica, de la Formación Disciplinar y de la Práctica Profesional Docente. Con el propósito de cumplir la carga horaria mínima establecida por dicho consejo, para cada campo de formación y para cada uno de sus respectivos ejes y sub-ejes, se ajustaron las cargas horarias de las asignaturas de los distintos campos. Estas modificaciones de las cargas horarias contemplan la inclusión de todos y cada uno de los núcleos temáticos exigidos por el CIN.

8.1. Asignaturas correspondientes al campo de LA FORMACIÓN DISCIPLINAR ESPECÍFICA:

A través de reuniones de articulación curricular, conjuntamente con los representantes de la Comisión y el Consejo de Escuela de Biología, se realizaron modificaciones a los Programas de las asignaturas existentes en el Plan de estudios 1990 y se crearon nuevos espacios curriculares. Las modificaciones realizadas tuvieron por objetivo adaptar los enfoques, profundizar los contenidos comunes a fin 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 propuestas por el CIN (ANEXO I Resol. N° 856/13). Acorde a los lineamientos del CIN (ANEXO I Resolución N° 856/13) cada uno de los espacios curriculares disciplinares abordará los enfoques teóricos y epistemológicos, los principales debates, su historia y los procedimientos de producción del conocimiento específicos a cada disciplina. De esta manera, se crearon nuevos espacios curriculares y se modificaron otros que se detallan a continuación (ver más detalles en el punto 4.3):

1. La asignatura **Introducción a la Biología**, del primer semestre, reduce su carga horaria de 120 horas a 90 horas. Los contenidos que esta asignatura incorporaba en su currícula pasan a integrar las asignaturas de Epistemología y Metodología de las ciencias y de Fundamentos de Evolución.

2. En el primer semestre **Matemática I** reduce su carga horaria de 105 a 70 horas, se priorizan los conocimientos indispensables de Cálculo y Álgebra, para que los alumnos aborden sin dificultad las correlativas Física General y Bioestadística.

3. La asignatura **Química General** se dicta en el primer semestre. La materia reduce su carga horaria en 15 horas respecto del plan anterior quedando con 90 horas. Esta reducción se debe a que parte de los contenidos son desarrollados en otros espacios curriculares.

4. Se incorpora la asignatura **Epistemología y Metodología de las Ciencias** en el primer semestre con una carga horaria de 90 horas. Resultó necesario crear este espacio curricular que permita a los estudiantes incorporar los contenidos propios de la epistemología que se encontraban dispersos en diferentes asignaturas del Plan; así el área toma identidad específica y se prevé como una asignatura de introducción a los lineamientos epistemológicos, metodológicos y éticos de la formación integral de los Profesores en Ciencias Biológicas.





5. La asignatura **Química Orgánica** se dicta en el segundo semestre. La materia reduce su carga horaria de 90 a 60 horas priorizando aquellos contenidos que son fundamentales para la formación del Profesor de Biología.

6. Se incorpora la asignatura **Fundamentos de Evolución** en el segundo semestre con una carga horaria de 80 horas. Este espacio curricular recupera los contenidos que cede la asignatura **Introducción a la Biología**, al tiempo que los jerarquiza y permite una mayor profundización al incorporar los contenidos propios del área temática de Evolución. Esta asignatura se prevé como una *introducción al eje evolutivo sobre el que se organizan las asignaturas disciplinares de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas.*

7. La asignatura **Física General**, del segundo semestre, reemplaza e integra a las asignaturas **Física I** y **Física II**. Cuenta con una carga horaria de 110 horas. En ella se desarrollan contenidos que serán de utilidad para comprender la base física de fenómenos biológicos que se estudian en asignaturas posteriores del plan. El nuevo enfoque consiste en que el alumno desarrolle no sólo la habilidad suficiente para plantear y resolver problemas, sino también para transmitir estos conocimientos mediante la teoría, problemas y sobre todo la experiencia práctica en el nivel medio.

8. La asignatura **Química Biológica**, del tercer semestre, aumenta su carga horaria de 90 a 100 horas. La incorporación de 10 horas a su dictado permite fortalecer los contenidos del área temática de **Biología Celular y Molecular** con la que se articula desde el área temática de **Química**.

9. La asignatura **Estadística y Biometría**, que en el Plan 1990 contaba con 90 horas durante el segundo semestre de primer año, se reduce a 75 horas, pasa a llamarse **Bioestadística** y se ubicará en el tercer semestre. La disminución de la carga horaria no conlleva modificaciones en los contenidos y puede ser cumplida mediante *adaptaciones metodológicas.*

10. La asignatura **Ambiente Físico** mantiene su carga horaria de 90 horas y sus contenidos, y pasa del cuarto al tercer semestre.

11. La asignatura **Morfología Animal** cambia su denominación a **Biología Animal I**. Se ubica en el cuarto semestre con una disminución en la carga horaria de 10 horas, quedando en 80 horas. Dicha asignatura abordará principalmente los conocimientos referidos a la morfología animal, analizando el diseño animal e investigando los procesos y razones por los que se rige el patrón estructural de los grupos de vertebrados e invertebrados. La disminución de la carga horaria no conlleva modificaciones en los contenidos y puede ser cumplida mediante *adaptaciones metodológicas.*

12. La asignatura **Morfología Vegetal** cambia su denominación a **Biología Vegetal I**. Se ubica en el cuarto semestre con una disminución en la carga horaria de 10 horas, quedando en 80 horas. La disminución de la carga horaria no conlleva modificaciones en los contenidos y puede ser cumplida mediante *adaptaciones metodológicas.*

13. La asignatura **Biología Celular y Molecular** se ubica en el cuarto semestre con un aumento en la carga horaria de 10 horas quedando en 100 h.

14. La asignatura **Fisiología Animal** cambia su denominación a **Biología Animal II**. Se ubica en el quinto semestre con un aumento en la carga horaria de 5 horas, quedando en 95 horas. Para cumplimentar requerimientos de C/N, se abordarán con especial énfasis los contenidos de **Biología Humana**.

15. La asignatura **Fisiología Vegetal** cambia su denominación a **Biología Vegetal II**. Se ubica en el quinto semestre con una disminución en la carga horaria de 10 horas, quedando en 80 horas. La disminución de la carga horaria no conlleva modificaciones en los contenidos y puede ser cumplida mediante *adaptaciones metodológicas.*





16. La asignatura Genética General cambia su denominación a **Genética**. Se ubica en el sexto semestre quedando la carga horaria en 90 horas. Se agregan contenidos selectos de genética de poblaciones.

17. La asignatura Ecología cambia su denominación a **Ecología y Conservación**, y cambia también su ubicación en el plan de estudios, del séptimo al sexto semestre, reduciendo su carga horaria a 90 horas. La disminución de la carga horaria no conlleva modificaciones en los contenidos y puede ser cumplida mediante adaptaciones metodológicas.

18. Contenidos seleccionados de las asignaturas Diversidad Vegetal I y II y Diversidad Animal I y II son organizados e integrados en dos espacios curriculares nuevos **Biodiversidad I** y **Biodiversidad II**, de 90 horas cada uno, ubicados en los semestres quinto y sexto, respectivamente. Dichos cambios tienen el objeto de reestructurar los contenidos del área temática de Biodiversidad.

19. **Didáctica de la Biología**: Este espacio curricular constituye una readecuación de Didáctica Especial (Plan 1990), ampliando su carga horaria a 120 horas y conformándose en una asignatura anual a desarrollarse en el tercer año de cursado. La misma profundiza en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Biología y su planificación. Es un espacio que pertenece *tanto al campo de la Formación Disciplinar como al campo de la Práctica Profesional Docente*. Por ello, se abordarán las características particulares de la enseñabilidad de las principales áreas temáticas de la Biología como ecología, genética, morfología, diversidad, entre otras.

20. La asignatura **Biogeografía**, cambia del octavo al séptimo semestre y mantiene una carga horaria de 75 horas.

21. La asignatura **Educación y Salud** tiene una carga horaria de 70 horas por lo que disminuye 20 horas respecto del Plan 1990 (en la cual se la nominaba Educación para la Salud). Esta reducción responde a que los contenidos relacionados con el ambiente se abordan en el espacio curricular de Educación Ambiental. Esta materia cambia su ubicación en el plan de estudios, respecto del Plan 1990, pasando del octavo al séptimo semestre.

22. La Asignatura **Educación Ambiental** es un espacio curricular nuevo que aborda los fundamentos conceptuales y epistemológicos así como las principales problemáticas globales y regionales asociadas al ambiente, recuperando el rol de la escuela en la promoción de un desarrollo sustentable. Este espacio de 70 horas, ubicado en el octavo semestre, toma contenidos de la asignatura que en el Plan 1990 se denominaba Problemática Ambiental.

8.2. Asignaturas correspondientes a los campos de LA FORMACIÓN GENERAL, LA FORMACIÓN PEDAGÓGICA y LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE

1. **Inglés** cambia del segundo semestre al cuarto y aumenta su carga horaria en 20 horas quedando con una carga horaria total de 65 horas. Los contenidos de esta asignatura están incluidos en el campo de formación general y permiten, por un lado, cumplir con los requisitos establecidos en el CIN referidos a la competencia en lengua extranjera, y por otro lado, cumplir con lo requerido en la Resolución N° 167-HCS-99 y sus modificatorias respecto a la inclusión del módulo de Inglés para las carreras de grado de esta Universidad.

Nota: el campo de la Práctica Profesional Docente se contempla de modo transversal a lo largo de todo el profesorado, con estrategias y experiencias específicas según cada asignatura. Las asignaturas que a continuación se detallan, comparten el campo de la Práctica Profesional Docente, con diferente carga horaria, con el campo de la Formación General, el campo de la Formación Pedagógica o ambos campos (ver Tabla 3).

90





1. **Pedagogía** se ubica en el segundo semestre del primer año del plan de estudios con una carga horaria de 90 horas al igual que en el Plan 1990. Los ejes que atraviesan los contenidos son: Pedagogía y acto educativo, Educación y cultura, los modelos pedagógicos: pasado y presente y el sentido del sujeto educativo. La propuesta educativa diseñada respeta los lineamientos propuestos por el CIN para esta carrera.
2. **Psicologías de los Aprendizajes Escolares** se ubica en el segundo semestre del primer año con una carga horaria de 60 horas. Retoma algunos contenidos de Psicología Educativa del Plan 1990 y orienta su mirada hacia los procesos de aprendizaje de modo específico. Se aborda al aprendizaje desde las perspectivas socio-histórica y psicogenética y específicamente el aprendizaje en Ciencias Naturales considerando sus prácticas e interacciones dialógicas situadas.
3. **Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas**. Se ubica en el tercer semestre, retoma el resto de los contenidos de Psicología Educativa del plan 90 con una carga horaria de 80 horas. En esta asignatura se trabajan las dimensiones psicológica, social y cultural de sujetos, grupos e instituciones y factores inherentes a los procesos de aprendizaje. Se reflexiona sobre la incidencia de los cambios epocales en los sujetos de la enseñanza y del aprendizaje y las problemáticas actuales en las escuelas secundarias.
4. **Didáctica General** recupera contenidos de Didáctica General y Didáctica Especial correspondientes al Plan 1990 y los adecúa a los lineamientos del CIN (2013). Por ello, se analizan las características de las situaciones didácticas, los procesos de transposición y comunicación, pero a su vez se elaboran criterios y herramientas para el análisis de clases de ciencias naturales. Por las características de su contenido y del nuevo esquema del Profesorado el cual fortalece el trabajo en el Campo de la Práctica Profesional Docente, se la ubica en el cuarto semestre (un semestre antes en relación al Plan 1990) y con una duración de 60 horas.
5. **Didáctica de la Biología** fue mencionada en el apartado de las asignaturas correspondientes al Campo de la Formación Disciplinar.
6. **Taller de Lenguajes y TIC** se ubica en el quinto semestre del tercer año de esta carrera con una carga horaria de 60 horas. Se elige para su desarrollo la modalidad taller. Los propósitos centrales de este espacio son: brindar un marco conceptual para comprender la complejidad y características de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), su impacto social y educativo además de abordar herramientas conceptuales y metodológicas para el diseño de propuestas educativas que impliquen la integración de las TIC en las clases. La presencia de este espacio garantiza suficiencia en las competencias de informática requeridas por la UNC.
7. **Problemática de la Educación en Ciencias** esta asignatura en el Plan 90 se encontraba en el segundo cuatrimestre de primer año con una carga horaria de 45 horas y abordaba cuestiones epistemológicas así como una introducción a la enseñanza de las ciencias. En este nuevo plan, las cuestiones epistemológicas son trabajadas en una asignatura específica lo cual permite que Problemática de la Educación en Ciencias pueda reubicarse en el sexto semestre con una carga horaria de 60 h. En este espacio curricular se propone a los estudiantes recuperar los saberes disciplinares y pedagógico didácticos construidos en los cursos anteriores para pensarse como "formador de formadores" y el rol de la Universidad como promotora de formación permanente. También se profundiza en los procesos evaluativos que atraviesan al sistema educativo en los diferentes niveles y que no solo involucran a los estudiantes, sino también a docentes e instituciones (acreditación de carreras)

90





8. **Innovación e Investigación en Educación en Ciencias** recupera contenidos de Talleres Educativos I y II del plan 1990, ampliando la carga horaria a 140 horas y convirtiéndose en una asignatura anual del cuarto año. Dicho incremento horario permite trabajar de manera profunda el vínculo entre dos prácticas que retroalimentan la labor docente y el sistema educativo: la innovación y la investigación educativa en ciencias. En este marco los estudiantes diseñarán colaborativamente un proyecto de investigación que involucre la puesta en marcha de una innovación en el marco de una institución educativa, el cual será evaluado y comunicado en instancias escritas y jornadas de intercambio.
9. **Práctica de la Enseñanza y Residencia** aumenta su carga horaria de 150 horas en el plan 1990 a 200 horas, manteniendo su cursado anual. El incremento en la carga horaria permitirá que las prácticas frente a alumnos en las instituciones educativas puedan desarrollarse en un mayor periodo de tiempo y por lo tanto con un nivel de compromiso y responsabilidad mayor, lo cual brinda oportunidades para que los alumnos experimenten los desafíos propios del campo laboral, y es por ello que la asignatura incorporó en su denominación la palabra "Residencia". Esta asignatura es entendida no sólo como una actividad curricular del profesorado, sino como un espacio de construcción de saberes teóricos y prácticos integrados, tendientes a perfilar un profesional con cultura crítica que desarrolla su tarea en un contexto histórico, cultural y sociopolítico específico. La reflexión es el eje vertebral de la propuesta y se busca vincular el pensamiento y la acción en el desarrollo de una experiencia formativa que permita identificar caminos de acción para generar propuestas superadoras. Así, se busca promover actitudes de autonomía, compromiso y responsabilidad social y consigo mismo en la construcción permanente de un profesional de la educación. En la primera etapa de la asignatura, se propone la realización de prácticas en una institución educativa y se las analiza desde un espíritu crítico. Este proceso invita a la investigación de la propia práctica, lo cual permite identificar y resignificar las concepciones teóricas que guían las ideas, decisiones y acciones que se llevan a cabo efectivamente en la práctica. Identificar estas teorías permite observarse, repensarse y reconstruirse como docente. En la segunda etapa, tiene lugar un segundo periodo de prácticas en las cuales se espera que a partir del análisis realizado en la etapa anterior los practicantes puedan reelaborar y vivenciar nuevas y mejores propuestas. A su vez, esta asignatura busca integrar y resignificar saberes construidos en asignaturas anteriores. En relación a la metodología, la modalidad de trabajo se desarrolla a través de tutorías y clases teórico-práctica en las cuales se privilegian las interacciones grupales de análisis, discusión, argumentación y elaboración de propuestas. Por las características propias de la asignatura, los alumnos realizan observaciones con registros de la vida áulica e institucional en dos instituciones, una de escuela secundaria y otra de nivel superior. En cada caso elaboran un proyecto didáctico para un periodo de clases que implique un mínimo de 15 horas cátedra, lo implementan y analizan. Este proceso es desarrollado en equipo con una pareja pedagógica (estudiante de cursada) lo cual implica observación, y construcción de registros de cada una de las clases de modo recíproco. Durante las prácticas participan de encuentros periódicos con el profesor tutor integrante de la cátedra y la pareja pedagógica, donde se procede a la triangulación de las experiencias y al abordaje de situaciones y problemáticas emergentes. Al finalizar cada periodo de práctica los estudiantes elaboran un informe final que contiene el análisis crítico y reflexivo de la experiencia. Por último, desarrollan una intervención en un contexto extracurricular, de carácter extensionista.

8.3. Asignaturas ELECTIVAS





Las materias no obligatorias se considerarán genéricamente como asignaturas electivas, y se establece un requerimiento mínimo de 150 horas de cursado entre las materias elegidas. Se enumeran a continuación el listado de asignaturas que pueden cursarse como electivas del presente Plan de Estudios, y que son dictadas actualmente para la Carrera de Ciencias Biológicas (Plan 2015) en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de esta Universidad:

- o Antropología Biológica y Cultural
- o Anatomía Comparada
- o Biofísica Química
- o Biología de la Conservación
- o Biología del Comportamiento
- o Biología del Desarrollo Animal
- o Biología del Desarrollo Vegetal
- o Biología de la Simbiosis
- o Ecología de Comunidades y Ecosistemas
- o Ecología de Poblaciones
- o Entomología
- o Etnobotánica
- o Filosofía de la Ciencia
- o Fisiología de los Sistemas Nervioso y Endocrino
- o Genética de Poblaciones y Evolución
- o Matemática II
- o Microbiología
- o Neurobiología Celular y Molecular
- o Paleobiología
- o Parasitología
- o Productos Naturales
- o Uso Sustentable de Recursos Naturales



gp



9. ESTRUCTURA CURRICULAR

9.1 Estructura comparativa de los Planes de Estudio de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas: Planes 1990 y 2018

Tabla 1: Esquema del Plan de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas
PLAN 1990

Año	Semestre	Asignatura 1	horas	Asignatura 2	horas	Asignatura 3	horas	Asignatura 4	horas	Asignatura 5	horas	
C U R S O		Matemática	37.5	Química	30	Ambientación Universitaria	22.5	Biología	22.5			
	1	1°	Introducción a la Biología	120	Química General	105	Matemática I	105				
	1	2°	Estadística y Biometría	90	Química Orgánica	90	Física I	90	Módulo de Informática	45	Problemática de la Educación en Ciencias	45
	2	1°	Biología Celular	90	Química Biológica	90	Física II	90	Módulo de Inglés	45	Pedagogía	90
	2	2°	Ambiente Físico	90	Morfología Vegetal	90	Morfología Animal	90	Psicología Educativa	90		
	3	1°	Diversidad Animal I	75	Diversidad Vegetal I	75	Fisiología Vegetal	90	Didáctica General	60		
	3	2°	Diversidad Animal II	75	Diversidad Vegetal II	75	Fisiología Animal	90	Didáctica Especial	60		
	4	1°	Genética	90	Problemática Ambiental	45	Ecología	105	Taller Educativo I	45		
4	2°	Biogeografía	75	Educación para la Salud	90	Taller Educativo II	45					
4	Anual	Prácticas de la Enseñanza	150									

Carga horaria total de la Carrera: 2.812,5 horas

00





**Tabla 2: Esquema del Plan de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas
PLAN 2018**

Año	Semestre	Asignatura 1	horas	Asignatura 2	horas	Asignatura 3	horas	Asignatura 4	horas	Asignatura 5	horas	
C I R C U	-	Matemática	37,5	Química	30	Ambientación Universitaria	22,5	Biología	22,5			
	1	1°	Introducción a la Biología	90	Química General	90	Matemática I	70	Epistemología y Metodología de las Ciencias	90		
	1	2°	Fundamentos de Evolución	80	Química Orgánica	60	Física General	110	Pedagogía	90	Psicologías de los Aprendizajes Escolares	60
	2	1°	Química Biológica	100	Ambiente Físico	90	Bioestadística	75	Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas	80		
	2	2°	Biología Vegetal I	80	Biología Animal I	80	Biología Celular y Molecular	100	Didáctica General	60	Inglés	65
	3	1°	Biología Vegetal II	80	Biología Animal II	95	Biodiversidad I	90	Taller de Lenguajes y TIC	60		
	3	2°	Ecología y Conservación	90	Genética	90	Biodiversidad II	90	Problemática de la Educación en Ciencias	60		
	3	Annual	Didáctica de la Biología	120								
4	1°	Biogeografía	75	Educación y Salud	70	Espacio para Electivas	75					
4	2°	Educación Ambiental	70	Espacio para Electivas	75							
4	Annual	Práctica de la Enseñanza y Residencia	200	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias	140							

Carga horaria total de la Carrera: 3.062,5 horas.

90





9.2 Estructura del Plan de estudios 2018 de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas

Las características centrales de la estructura curricular del nuevo Plan de Estudios son las siguientes:

Duración: 4 años.

Articulación: semestral/anual.

Carga horaria del Ciclo de Iniciación a los Estudios Universitarios (CINEU) de cinco semanas (4 materias): 112,5 h

Carga horaria de asignaturas obligatorias (sin incluir CINEU): 2.800 h

Carga horaria (mínima) de asignaturas electivas: 150 h

Carga horaria total de la Carrera: 3.062,5 h

Exigencias para la graduación: 1) Tener aprobadas todas las asignaturas obligatorias y 2) Aprobar al menos 150 horas de asignaturas electivas.

Tabla 3: Esquema del Plan 2018 de la Carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas con el detalle de las cargas horarias de cada asignatura según el Campo de Formación al que aporten.

Cuastrimestre	Asignatura	Formación General	Formación Pedagógica	Práctica Profesional Docente	Formación Disciplinar	Asignación libre	Horas totales
		horas	horas	horas	horas	horas	
CINEU	Ambientación universitaria	22,5					22,5
	Matemática				37,5		37,5
	Química				30		30
	Biología				22,5		22,5
1	Epistemología y Metodología de las Ciencias	30	20		40		90
	Química General				90		90
	Matemática I				70		70
	Introducción a la Biología				90		90
2	Fundamentos de Evolución				80		80
	Física General				110		110
	Química orgánica				60		60





	Pedagogía	40	30	20			90
	Psicologías de los Aprendizajes Escolares		40	20			60
3	Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas		60	20			80
	Química Biológica				100		100
	Ambiente Físico				90		90
	Bioestadística				75		75
4	Biología Vegetal I				80		80
	Biología Animal I				80		80
	Biología Celular y Molecular				80	20	100
	Didáctica General		50	10			60
	Inglés	65					65
5	Biología Vegetal II				80		80
	Biología Animal II				95		95
	Didáctica de la Biología (anual)			60	60		120
	Biodiversidad I				90		90
	Taller de Lenguajes y TIC	20	25	15			60
6	Ecología y Conservación				75	15	90
	Genética				90		90
	Biodiversidad II				90		90
	Problemática de la Educación en Ciencias		50	10			60
7	Práctica de la Enseñanza y Residencia (anual)			200			200
	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias (anual)	30	50	60			140
	Educación y Salud				70		70
	Biogeografía				60	15	75
	Espacio para electivas					75	75
8	Educación Ambiental				70		70
	Espacios para electivas					75	75
	Totales	207,5	325	415	1915	200	3062,5
	Horas sugeridas (CIN)	180	320	400	1800	200	

90





9.3. Correspondencia entre los conocimientos mínimos de los espacios curriculares y los alcances previstos para el título de Profesor en Ciencias Biológicas.

En los siguientes cuadros (Tabla 4 y 5) se detallan los espacios de la formación general, la formación pedagógica y la práctica profesional docente que en sus contenidos mínimos expresan de modo explícito su relación con cada uno de los alcances del título. No obstante, dichos alcances son expresiones generales que se construyen de modo transversal e integral a lo largo de todos los espacios curriculares, tanto los correspondientes a la formación general, la formación pedagógica y la práctica profesional docente como los de la formación disciplinar específica.

Tabla 4. Contenidos de la formación general, formación pedagógica y práctica profesional y su relación con los alcances del Título.

Alcances del Título	Espacio curricular	Contenidos mínimos que explicitan el alcance.
1.-Enseñar Biología y Ciencias Naturales en los niveles de educación secundaria y superior en contextos diversos.	Pedagogía	La enseñanza como acto educativo y como compromiso moral.
	Didáctica General	III. Metodologías para enseñar ciencias naturales. -La enseñanza, sus enfoques y concepciones. Diferentes modelos. -La relación entre contenido y métodos de enseñanza. -La evaluación como proceso regulador del aprendizaje y de la enseñanza.
	Didáctica de la Biología	III: Enseñar Biología. Curriculum y estrategias -Las características epistemológicas de los diferentes campos temáticos de la Biología. -Adecuación de los diferentes elementos del curriculum a los modelos y enfoques. -Variedad de estrategias para enseñar Biología.
	Problemática de la Educación en Ciencias	Continuidad-discontinuidad entre los procesos de formación y los ámbitos institucional y áulico.
	Práctica de la Enseñanza y Residencia	- Diseño e implementación de propuestas de intervención en instituciones de nivel medio y superior curriculares y de carácter extensionista.
2.-Planificar, supervisar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de Biología y Ciencias Naturales para los niveles de educación secundario y superior en contextos diversos.	Didáctica de la Biología	IV: El diseño de la enseñanza como forma de preparación para la práctica. -Proyectos curriculares y áulicos. La planificación docente. -Los objetivos. La selección y organización de contenidos, estrategias y actividades. - La evaluación de los aprendizajes y del diseño didáctico.
	Práctica de la Enseñanza y	2. Observación y análisis de prácticas educativas de Biología. Diseño e implementación de propuestas.





	Residencia	de intervención en instituciones de nivel medio y superior curriculares y de carácter extensionista.
3.- Asesorar en lo referente a las metodologías y a los procesos de enseñanza de la Biología y las Ciencias Naturales.	Didáctica de la Biología	III: Enseñar Biología. Currículum y estrategias - Las características epistemológicas de los diferentes campos temáticos de la Biología. - Adecuación de los diferentes elementos del currículum a los modelos y enfoques. - Variedad de estrategias para enseñar Biología. IV: El diseño de la enseñanza como forma de preparación para la práctica - Proyectos curriculares y áulicos. La planificación docente. - Los objetivos. La selección y organización de contenidos, estrategias y actividades. - Recursos y materiales para la enseñanza. - La evaluación de los aprendizajes y del diseño didáctico.
	Problemática de la Educación en Ciencias	2. La formación continua de docentes y el contexto socio-histórico. Enfoques y debates en el mundo, América latina y Argentina: perfeccionamiento, capacitación, actualización, especialización. Continuidad-discontinuidad entre los procesos de formación y los ámbitos institucional y áulico. Alternativas de formación continua de docentes a distintas escalas y de asesoramiento.
	Práctica de la Enseñanza y Residencia	El docente de biología ante los desafíos de la escuela actual. Reflexión desde y sobre la práctica de intervenciones educativas.
4.- Diseñar, dirigir, integrar y evaluar diseños curriculares y proyectos de investigación e innovación educativas, relacionados con la Biología y las Ciencias Naturales.	Pedagogía	Innovación y transformación educativa, nuevas exigencias actuales. El cambio educativo: contingencias y esperanzas.
	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias	-La innovación educativa. Tendencias y procesos regionales e internacionales. Discursos y escenarios. -La investigación educativa. Corrientes epistemológicas vinculadas a la construcción del conocimiento en ciencias sociales. Herramientas teóricas y metodológicas. -La vinculación entre la innovación y la investigación en educación en ciencias. Configuración socio-histórica del rol del profesor como agente innovador e investigador. -Diseño, evaluación y comunicación de proyectos de innovación e investigación en educación en ciencias. Reflexión crítica en torno a los procesos de innovación e investigación. Escritura académica.
5.- Diseñar, producir y evaluar materiales destinados a la enseñanza de la Biología y Ciencias Naturales.	Didáctica General	-La transposición didáctica. -Los Diseños Curriculares de Argentina y de Córdoba como marco para el diseño de propuestas didácticas.
	Didáctica de la Biología	IV: El diseño de la enseñanza como forma de preparación para la práctica -Proyectos curriculares y áulicos. La planificación

99





		<p>docente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los objetivos. La selección y organización de contenidos, estrategias y actividades. - Recursos y materiales para la enseñanza. - La evaluación de los aprendizajes y del diseño didáctico.
	Taller de Lenguajes y TIC	Diseños de materiales para la enseñanza de las ciencias naturales que integren TIC.
	Educación y Salud	Diseño, recursos y técnicas de un plan de comunicación.
	Práctica de la Enseñanza y Residencia	- Diseño e implementación de propuestas de intervención en instituciones de nivel medio y superior curriculares y de carácter extensionista.
6.- Elaborar e implementar acciones destinadas al logro de la alfabetización científica en el campo de la Biología y las Ciencias Naturales.	Pedagogía	<ul style="list-style-type: none"> - Educación y cultura. - Por qué y para qué educar hoy. Re-significar la escuela y la educación. Estado, políticas públicas y construcción de ciudadanía.
	Didáctica General	<p>II. El currículum escolar y la construcción del conocimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento, currículum y contenido escolar. - Conocimientos cotidianos, científicos y académicos.
	Didáctica de la Biología	- El conocimiento didáctico del contenido, su enseñabilidad y su relación con la alfabetización científica.
	Taller de Lenguajes y TIC	<p>Unidad n° 2: Diversidad de recursos, herramientas, lenguajes y sentidos</p> <p>Nuevos modos de narrar: lo audiovisual, lo multimedial y lo hipertextual. Lectura y escritura en y con las tecnologías digitales. Concepción ampliada de alfabetismo.</p>
	Educación y Salud	Estrategias de comunicación en educación y salud. Diseño, recursos y técnicas de un plan de comunicación. Proyectos de intervención.
	Educación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Educación Ambiental en la escuela. Bases pedagógico-didácticas y su abordaje interdisciplinario. - Educación Ambiental no formal. Destinatarios, tipos de actividades de sensibilización e interpretación ambiental. Programas y organizaciones.
	Práctica de la Enseñanza y Residencia	El docente de biología ante los desafíos de la escuela actual.
7.- Planificar, conducir, supervisar y evaluar proyectos, programas, cursos, talleres, planes y otras actividades de capacitación.	Problemática de la Educación en Ciencias	La formación continua de docentes y el contexto socio-histórico. Enfoques y debates en el mundo, América latina y Argentina; perfeccionamiento, capacitación, actualización, especialización; Continuidad-discontinuidad entre los procesos de formación y los ámbitos institucional y áulico. Alternativas de formación continua de docentes a distintas escalas y de



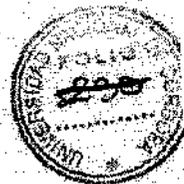


actualización y perfeccionamiento orientadas a la formación docente continua en Biología y Ciencias Naturales.	asesoramiento: Metas 2030: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos".
--	---

Tabla 5: Correspondencia entre los espacios curriculares del Plan de Estudio del Profesorado en Ciencias Biológicas y los Campos de Formación previstos en los Lineamientos para Profesorados del CIN

Campo de Formación y horas previstas	Espacio Curricular	Carga horaria correspondiente al campo	Suma de horas para el campo
Formación General (180 horas)	Ambientación Universitaria	22,5	207,5
	Epistemología y Metodología de las Ciencias	30	
	Pedagogía	40	
	Inglés	65	
	Taller de Lenguajes y TIC	20	
	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias	30	
Formación Pedagógica (320 horas)	Epistemología y Metodología de las Ciencias	20	325
	Pedagogía	30	
	Psicologías de los Aprendizajes Escolares	40	
	Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas	60	
	Didáctica General	50	
	Taller de Lenguajes y TIC	25	
	Problemática de la Educación en Ciencias	50	
	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias	50	
Práctica Profesional Docente (400 horas)	Pedagogía	20	415
	Psicologías de los Aprendizajes Escolares	20	
	Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas	20	
	Didáctica General	10	
	Didáctica de la Biología	60	
	Taller de Lenguajes y TIC	15	
	Problemática de la Educación en Ciencias	10	
	Práctica de la Enseñanza y Rendimiento	200	





	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias	60	
Formación Disciplinar (1800 horas)	Matemática	37,5	
	Química	30	
	Biología	22,5	
	Epistemología y Metodología de las Ciencias	40	
	Química General	90	
	Matemática I	70	
	Introducción a la Biología	90	
	Fundamentos de Evolución	80	
	Física General	110	
	Química orgánica	60	
	Química Biológica	100	
	Ambiente Físico	90	
	Bioestadística	75	
	Biología Vegetal I	80	1915
	Biología Animal I	80	
	Biología Celular y Molecular	80	
	Didáctica de la Biología	60	
	Biología Vegetal II	80	
	Biología Animal II	95	
	Biodiversidad I	90	
	Ecología y Conservación	75	
	Genética	90	
	Biodiversidad II	90	
Educación y Salud	70		
Biogeografía	60		
Educación Ambiental	70		
Asignación libre (200 horas)	Biología Celular y Molecular	20	
	Ecología y Conservación	15	
	Biogeografía	15	200
	Espacio para electivas	75	
	Espacio para electivas	75	

9.4. Estructura del Plan de estudios 2018 de la Carrera - Descripción de cada asignatura.

(Las Carátulas de las asignaturas obligatorias se detallan desde el folio 160 al 196 inclusive)





Ciclo de Iniciación a los Estudios Universitarios (CINEU)

Matemática - CINEU

Carga Horaria: 37,5

Correlativas: -

Objetivos:

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

Contenidos mínimos:

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

Química - CINEU

Carga Horaria: 30

Correlativas: -

Objetivos:

- Interpretar y aplicar los conceptos, fundamentos y vocabulario propios de la Química, a fin de comprender los fenómenos químicos propios de su especialidad.
- Desarrollar habilidades tanto en el planteo como en la resolución de problemas, y adquirir precisión en los razonamientos.
- Resolver problemas de aplicación de la Química en sus diversas áreas.

Contenidos mínimos:

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.

Biología - CINEU

Carga Horaria: 22,5

Correlativas: -

Objetivos:

- Identificar el campo de la Biología y sus disciplinas.
- Reconocer los distintos niveles de organización de la materia y las características fundamentales de la vida.
- Adquirir conceptos básicos sobre la célula como unidad de estructura y función de seres vivos.

Contenidos mínimos:

op





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

Ambientación Universitaria - CINEU

Carga Horaria: 22,5

Correlativas: -

Objetivos:

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

Contenidos mínimos:

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

Primer Semestre

Introducción a la Biología

Carga Horaria: 90

Correlativas: Química del CINEU, Biología del CINEU

Objetivos:

- 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.
- Establecer relaciones integradoras entre la estructura y la función de los seres vivos.
- Analizar las distintas fuerzas evolutivas, sus modos de acción y la diversidad de sus productos.
- 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.
- Desarrollar un pensamiento reflexivo sobre la base de la metodología científica.
- Desarrollar habilidades para el manejo de instrumentos y técnicas de laboratorio y sus aplicaciones.

Contenidos mínimos:

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.

Matemática I

Carga Horaria: 70

Correlativas: Matemática del CINEU

Objetivos:

- Adquirir destreza en el manejo de números enteros y reales.
- Adquirir conocimientos básicos de Álgebra y Geometría Analítica.
- Comprender conceptos básicos del Análisis Matemático como límite, derivada, integral y algunas de sus aplicaciones elementales.

Contenidos mínimos:

1. Conjuntos de Números, Sucesiones y series
2. Combinatoria.
3. Elementos de Álgebra y Geometría. Vectores y Rectas
4. Variables y funciones.
5. Límites y Continuidad.
6. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable.
7. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión.
8. Primitivas e Integrales definidas.

Química General

Carga Horaria: 90

Correlativas: Química del CINEU

Objetivos:

Se espera que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

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

99





Contenidos mínimos:

1. Estructura atómica.
2. La tabla periódica. Enlaces químicos. Estructura molecular. Fuerzas intermoleculares de atracción.
3. Disoluciones. Coloides.
4. Ácidos y bases. Neutralización. Oxido-reducción. Compuestos de importancia biológica
5. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. pH. Equilibrio de solubilidad.
6. Termodinámica y termoquímica.
7. Cinética química.

Epistemología y Metodologías de las Ciencias

Carga Horaria: 90

Correlativas: -

Objetivos

- Analizar y entender el contexto histórico y la evolución de algunos conceptos fundamentales en Biología.
- Diferenciar los fundamentos filosóficos, epistemológicos y metodológicos de la producción de conocimientos en Biología.
- Discutir sobre el método científico. Analizar la observación y la explicación. Evaluar los criterios que distinguen al conocimiento científico de otras formas de conocimiento.
- Incursionar y clarificar los distintos aspectos de la metodología en ciencias
- Comprender la relación y las diferencias entre ciencia, tecnología y sociedad
- Desarrollar una mirada crítica de la actividad científica a partir de conceptos epistemológicos y metodológicos como herramienta de análisis
- Desarrollar el espíritu crítico sobre los valores y la ética del graduado universitario.
- Construir hábitos de lectura y discusión sobre temas específicos.
- Desarrollar rigurosidad conceptual y expresiva para el desarrollo profesional
- Reflexionar acerca de los valores, tanto epistémicos como éticos, íntimamente relacionados con la actividad científica
- Reconocer los principales problemas que plantea el conocimiento humano, el conocimiento científico y sus relaciones con la epistemología

Contenidos mínimos:

1. Modos de conocer. Explicación y predicción.
2. Hipótesis y Teorías científicas
3. Complejidad de las ciencias y pluralismo metodológico.
4. Diseños metodológicos.
5. Producción y comunicación científica
6. Ciencia, Tecnología y Sociedad
7. Dimensiones éticas de la ciencia

Segundo Semestre

Física General

Carga Horaria: 110

Correlativas: Matemática I

Objetivos





- Adquirir destreza en el manejo y diseño de actividades experimentales para la enseñanza de la física.
- Adquirir conocimientos sobre la física general abarcando la base física de los fenómenos biológicos.

Contenidos mínimos:

1. Las mediciones y el Laboratorio.
2. Cinemática.
3. Dinámica.
4. Energía.
5. Fluidos en reposo y en movimiento.
6. Electricidad.
7. Magnetismo.
8. Ondas.
9. Óptica.

Química Orgánica

Carga Horaria: 60

Correlativas: Química General

Objetivos:

- Comprender la complejidad de las estructuras constituyentes de los compuestos orgánicos.
- Analizar las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos en relación a su estructura molecular.
- Efectuar una correcta aplicación de los diversos métodos, técnicas y procedimientos más comúnmente empleados en Química Orgánica.
- Comprender la interrelación de la Química Orgánica con el resto de las asignaturas que integran la Carrera de Ciencias Biológicas

Contenidos mínimos:

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.
9. Lípidos.
10. Aminoácidos y proteínas.

Fundamentos de Evolución



90



Carga Horaria: 80

Correlativas: Introducción a la Biología

Objetivos:

- Conocer las principales teorías sobre el origen de la vida.
- Conocer las principales teorías de la Evolución.
- Analizar las distintas fuerzas evolutivas, sus modos de acción y la diversidad de sus productos.
- Comprender que la diversidad actual refleja la historia de los seres vivos y el medio en el que viven.

Contenidos mínimos:

1. Origen de la vida y teorías evolutivas
2. Las teorías evolutivas: fundamentos
3. Procesos y mecanismos de micro y macroevolución
4. Evolución humana

Pedagogía

Carga Horaria: 90

Correlativas: Epistemología y Metodología de las Ciencias

Objetivos:

- Comprender los fenómenos educativos como procesos histórico-sociales e institucionales multideterminados.
- Reconstruir los principales problemas de la Pedagogía y su objeto, hallando líneas de continuidad y ruptura en el pensamiento pedagógico.
- Establecer relaciones entre teoría y realidad educativas argentina y latinoamericana.
- Reflexionar en forma crítica y creativa sobre la educación en sus relaciones con la sociedad, el estado y la familia, desde una perspectiva contextual que considere los complejos factores condicionantes.
- Conceptualizar el oficio docente como compromiso moral.
- Responsabilizarse en la transformación educativa enmarcada en una postura fundamentada y crítica.
- Comprender los factores centrales que configuran el panorama actual de la situación educativa.

Contenidos mínimos:

1. Pedagogía y acto educativo. ¿Qué es la educación? Unir la esencia y la existencia. Combinar lo práctico y lo teórico. Educación como objeto de estudio y como fenómeno histórico y social. La educación como problema ético/político.
2. Sujetos pedagógicos. La dimensión pedagógica de la enseñanza y del oficio docente. Configuración socio-histórica de la formación y el trabajo docente. La enseñanza como acto educativo y como compromiso moral. La noción de sujeto pedagógico.
3. Educación y cultura. Las relaciones de reproducción, transformación y ambivalencia. Diversidad, interculturalidad y multiculturalidad. Teoría de la reproducción, de la liberación y de la resistencia. Categorías espacio temporales y socialización educativa. Educar en la era digital. Una nueva racionalidad para las instituciones educativas.
4. Los modelos pedagógicos, pasado y presente. Antecedentes relevantes en la historia del pensamiento pedagógico. Dos representantes importantes: Comenio y Dewey. Pedagogos Latinoamericanos.



90



5. Por qué y para qué educar hoy. Re-significar la escuela y la educación. Estado, políticas públicas y construcción de ciudadanía. Historia de las instituciones y de los sistemas educativos. Organizaciones, instituciones y Pedagogía. Los sentidos sociales de la institución educativa. Re-significar la escuela. Innovación y transformación educativa, nuevas exigencias actuales. El cambio educativo: contingencias y esperanzas.

Psicologías de los Aprendizajes Escolares

Carga Horaria: 60

Correlativas: Epistemología y Metodología de las Ciencias

Objetivos:

- Reflexionar sobre las características de los aprendizajes humanos situados en contextos y prácticas escolares.
- Abordar las dimensiones psicológica, social y cultural de los sujetos y procesos de aprendizaje.
- Comprender las teorías psicológicas que explican el aprendizaje escolar y posibilitan derivaciones para las prácticas educativas.
- Analizar y caracterizar el aprendizaje desde el dominio específico de las ciencias naturales como prácticas dialógicas situadas.

Contenidos mínimos:

6. Aprendizajes situados en escenarios escolares. Introducción al abordaje psicológico de los aprendizajes humanos en contextos, prácticas y vínculos escolares.
7. Teorías cognitivas sobre el aprendizaje: aprendizaje significativo y cambio conceptual. Aprendizaje por repetición. Aprendizaje por descubrimiento. Aprendizaje significativo. Conocimiento previo y cambio conceptual.
8. El aprendizaje desde la perspectiva psicogenética. Esquemas de acción, invariantes funcionales y factores del desarrollo mental. El desarrollo de las estructuras cognoscitivas. Relaciones entre desarrollo y aprendizaje.
9. El aprendizaje desde la perspectiva sociohistórica. Procesos psicológicos elementales y superiores. Interacción social, uso de herramientas semióticas e internalización. Relaciones entre aprendizaje y desarrollo.
10. El aprendizaje situado en clases de Ciencias Naturales. Prácticas e interacciones dialógicas en torno a contenidos curriculares de las ciencias naturales. Intercambios, confrontación y negociación de significados.

Tercer Semestre

Bioestadística

Carga Horaria: 75

Correlativas: Matemática I

Objetivos:

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



90



Contenidos mínimos:

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

Química Biológica

Carga Horaria: 100

Correlativas: Química Orgánica y Física General

Objetivos:

- Comprender el metabolismo celular a la luz de los conceptos de:
 - Mecanismos de transducción de energía y de información.
 - Termodinámica, cinética y catálisis de reacciones bioquímicas.
 - Importancia de la compartimentalización en la generación de gradientes químicos y electroquímicos.
 - Modulación dinámica de la estructura y función de biomembranas, proteínas y de la organización compleja del citoplasma.
 - Vías metabólicas fundamentales y su integración.
 - Patrones bioquímicos y su evolución.
- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Adquirir destreza en el uso de metodologías del laboratorio bioquímico

Contenidos mínimos:

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. Inmunología

Ambiente Físico

Carga Horaria: 90

Correlativas: Introducción a la Biología

Objetivos:

- Reconocer y diferenciar los principales elementos físicos del ambiente.
- Comprender la dinámica e interacciones de los subsistemas terrestres.
- Elaborar e interpretar la cartografía de los elementos del ambiente.
- Desarrollar habilidades en el manejo de instrumental.





- Comprender y diferenciar los factores morfodinámicos externos e internos en la génesis y evolución del ambiente.
- Identificar la atmósfera, la hidrosfera y la geosfera como elementos dinámicos del ambiente.

Contenidos mínimos:

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

Psicología Educativa. Prácticas y Problemáticas

Carga Horaria: 80

Correlativas: Pedagogía y Psicología de los aprendizajes escolares

Objetivos:

- Realizar una aproximación etnográfica a prácticas relacionales y procesos de aprendizaje en clases de ciencias naturales.
- Reflexionar sobre la incidencia de los cambios epocales en los sujetos de la enseñanza y del aprendizaje.
- Conocer y comprender diversas prácticas y problemáticas psicoeducativas que atraviesan el escenario escolar y el espacio del aula.
- Bosquejar derivaciones e implicancias de los desarrollos teóricos para la función docente en el nivel medio del sistema educativo.

Contenidos mínimos:

1. Aproximación etnográfica a prácticas relacionales y procesos de aprendizaje en clases de ciencias naturales. A) Observaciones áulicas, sistematización y registro etnográfico. B) La descripción, como nivel de construcción de conocimientos mediada por orientaciones conceptuales. Niveles de análisis y construcción de categorías.
2. Los sujetos educativos en la institución escolar. A) El sujeto del aprendizaje: identidad y subjetivación juvenil; condición juvenil y condición escolar. B) El sujeto de la enseñanza: identidad y subjetividad docente. C) Condiciones para la producción del aprendizaje: vínculo docente-alumno. Relación de asimetría, disparidad subjetiva. Fenómenos de transferencia y contratransferencia.
3. Problemáticas contemporáneas en escuelas secundarias. A) Convivencia y disciplina. Sociabilidad juvenil y vínculos intergeneracionales. Estereotipos juveniles. Malestar docente. B) Construcciones de género en el escenario escolar. C) Éxito y fracaso escolar. D) Construcciones de autoridad.

Cuarto Semestre

Biología Celular y Molecular

Carga Horaria: 100

Correlativas: Química Biológica y Física General

Objetivos:



90



- Examinar la célula como una entidad autónoma y como origen de los niveles de organización biológica.
- Analizar las bases moleculares de la diferenciación celular y establecer el concepto de población celular, como introducción al conocimiento de la organización supracelular de los tejidos animales y vegetales.
- Utilizar criterios y metodologías científicas para resolver problemas biológicos concretos.
- Desarrollar la capacidad para obtener, seleccionar y comunicar la información biológica pertinente, utilizando correctamente el vocabulario específico.

Contenidos mínimos:

1. La célula: características generales, origen y evolución.
2. Principales técnicas y métodos para estudiar las células.
3. La superficie Celular.
4. Estructura del genoma y el control de la expresión génica.
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. Conceptos de Biotecnología y Bioética.

Biología Vegetal I

Carga Horaria: 80

Correlativas: Fundamentos de Evolución, Química Biológica.

Objetivos:

- Reconocer las tendencias evolutivas a través del análisis de los ciclos biológicos.
- Identificar los diferentes patrones de organización exomorfológicos del cuerpo de las plantas.
- Conocer características citológicas, origen, distribución y función de los diferentes tejidos vegetales.
- Relacionar la estructura anatómica de los distintos órganos vegetativos con sus funciones, el ambiente donde se desarrolla la planta y la posible evolución.
- Introducir en la adquisición de destrezas en el manejo de técnicas para estudios histológicos y anatómicos y el buen uso del material óptico y de estudio.
- Establecer comparaciones e inferencias en base a observaciones y conocimientos básicos previos.
- Fundamentar y justificar las conclusiones a las que se arriban.
- Desarrollar espíritu crítico y reflexivo.

Contenidos mínimos:

1. Evolución de las formas en vegetales y su relación con el ambiente: morfología vegetal, concepto y alcance. Importancia socioeconómica y sanitaria. El curso evolutivo de los vegetales y sus ciclos biológicos. Transformaciones que permitieron la colonización del ambiente terrestre. Relaciones entre gametofito y esporofito. Adaptaciones mutuas entre la generación sexuada y la asexuada.

90





2. Interacción gametofito-esporofito y evolución de los sistemas de reproducción flor. Gametófitos masculino y femenino. Fecundación, desarrollo del fruto y las semillas, embrión, endosperma, germinación.
3. Exomorfoloía. Organización del cuerpo de la planta. Adaptaciones. Ramificación e inflorescencias.
4. Histología de órganos vegetativos. Tipos de células, tejidos y sistemas de tejidos. Meristemas. Pared celular. Epidermis y peridermis. Parénquima, colénquima y esclerenquima. Xilema. Floema. Estructuras secretoras.
5. Anatomía de órganos vegetativos. Raíz. Tallo. Hoja.

Biología Animal I

Carga Horaria: 80

Correlativas: Química Biológica, Fundamentos de Evaluación

Objetivos:

- Valorar la importancia del conocimiento de la Morfología Animal, como disciplina que permite explicar el diseño animal investigando los procesos y razones por los que se rige el patrón estructural de los grupos de vertebrados e invertebrados.
- 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 animales.

Contenidos mínimos:

1. Patrones Morfológicos de la Organización Animal. Características determinantes de la organización animal - Organización básica de los tejidos animales.
2. Características estructurales, funcionales y adaptativas más relevantes de los órganos y sistemas. Tegumento- Sistema esquelético-muscular- Sistema digestivo- Sistema Respiratorio- Sistema circulatorio- Sistema excretor- Sistema reproductor
3. Modelos de desarrollo animal. Gametogénesis - Etapas del desarrollo embrionario: segmentación, blastulación, gastrulación y neurulación. Análisis comparativo del desarrollo entre los diferentes grupos.

Didáctica General

Carga Horaria: 60

Correlativas: Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas, Fundamentos de Evolución, Química Biológica

Objetivos:

Al terminar el curso el estudiante debería ser capaz de:

- Caracterizar las situaciones didácticas desde un modelo teórico de referencia.
- Analizar problemáticas asociadas a la enseñanza y el aprendizaje, a los procesos de transposición y comunicación del conocimiento.
- Desarrollar criterios para las decisiones referidas al currículum de Biología y su enseñanza.
- Valorar las diferentes alternativas metodológicas para la enseñanza de la Biología.
- Desarrollar herramientas para el análisis de contextos educativos y prácticas docentes.

Contenidos mínimos:

1. La Didáctica como nexo entre la enseñanza, el aprendizaje y el objeto de conocimiento
- La Didáctica como área de conocimiento e investigación, sus dimensiones.
- Las situaciones didácticas como modelo de análisis de clases de Biología.





2. El currículum escolar y la construcción del conocimiento

- Conocimiento, currículum y contenido escolar.
- Conocimientos cotidianos, científicos y académicos.
- La comunicación y la construcción del conocimiento en los diferentes enfoques.
- La transposición didáctica.
- Los Diseños Curriculares de Argentina y de Córdoba como marco para el diseño de propuestas didácticas.

3. Metodologías para enseñar ciencias naturales

- La enseñanza, sus enfoques y concepciones. Diferentes modelos.
- La relación entre contenido y métodos de enseñanza.
- La evaluación como proceso regulador del aprendizaje y de la enseñanza.

4. Análisis de clases de ciencias naturales

- Herramientas conceptuales y metodológicas para el análisis de clases de Biología.
- Relación teoría-práctica. Las categorías de análisis y sus indicadores.
- Procesos de observación, registro, análisis y fundamentación.

Inglés

Carga Horaria: 65

Correlativas: Introducción a la Biología

Objetivos:

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

Contenidos mínimos:

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

Quinto Semestre

Didáctica de la Biología (anual: quinto y sexto semestres)

Carga Horaria: 120

Correlativas: Didáctica General, Psicología Educacional, Prácticas y Problemáticas, Biología Vegetal I, Biología Animal I

Objetivos:

Al terminar el curso el estudiante debería:

- Analizar la enseñabilidad de diferentes temáticas de Biología motivo de planificación.
- Analizar las diferentes problemáticas del campo teórico de la Didáctica de las Ciencias, en especial de la Biología.
- Desarrollar criterios para la selección y secuenciación de cada uno de los elementos del currículum de Biología.





- Valorar las diferentes alternativas metodológicas para la enseñanza de la Biología.
- Diseñar y desarrollar estrategias para la enseñanza de la Biología.

Contenidos mínimos:

1. Educación en Biología

- Conocimiento profesional. Los saberes de los docentes de ciencias.
- El conocimiento didáctico del contenido, su enseñabilidad y su relación con la alfabetización científica.
- La Didáctica de la Biología como disciplina.

2. La inmersión como proceso de conocimiento de la escuela

- Inmersión en institución educativa.
- El registro de la práctica.
- La interpretación de los datos y la elaboración del informe.

3. Enseñar Biología. Currículum y estrategias

- Las características epistemológicas de los diferentes campos temáticos de la Biología.
- Adecuación de los diferentes elementos del currículum a los modelos y enfoques.
- Variedad de estrategias para enseñar Biología.

4. El diseño de la enseñanza como forma de preparación para la práctica

- Proyectos curriculares y áulicos. La planificación docente.
- Los objetivos. La selección y organización de contenidos, estrategias y actividades.
- Recursos y materiales para la enseñanza.
- La evaluación de los aprendizajes y del diseño didáctico.

Biología Vegetal II

Carga Horaria: 80

Correlativas: Biología Celular y Molecular, Biología Vegetal I.

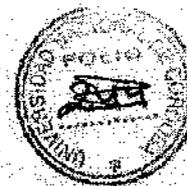
Objetivos:

- 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 respuestas de estas 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.
- Plantear problemas, hipótesis, objetivos y estrategias experimentales, analizar bibliografía y exponer un trabajo de investigación propio.

Contenidos mínimos:

1. Campo disciplinar de la Fisiología Vegetal, relación con otras disciplinas
2. Biología celular vegetal
3. Fotosíntesis y respiración. Metabolismo del carbono y obtención de energía
4. Nutrición mineral. Metabolismo del nitrógeno.
5. Economía del agua en las plantas.
6. Crecimiento y desarrollo vegetal.
7. Estrés





Biología Animal II

Carga Horaria: 95

Correlativas: Biología Celular y Molecular, Biología Animal I, Bioestadística.

Objetivos:

- 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 y comprender el funcionamiento de un organismo animal y los procesos que mantienen la homeostasis de su medio interno.
- Comprender la importancia de conocer los fenómenos de la fisiología animal en relación con otras asignaturas.
- Adquirir una base conceptual y experimental que permita seleccionar modalidades para la obtención, análisis y valoración de la información científica.

Contenidos mínimos:

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

Biodiversidad I

Carga Horaria: 90

Correlativas: Biología Vegetal I, Biología Celular y Molecular

Objetivos:

- Comprender los fundamentos de los sistemas de clasificación de la biodiversidad.
- Reconocer la diversidad filogenética, evolutiva y morfológica de Cianobacterias (Eubacteria) y Eucariotas correspondientes a los Supergrupos Excavata, Archaeplastida, SAR, Amoebozoa y Fungi en Opisthokonta.
- Indagar sobre los procesos evolutivos que subyacen la diversificación de los organismos.
- Adquirir destrezas en el reconocimiento y clasificación de la biodiversidad.
- Promover el pensamiento crítico en relación al conocimiento y valores positivos hacia la conservación de la diversidad biológica.

Contenidos mínimos:

1. Fundamentos de los sistemas de Clasificación.
2. Características filogenéticas, evolutivas y morfológicas de la biodiversidad.
3. Archaeplastida: Rhodophyceae y Chloroplastida.
4. Las primeras plantas terrestres. Plantas con esporas.
5. Las plantas con semillas.
6. Diversificación de las plantas con flores.
7. Excavata
8. SAR
9. Amoebozoa
10. Fungi (Opisthokonta)

Taller de Lenguajes y TIC

Carga Horaria: 60



90



Correlativas: Didáctica General, Biología Vegetal I y Biología Animal I

Objetivos:

- Comprender la complejidad y características de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), su impacto social y educativo.
- Conocer y valorar las posibilidades que aportan las tecnologías digitales en diversos procesos individuales y sociales.
- Identificar las TIC como herramientas mediadoras en la construcción de conocimiento.
- Desarrollar competencias conceptuales y metodológicas para el diseño de propuestas educativas que impliquen la integración de las TIC en las clases.

Contenidos mínimos:

1. Unidad n° 1: El contexto del cambio. La Sociedad Red

El contexto del cambio en el mundo actual. Las transformaciones sociales en los planos científicos, políticos-culturales, económicos y del conocimiento.

TIC y Sociedad. La Sociedad Red. La Web 2.0. Información y comunicación como nuevas condiciones del desarrollo y construcción de ciudadanía. Convergencia tecnológica. Lo ubicuo. Aprendizaje invisible.

2. Unidad n° 2: Diversidad de recursos, herramientas, lenguajes y sentidos

Nuevos modos de narrar: lo audiovisual, lo multimedial y lo hipertextual. Lectura y escritura en y con las tecnologías digitales. Concepción ampliada de alfabetismo.

3. Unidad 3. Enseñar Ciencias Naturales a través de las TIC.

Las Ciencias Naturales en la sociedad red. El acceso al conocimiento como práctica mediada. Recursos digitales en las aulas. Componentes y dimensiones para analizar la integración de los medios en la enseñanza. Diseños de materiales para la enseñanza de las ciencias naturales que integren TIC.

Sexto Semestre

Biodiversidad II

Carga Horaria: 90

Correlativas: Biología Animal II

Objetivos:

- Conocer e interpretar la diversidad de diferentes phyla de Metazoa, en base a su organización corporal, adaptaciones morfológicas y fisiológicas, fenómenos reproductivos y desarrollo.
- Reconocer la diversidad de Metazoa en relación al ambiente natural y cultural.
- Conocer ejemplos representativos de la fauna neotropical, con énfasis en la diversidad local, reconociendo las especies en peligro de extinción, la necesidad de su preservación, así como la importancia económica y/o sanitaria de determinados grupos.
- Comprender las bases de la clasificación de los taxones estudiados, sus relaciones filogenéticas e hitos de su historia evolutiva.
- Adquirir juicio crítico sobre diferentes criterios de clasificación y teorías y metodologías vigentes.

Contenidos mínimos:

1. Introducción a la diversidad de Metazoos. Nociones de Sistemática y Nomenclatura Zoológica.

2. Phylum Porifera.

3. Phylum Cnidaria.





4. Phylum Platyhelminthes.
5. Phylum Mollusca: Clases Polyplacophora, Bivalvia, Gastropoda, Cephalopoda.
6. Phylum Annelida.
7. Phylum Nematoda.
8. Phylum Arthropoda: Subphyla Chelicerata (Clase Arachnida), Crustacea y Uniramia (Insecta, Myriapoda)
9. Phylum Echinodermata.
10. Phylum Chordata: Subphylum Cephalochordata, Subphylum Craneata
11. Gnathostomata. Clado Condriichthyes y Teleostomi. Clado Tetrapoda. Lissamphibia.
12. Amniota. Clado Reptilia. Clado Mammalia

Genética

Carga Horaria: 90

Correlativas: Bioestadística, Biología Celular y Molecular

Objetivos:

- 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.
- Descubrir la universalidad del DNA en los seres vivos.
- Advertir la rápida evolución del conocimiento genético a partir de la manipulación de la molécula de DNA.
- Familiarizarse con las metodologías del análisis genético clásico y molecular.
- Desarrollar habilidad en técnicas y procedimientos básicos de la experimentación y genética.
- 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.
- Tomar conciencia de los problemas bioéticos y de las normativas que se van creando a raíz del desarrollo de la Genética Humana y de la Biotecnología.

Contenidos mínimos:

1. Análisis mendeliano
2. Citogenética
3. Genética Molecular
4. Alteraciones de la información genética
5. Ingeniería Genética
6. Introducción a la Genética de Poblaciones, Cuantitativa y Evolutiva
7. Bioética

Ecología y Conservación

Carga Horaria: 90

Correlativas: Ambiente Físico, Biología Animal II, Biología Vegetal II, Bioestadística

Objetivos Generales:

- Adquirir información sobre aspectos teóricos de la Ecología, poniendo especial énfasis en los principios evolutivos.
- 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.



90



Objetivos Específicos:

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

Contenidos mínimos:

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.

Problemática de la Educación en Ciencias

Carga Horaria: 60

Correlativas: Didáctica General, Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas

Objetivos:

- Valorar la importancia de constituirse en formador de formadores y el lugar de la Universidad en la formación inicial y continua.
- Reconocer distintas instancias de formación permanente.
- Dimensionar la importancia de los procesos de evaluación como herramientas de cambio y mejora permanente.

Contenidos mínimos:

1. La Universidad y la formación de formadores: aspectos sociales, políticos y culturales contemporáneos, con énfasis en el contexto de América Latina y Argentina. Políticas y legislación educativa. Tradiciones y trayectorias: Las prácticas científicas en el campo educativo.
2. La formación continua de docentes y el contexto socio-histórico. Enfoques y debates en el mundo, América latina y Argentina: perfeccionamiento, capacitación, actualización, especialización. Continuidad-discontinuidad entre los procesos de formación y los ámbitos institucional y áulico. Alternativas de formación continua de docentes a distintas escalas y de asesoramiento. Metas 2030: "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos".
3. Evaluación educativa: calidad y equidad en conflicto. Evaluación a docentes. Tensión: Acreditación de carreras y autonomía universitaria. Evaluación internacional, nacional (externo - interno).



99



Séptimo Semestre

Educación y Salud

Carga Horaria: 70

Correlativas: Didáctica de la Biología – Problemática de la Educación en Ciencias – Genética – Ecología y Conservación

Objetivos:

- Valorar la salud como un concepto complejo, sus marcos teóricos e identificar los factores que la condicionan.
- Comprender los procesos y las etapas de cambio que dieron lugar al establecimiento de la promoción de la salud y la relevancia de la educación en dicho proceso.
- Reconocer y analizar la realidad sanitaria y desarrollar herramientas y estrategias para la promoción de la salud en distintos ámbitos formales y en contextos no formales, en compromiso con la realidad sanitaria local y regional.
- Tomar conciencia del rol del educador como mediador en la promoción de la salud y de la calidad de vida.
- Desarrollar una actitud positiva para la construcción responsable y ética del área.

Contenidos Mínimos:

1. Salud y educación. Evolución histórica y epistemológica del concepto de salud. La salud en el ámbito escolar.
2. Estrategias de comunicación en educación y salud. Diseño, recursos y técnicas de un plan de comunicación. Proyectos de intervención.
3. El proceso salud – enfermedad. Epidemiología. Problemas sanitarios. Estrategias de promoción de la salud.
4. La salud del siglo XXI. Alimentación. Adicciones. Educación sexual integral.

Biogeografía

Carga Horaria: 75

Correlativas: Biodiversidad I, Biodiversidad II, Ecología y Conservación

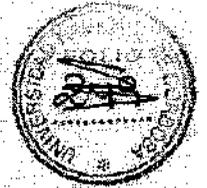
Objetivos:

- Comprender los procesos que, a distintas escalas temporales y espaciales, determinan los patrones de distribución de los seres vivos.
- Utilizar y evaluar distintos métodos de campo, laboratorio y estadísticos para poner a prueba hipótesis biogeográficas.
- Desarrollar una visión crítica para analizar hipótesis y trabajos de Biogeografía.

Contenidos mínimos

1. Perspectivas y alcances de la Biogeografía.
2. Patrones biogeográficos: gradientes y disyunciones.
3. Biogeografía de Islas.
4. Territorios biogeográficos.
5. Procesos biológicos en biogeografía: dispersión, adaptación, especiación, extinción e interacciones ecológicas.
6. Biogeografía y deriva continental.
7. Biogeografía del Cuaternario. Glaciaciones, refugios y relictos.
8. Biogeografía Histórica
9. Biogeografía humana. El hombre y los patrones de distribución
10. Biogeografía Aplicada





Innovación e Investigación en Educación en Ciencias (anual: séptimo y octavo semestres)

Carga Horaria: 140

Correlativas: Didáctica de la Biología, Problemática de la Educación en Ciencias, Genética, Ecología y Conservación

Objetivos:

- Analizar las distintas concepciones, perspectivas y modelos posibles para abordar innovaciones educativas.
- Considerar los paradigmas en la investigación educativa y sus consideraciones metodológicas.
- Resignificar la vinculación entre la innovación y la investigación educativa en la enseñanza de las ciencias.
- Valorar la importancia de la innovación y la investigación educativa como prácticas que retroalimentan la labor docente y el sistema educativo.
- Comprender los procesos de innovación e investigación a través del diseño y evaluación de propuestas concretas.
- Desarrollar habilidades en la elaboración de dimensiones de análisis, categorías e indicadores apropiados a la investigación.
- Desarrollar actitudes éticas frente a las distintas situaciones que involucren el diseño y la evaluación de las propuestas elaboradas.
- Desarrollar habilidades de escritura académica.
- Valorar la importancia de socializar los trabajos de innovación e investigación elaboradas.

Contenidos Mínimos:

1. La innovación educativa. Tendencias y procesos regionales e internacionales. Discursos y escenarios.
2. La investigación educativa. Corrientes epistemológicas vinculadas a la construcción del conocimiento en ciencias sociales. Herramientas teóricas y metodológicas.
3. La vinculación entre la innovación y la investigación en educación en ciencias. Configuración socio-histórica del rol del profesor como agente innovador e investigador.
4. Diseño, evaluación y comunicación de proyectos de innovación e investigación en educación en ciencias. Reflexión crítica en torno a los procesos de innovación e investigación. Escritura académica.

Práctica de la Enseñanza y Residencia (anual: séptimo y octavo semestres)

Carga Horaria: 200

Correlativas: Aprobadas para cursar: Biología Vegetal II, Biología Animal II, Biodiversidad I y Taller de Lenguajes y TIC.

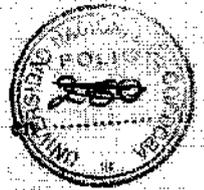
Regularizadas: Didáctica de la Biología, Genética, Biodiversidad II, Ecología y Conservación y Problemática de la Educación en Ciencias.

Para poder RENDIR EXAMEN FINAL o PROMOCIONAR se deberán tener todas las correlativas APROBADAS.

Objetivos:

- Integrar y reconstruir saberes pedagógico- didácticos a la luz de la práctica.
- Resignificar la complejidad de las situaciones educativas a partir de prácticas de enseñanza en Ciencias Biológicas.





- Diseñar, implementar, evaluar y comunicar experiencias de intervención curricular en instituciones educativas de nivel medio y superior, y en contextos no formales.
- Asumir el rol docente revalorizando la evaluación crítica de su propia práctica y la reflexión sobre la tarea docente.
- Desarrollar autonomía progresiva a lo largo del proceso de residencia.

Contenidos Mínimos:

1. Las prácticas en la formación docente. Concepciones sobre práctica docente. El valor de las prácticas y su reflexión en la formación docente de un profesional con cultura crítica.
2. Desarrollo de prácticas de enseñanza en dos etapas secuenciales a) Prácticas Iniciales y b) Prácticas Intensivas, en ambas etapas se realiza: Observación y análisis de prácticas educativas de Biología; Diseño e implementación de propuestas de intervención en instituciones de nivel medio y superior curriculares y de carácter extensionista; Identificación de los fundamentos teóricos emergentes de las prácticas; Las situaciones de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Biológicas como unidades de análisis para el aprendizaje y la reflexión docente.
3. El docente de Biología y la reflexión de sus prácticas. Reflexión y evaluación en instancias de triangulación sobre los saberes, prácticas y aprendizajes. El docente de biología ante los desafíos de la escuela actual. Reflexión desde y sobre la práctica de intervenciones educativas. La metacognición docente y la documentación narrativa de la experiencia pedagógica vivenciada en las prácticas.

Octavo Semestre

Educación Ambiental

Carga Horaria: 70

Correlativas: Educación y Salud

Objetivos:

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

- Interpretar la educación ambiental inserta en el proceso educativo formal y no formal.
- Valorar los procesos de enseñanza como mediadores en el proceso de desarrollo de la conciencia ambiental y de habilidades que permitan el reconocimiento y acción sobre los problemas ambientales en función de promover un desarrollo sostenible.
- Reconocer los vínculos entre los diversos actores de la comunidad y la escuela en relación a problemáticas ambientales locales, incidiendo en el proceso de formación de los alumnos como miembros de la escuela, el hogar y la comunidad.
- Trabajar la educación ambiental desde una perspectiva crítica, analítica y participativa, donde el sujeto tenga una posición activa frente al conocimiento, las habilidades y valores y sea capaz de generar cambios a favor del medio ambiente sin comprometer las condiciones futuras.

Contenidos Mínimos:

1. Fundamentos de la Educación Ambiental, su desarrollo histórico y conceptualizaciones.
2. Educación, medio ambiente y desarrollo. Desarrollo sostenible, sus dimensiones y factores.
3. Problemática ambiental a distintas escalas: globales, locales, rurales y urbanas. Sus agentes, causas, evolución de los procesos, efectos, prevención, monitoreo y soluciones.
4. Educación Ambiental en la escuela. Bases pedagógico-didácticas y su abordaje interdisciplinario.
5. Educación Ambiental no formal. Destinatarios, tipos de actividades de sensibilización e interpretación ambiental. Programas y organizaciones.





6. Legislación ambiental, Sistema jurídico en Argentina, normas y leyes más relevantes. Organismos involucrados y sus funciones. Áreas protegidas.

Materias electivas (séptimo-octavo semestres)

Antropología Biológica y Cultural

Carga Horaria: 70

Correlativas: Genética.

Objetivos:

- Conceptualizar la interrelación biología – cultura en su aplicación al fenómeno humano.
- Analizar la variabilidad biológica humana en sus tres dimensiones: tiempo-espacio-cultura.
- Interpretar la evolución humana en el marco de la evolución biológica general y en sus particularidades culturales.
- Contextualizar y analizar la ecología humana como una "ecología bio-cultural".

Contenidos mínimos:

1. Antropología General: las ciencias antropológicas.
2. La Naturaleza de lo Humano: Cultura y Lenguaje. Integración de la Cultura, Cultura y Personalidad.
3. La evolución humana: Los Primates y los prehomínidos, EL Homo en el Plio-Pleistoceno. EL Homo en el Pleistoceno. Evolución temporal de la Cultura. La singularidad evolutiva del Homo sapiens
4. Antropología ecológica y biodemografía: Biología, cultura y entorno. Biodemografía. Antropología y nutrición.

Anatomía Comparada

Carga Horaria: 70

Correlativas: Biodiversidad II

Objetivos:

- Conocer los modelos estructurales de los sistemas orgánicos de los distintos grupos de Vertebrados, sus semejanzas y diferencias para apreciar los cambios que se operan en la ontogenia y la filogenia.
- Determinar las tendencias evolutivas de cada sistema en cada grupo animal en relación su hábitat.
- Discriminar los fundamentos de homología, analogía, convergencia, divergencia y paralelismo evolutivo.
- Comprender y aplicar los fundamentos de los principios filogenéticos.
- Adquirir destreza y habilidad en el manejo de técnicas para disección de ejemplares y preparación de piezas anatómicas.
- Desarrollar habilidad para la interpretación y confección de cuadros sinópticos, diagramas, diapositivas, láminas, etc.
- Valorar la importancia de la Anatomía Comparada en la formación científica del Biólogo.

Contenidos mínimos:

1. Sistema tegumentario
2. Sistemas de sostén y movimiento
3. Sistema nervioso



al



- 4. Sistema circulatorio
- 5. Sistema urogenital

Biología de la Conservación

Carga Horaria: 70

Correlativas: Genética, Ecología y Conservación, Biogeografía

Objetivos:

- Comprender los alcances de la Biología de la Conservación a distintas escalas.
- Conocer y practicar metodologías científicas aplicables a la conservación.
- Comprender la relación entre las bases teóricas de la Ecología, el Comportamiento y la Evolución, y el uso de herramientas prácticas para abordar problemas de conservación.
- Adquirir flexibilidad de criterios en el uso de herramientas para la conservación analizando las situaciones de manera integral e interdisciplinaria.
- Diseñar acciones de conservación basadas en estudios de caso.
- *Contenidos mínimos:*
 1. Interfase entre Conservación, Ecología, Comportamiento y Evolución.
 2. Metodologías para evaluar la relación entre patrones y procesos a escala local y de paisaje.
 3. Conservación in situ, ex situ y reintroducción.
 4. Conservación a escalas de paisaje, biogeográficas y evolutivas.
 5. Ecología de la restauración.

Biología del Comportamiento

Carga Horaria: 60

Correlativas: Biodiversidad II, Ecología y Conservación.

Objetivos:

- Comprender las teorías, hipótesis y modelos del Comportamiento Animal en su contexto natural e integrar diferentes niveles de explicación.
- Determinar el valor adaptativo del comportamiento.
- Investigar el origen, evolución y papel de las pautas del comportamiento en la evolución de las especies.
- Utilizar la metodología de laboratorio y de campo, enfatizando una visión crítica en la puesta a punto de hipótesis.
- Analizar, evaluar, discutir y discrepar con las metodologías, resultados e interpretaciones de trabajos empíricos, dentro de contextos teóricos.
- Observar y aplicar la metodología científica en el estudio de un problema etológico real o imaginario.
- Conocer las técnicas básicas para localizar y acceder a las fuentes de documentación.
- Conocer las aplicaciones actuales del conocimiento del Comportamiento Animal en la Biología de la Conservación.

Contenidos mínimos:

1. Un enfoque evolutivo del Comportamiento Animal.
2. La ontogenia del comportamiento: mecanismos, función y evolución.
3. La organización del comportamiento.
4. Adaptación del comportamiento para la supervivencia.
5. La evolución de la comunicación.
6. Comportamiento social. La evolución del comportamiento alimentario.

op





7. Eligiendo donde vivir.
8. La evolución del comportamiento reproductivo.
9. La evolución de los sistemas de apareamiento y selección sexual.
10. La evolución del cuidado parental.
11. Aplicación del estudio del comportamiento en la Biología de la Conservación.

Biología del Desarrollo Animal

Carga Horaria: 60

Correlativas: Biología Animal II, Genética, Inglés

Objetivos:

Al terminar el curso el estudiante deberán ser capaces de:

- Asimilar el concepto de Biología del Desarrollo Animal como resultado de los conocimientos multidisciplinares integrados sobre estructura, función, componentes moleculares y regulación del embrión en desarrollo.
- Examinar al embrión como organismo autónomo y consolidar el concepto de niveles de organización ontogenética.
- Analizar las bases moleculares de la embriogénesis con un concepto tiempo-espacial.
- Conocer los fundamentos, resultados y limitaciones de los métodos utilizados para el estudio del embrión y de su ambiente.
- Desarrollar la capacidad para obtener, seleccionar y comunicar la información biológica pertinente, utilizando correctamente el vocabulario específico.
- Utilizar criterios y metodologías científicas para resolver problemas concretos de la biología del desarrollo.
- Aplicar técnicas de laboratorio para obtener datos observacionales y experimentales sobre el desarrollo embrionario in vivo e in vitro, y estimular el trabajo en equipo.

Contenidos mínimos:

1. ¿Qué es la Biología del Desarrollo? Un viaje desde la anatomía hacia la biología molecular.
2. Estrategias para la Fertilización: las gametas y algunos mecanismos para su encuentro.
3. Diversidad Celular en el Embrión: unidad en los mecanismos y diferencias en los resultados.
4. La División del Trabajo en el Desarrollo: señales moleculares + interacciones = embrión.
5. Ecología Embrionaria: influencias ambientales y microambientales en el desarrollo.

Biología del Desarrollo Vegetal

Carga Horaria: 60

Correlativas: Biología Vegetal II.

Objetivos:

- Complejizar los saberes referidos al desarrollo de las plantas y su fisiología.
- Comprender la regulación por factores endógenos y ambientales del crecimiento y del desarrollo en las plantas, analizando las distintas vías de señalización iniciadas por esos factores, sus componentes y sus interacciones.

Contenidos mínimos:

1. Competencia, determinación y diferenciación. Crecimiento y desarrollo. Conceptos generales.
2. La comunicación entre las células y entre las distintas partes de la planta. Moléculas transmisoras de la información metabólica y ambiental. Generalidades.
3. Vías de señalización. Componentes más comunes de las vías de señalización. Receptores.



90



Transducción de la señal.

4. La luz como señal moduladora del crecimiento y desarrollo en vegetales. Señales endógenas: hormonas, azúcares, compuestos nitrogenados. Convergencia de los metabolismos del carbono y del nitrógeno.
5. Compuestos tóxicos del oxígeno. Clases de especies activas de oxígeno (ROS). Efecto de las ROS en las células: señal oxidativa vs. daño oxidativo.
6. Participación de las ROS en diversas vías de señalización. Evolución del pensamiento científico acerca del papel de las ROS en la señalización durante el desarrollo.

Biología de la Simbiosis

Carga Horaria: 60

Correlativas: Biodiversidad I, Biodiversidad II

Objetivos:

- Reconocer los fenómenos simbióticos e identificar sus implicancias en la evolución de los organismos y la diversificación de la vida.
- Comprender las formas y aplicar las metodologías utilizadas para llegar a dichos conocimientos.
- Resolver problemas científicos, tecnológicos y profesionales relacionados a la disciplina.
- Desarrollar espíritu crítico.

Contenidos mínimos:

1. Conceptos, principios y teorías de la materia.
2. Teoría simbiótica de la célula.
3. Simbiosis que involucra a procariotas.
4. Simbiosis hongo-planta.
5. Simbiosis que involucra a animales.

Biofísica Química

Carga Horaria: 75

Correlativas: Biología Celular y Molecular.

Objetivos:

- Conocer los principios de la bioenergética estática y dinámica.
- Comprender los conceptos fundamentales y las implicancias biotecnológicas de la modulación, evolución y autoorganización de sistemas bioquímicos dinámicos.
- Interpretar la complejidad biológica a partir de conceptos termodinámicos y cinéticos.

Contenidos mínimos:

1. Energética, cambios de estado, termodinámica de mezclas, disoluciones reales, termodinámica química, electroquímica, principios de termodinámica estadística.
2. Interpretación cinético termodinámica de la complejidad biológica.
3. Bioquímica supramolecular.

Ecología de Comunidades y Ecosistemas

Carga Horaria: 70

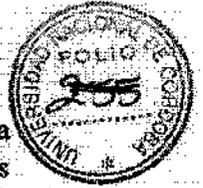
Correlativas: Ecología y Conservación y Biogeografía.

Objetivos:

- Desarrollar conocimientos fundamentales de la teoría ecológica para abordar aspectos específicos combinando profundidad con visión de contexto.

ap





- Comprender que no existe división real entre comunidades y ecosistemas, sino que la estructura y dinámica de ambos están inextricablemente ligados por los flujos de los materiales y la energía.
- Manejar el cuerpo teórico existente de una disciplina estimulando el pensamiento original fundamentales en la producción de nuevas ideas.
- Recortar problemas bien definidos de la complejidad de los sistemas reales y plantearse diseños coherentes con las preguntas que se quiere responder son herramientas básicas en la construcción del conocimiento ecológico.
- Internalizar las herramientas metodológicas de una disciplina mediante el proceso de resolución de problemas.
- Promover a la comunicación eficaz mediante el manejo fluido de las fuentes bibliográficas y la adquisición de habilidades para la comunicación oral y escrita de resultados y conclusiones.

Contenidos:

1. El campo de la ecología de comunidades y ecosistemas
2. Las comunidades como respuesta los flujos de materia y energía
3. La influencia de las comunidades sobre los flujos de materia y energía
4. La biodiversidad como elemento clave de integración entre estructura de comunidades y procesos ecosistémicos
5. Servicios ecosistémicos, conservación y desarrollo sustentable
6. Elaboración de proyectos en ecología
7. Comunicación en ecología

Ecología de Poblaciones

Carga Horaria: 70

Correlativas: Ecología y Conservación, Educación Ambiental.

Objetivos:

- Reestructurar a un mayor grado de profundidad conceptos teóricos relativos a la ecología de poblaciones.
- Analizar y modelar la dinámica de poblaciones.
- Aplicar los conceptos en la problemática del manejo de vida silvestre.

Contenidos mínimos:

1. Conceptos Básicos.
2. Aplicación de la dinámica poblacional en el manejo de vida silvestre.
3. Metapoblaciones.
4. Modelos estocásticos de proyección poblacional.
5. Análisis de elasticidad

Entomología

Carga Horaria: 75

Correlativas: Biodiversidad I y Genética.

Objetivos:

- Conocer el modelo básico de organización estructural y funcional de los insectos.
- Conocer la diversidad biológica y taxonómica de los insectos en relación a los diferentes ambientes que colonizan.
- Comprender la importancia de los insectos en los ambientes donde viven.
- Aplicar metodología para la captura, conservación y clasificación de los insectos.



90



- Conocer los distintos métodos para el control de insectos perjudiciales.
- Sistematizar información relevante de los distintos grupos taxonómicos para visualizar tendencias evolutivas.

Contenidos mínimos:

1. El cuerpo de los insectos.
2. Mantenimiento y movimiento. Sistemas.
3. Organización del sistema nervioso, endocrino y comportamiento
4. Desarrollo y reproducción, la metamorfosis de los insectos
5. Ecología entomológica
6. Relaciones evolutivas de los insectos.
7. Control y manejo de insectos plaga

Etnobotánica

Carga Horaria: 70

Correlativas: Biodiversidad I

Objetivos:

- Comprender la importancia de las plantas para la humanidad.
- Comprender las plantas utilizadas por el hombre resaltando diversos aspectos relacionados con ellas (etimología, origen, historia, distribución, importancia económica, particularidades morfológicas, químicas, y fisiológicas, etc.)
- Reconocer los productos que elaboran las plantas y sus aplicaciones principales.
- Reconocer a nivel microscópico alguna de las estructuras vegetales utilizadas por el hombre en su vida cotidiana.

Contenidos mínimos:

1. Plantas silvestres y plantas cultivadas, estados intermedios.
2. Valor nutritivo de los alimentos.
3. Materiales de origen vegetal utilizados en construcciones, arte y culturas tradicionales.
4. Fibras: origen y clasificación; extracción.
5. Fitoquímica tradicional.
6. Plantas biodinámicas.
7. Recursos amiláceos: el sustento de la vida.
8. La percepción de sabores y perfumes.
9. Plantas y bebidas.
10. Las plantas y la religión
11. Plantas que cambiaron la historia
12. Etnobotánica aplicada. Comercialización y desarrollo sustentable. Conservación de recursos genéticos de origen vegetal.
13. Métodos y técnicas utilizados en estudios etnobotánicos.

Filosofía de las Ciencias

Carga Horaria: 45

Correlativas: Epistemología y Metodología de las Ciencias

Objetivos:

- Interpretar el desarrollo de la filosofía de la ciencia a través de sus contextos.
- Analizar el valor de la explicación científica y de la conformación de una teoría.





- Evaluar los criterios que distinguen al conocimiento científico de otras formas de conocimiento
- Examinar, de modo crítico, las bases filosóficas de las principales teorías de la Biología.

Contenidos mínimos:

1. La explicación científica. La definición del dato en el contexto de la investigación.
2. Teorías sobre la explicación científica. Explicación y leyes.
3. La confirmación en ciencia. Confirmación y corroboración.
4. Posturas filosóficas sobre la confirmación científica.
5. El concepto de teoría científica. Visión clásica, histórica y semántica de las teorías.
6. Concepciones filosóficas de las teorías de la evolución y de la sistemática en Biología.

Fisiología de los Sistemas Nervioso y Endócrino

Carga Horaria: 75

Correlativas: Biología Animal II

Objetivos:

- Conocer los fundamentos de técnicas de estudio aplicados a la investigación de la fisiología neuroendócrina.
- Adquirir conocimientos sobre las funciones especiales del Sistema Nervioso Humano.
- Interpretar información científica relacionada con los contenidos de la asignatura.

Contenidos mínimos:

1. Neuroquímica.
2. Neuroendocrinología
3. Neuroendocrinología del comportamiento.
4. Técnicas de estudio en Fisiología Neuroendocrinológica.
5. Funciones especiales del Sistema Nervioso.
6. Psiconeuroendocrinología.
7. Psiconeuroinmunología.

Genética de Poblaciones y Evolución

Carga Horaria: 75

Correlativas: Genética, Ecología y Conservación

Objetivos:

- Comprender los principios que rigen el origen y mantenimiento de la variabilidad genética de las poblaciones naturales; conocer las técnicas más utilizadas en su análisis.
- 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.
- Abordar racionalmente el estudio de la evolución sobre la base del conocimiento de los principios fundamentales de la Genética de Poblaciones.
- 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.
- Desarrollar habilidades para realizar una correcta interpretación y análisis crítico independiente de material bibliográfico en el área de la Evolución biológica.
- Comprender los fundamentos teóricos sobre los principios que rigen el origen y mantenimiento de la variabilidad genética de las poblaciones naturales, y la aplicación de técnicas moleculares y estadísticas para su análisis.



90



Contenidos mínimos

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.

Matemática II

Carga Horaria: 70

Correlativas: Matemática I

Objetivos:

- Reconocer la necesidad de la matemática para el desarrollo de las ciencias biológicas.
- Asimilar conceptos básicos de sucesiones y series.
- Adquirir destreza en el manejo de números complejos, matrices y resolución de sistemas de ecuaciones.
- Adquirir conocimientos básicos de álgebra lineal y sus aplicaciones a la Biología.

Contenidos mínimos:

1. Números complejos.
2. Series y desarrollos finitos.
3. Ecuaciones diferenciales ordinarias
4. Álgebra de matrices.
5. Sistemas de ecuaciones.
6. Aplicaciones lineales
7. Sistemas Dinámicos

Microbiología

Carga Horaria: 90

Correlativas: Biodiversidad I.

Objetivos:

- Conocer la estructura y función de los microorganismos.
- Adquirir habilidad para aislamiento, cultivo y determinación de actividad de microorganismos.
- Adquirir habilidad para determinar el número de microorganismos en una muestra y para medir su velocidad de crecimiento
- Analizar el crecimiento de poblaciones de microorganismos unicelulares.
- Analizar los procesos metabólicos de los microbes y relacionarlos con las variables ambientales a fin de inferir la regulación y control de los mismos.
- Desarrollar criterios para la determinación de aptitud microbiológica de alimentos.
- Reconocer, determinar y evaluar el rol de los microorganismos como transformadores de materia y energía en la naturaleza.





- Conocer la forma en que el hombre puede controlar la actividad de los microorganismos y obtener beneficios con ello.
- 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.
- Ejercitar la búsqueda y selección de información.
- 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.

Contenidos mínimos:

1. Introducción a la Microbiología.
2. Los microorganismos celulares.
3. Aislamiento y crecimiento de microorganismos.
4. Metabolismo microbiano.
5. Taxonomía bacteriana.
6. Actividades microbianas de importancia para el hombre y el ambiente.
7. Microorganismos no celulares: Virus.

Neurobiología Celular y Molecular

Carga Horaria: 70

Correlativas: Biología Animal II y Genética.

Objetivos:

- Comprender aspectos funcionales de la Neurobiología.
- Discutir trabajos científicos relacionados con cada uno de los tópicos a desarrollar.
- Realizar prácticas de laboratorio empleando algunas técnicas comunes en neurobiología.

Contenidos mínimos:

1. Introducción general: neuronas y sistemas de neurotransmisión.
2. Factores Tróficos: distintos tipos, neurotrofinas, localización, sus receptores, funciones, transporte.
3. Muerte Neuronal: apoptosis, necrosis, modelos de enfermedades neurodegenerativas: Parkinson, Status Epilepticus, Alzheimer, Isquemia.
4. Señalización Intracelular: cascadas de señales, vías, participación en apoptosis y en supervivencia neuronal.
5. Plasticidad Neuronal: memoria y aprendizaje, mecanismos plásticos en la acción de drogas de adicción, etc.
6. Neurogénesis: stem cells, aplicaciones y trasplantes cerebrales, funcionalidad.

Paleobiología

Carga Horaria: 70

Correlativas: Biodiversidad I, Biodiversidad II y Ecología y Conservación

Objetivos:

- Conocer los primeros representantes de los distintos grupos de organismos y las principales líneas de la evolución de las formas extinguidas y actuales.
- Conocer los principales eventos (extinciones, recuperaciones y diversificaciones) ocurridos a los organismos desde la aparición de la vida.
- Comprender las causas que provocaron esos eventos.



90



- Aplicar conocimientos previos (evolución y ecología) en el análisis y discusión de las causas de la diversificación de los organismos y la aparición de los grandes grupos.

Contenidos mínimos:

1. La preservación de los organismos: Tafonomía y paleoecología.
2. La distribución temporal de los organismos. Bioestratigrafía.
3. La distribución espacial de los organismos. Paleobiogeografía.
4. Los restos fósiles más antiguos. Evidencias. La gran explosión cámbrica y el origen de los planes corporales.
5. La diversidad de la vida durante las Eras Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica.
6. Las extinciones masivas. Sus causas. Recuperaciones. Eventos de diversificación.

Parasitología

Carga Horaria: 75

Correlativas: Biodiversidad II, Ecología y Conservación.

Objetivos:

- Interpretar el fenómeno parasitario.
- Formular propuestas que permitan un manejo adecuado de las diferentes problemáticas que puedan suscitarse.
- Integrar los conocimientos adquiridos en asignaturas anteriores que se refieren a algún aspecto de la Parasitología.
- Aplicar la metodología para la detección y reconocimiento de parásitos.
- Desarrollar un espíritu crítico y reflexivo frente a cualquier fenómeno biológico.

Contenidos mínimos:

1. Origen del Parasitismo
2. Adaptaciones a la vida parasitaria.
3. Ciclos Biológicos
4. Transmisión
5. Especificidad
6. Interacciones parásito-parásito y huésped-parásito.
7. Parasitosis de importancia médica, veterinarias y agronómicas.

Productos Naturales

Carga Horaria: 75

Correlativas: Biología Animal II y Biología Vegetal II.

Objetivos:

- Desarrollar habilidad para la búsqueda y análisis de material bibliográfico.
- Adquirir una clara comprensión de la relación existente entre el campo biológico y químico.
- Utilizar los conocimientos de química para comprender las complejas interacciones y las adaptaciones co-evolutivas que se producen entre planta-planta, animal-animal y planta-animal.
- Efectuar una correcta aplicación de los diversos métodos, técnicas y procedimientos más comúnmente empleados en Química Orgánica.
- Llevar a cabo una formulación adecuada de problemas e hipótesis científicas y de los procedimientos de verificación de esas hipótesis.
- Desarrollar habilidades y destrezas en la aplicación flexible de las técnicas que más asiduamente se pueden emplear.





- Comprender la interrelación de la química de los productos naturales con el resto de las asignaturas que integran la carrera.

- Desarrollar el pensamiento crítico.

Contenidos mínimos:

1. La vía del acetato: ácidos grasos y policétidos.
2. Aminoácidos, péptidos y proteínas.
3. Hidratos de carbono.
4. Alcaloides.
5. La vía del mevalonato: terpenoides y esteroides.
6. La vía del shiquimato: fenoles y fenolpropanoides.
7. Glicosidos cianogénicos, glucosinolatos y cisteina sulfoxidos. Betalainas.

Uso Sustentable de Recursos Naturales

Carga Horaria: 70

Correlativas: Ecología y Conservación.

Objetivos:

- Definir uso sustentable dentro del marco natural, social y económico.
- Definir el alcance y la contribución posible desde la dimensión ambiental.
- Contribuir a complementar propósitos de producción, de conservación y de calidad de vida.

Contenidos mínimos:

1. Sustentabilidad
2. El soporte bio-geo-físico de la sustentabilidad
3. Parámetros indicadores de sustentabilidad. La comunidad vegetal
4. Parámetros indicadores de sustentabilidad. El paisaje y la dimensión espacial.
5. Parámetros indicadores de sustentabilidad. El paisaje y la dimensión temporal.

10. ENFOQUES METODOLÓGICOS

En la carrera del Profesorado en Ciencias Biológicas los alumnos tendrán contacto con una variedad de aproximaciones metodológicas tales como los análisis comparativos, sistémicos, hipotético-deductivos, históricos, y las modelizaciones. Para ello se orienta a los estudiantes desde las materias y las tutorías, y a su vez, se generan espacios para que éstos conozcan las líneas de investigación que se están desarrollando en cada área específica. Esto requerirá reforzar los lazos entre lo que se investiga y lo que se enseña.

Otro de los elementos que tiene como propósito este Plan es construir una visión integral de los conocimientos y darle carácter funcional. Esto implica seleccionar objetivos, actividades y conceptos que permitan que el tratamiento del contenido en las clases surja de la respuesta a problemas e interrogantes, retomando los conocimientos previos de los estudiantes. Es también necesario integrar, en la curricula y en los aprendizajes, los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la disciplina, en el marco de un diseño flexible, con eje en conceptos estructurantes y en actividades integradoras.

Asimismo, desde perspectivas constructivistas (psicogenética y sociohistórica), adquiere centralidad la acción subjetiva e intersubjetiva en la construcción de los aprendizajes situados. Esto requiere atender a las interacciones recíprocas entre la actividad del sujeto que aprende, los objetos





de conocimiento y el contexto situacional que los pone en relación, propiciar sucesivos equilibrios entre *continuidad* -recuperación de los saberes previos y esquemas interpretativos del sujeto que aprende- y *novedad*, y promover instancias de trabajo epistémico intersubjetivo que posibilite que todos los participantes alcancen mayores niveles de desarrollo y autonomía.

11. MODOS DE EVALUACIÓN

La capacidad de análisis, inferencia, interpretación, explicación y evaluación, sustentados por la autorregulación y actitud investigativa, honesta, flexible y de vigilancia epistemológica, se convierte en lo que distingue al profesional que está capacitado para enfrentar los desafíos de la sociedad actual. Los contextos cambiantes y diversos en los que se desempeñan actualmente los profesores demandan de un pensamiento altamente complejo. 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:

- Dominio y progresión en torno al 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.
- Problematización 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, analógico, generalización, etc.).
- Valoración de la 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 en general y en la FCEFYN en particular, se seleccionará el sistema de evaluación correspondiente (E): promoción total, promoción parcial, coloquio, examen final, etc.)



12. INSTRUMENTACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS (TRANSICIÓN)



12.1. Características generales previstas para la transición

El Plan 2018 del Profesorado en Ciencias Biológicas, será implementado año tras año a partir de la fecha de comienzo de dicha implementación. Los alumnos del plan anterior que opten por cambiarse al Plan 2018 y cuyas asignaturas aún no han sido implementadas podrán cursar las equivalentes del Plan 1990 (Tabla 7).

Asimismo, y considerando los alumnos del Plan 1990 que decidan mantenerse en dicho plan luego de la implementación del Plan 2018, el dictado de las asignaturas del Plan 1990 se ajustará a la curricula del Plan 2018 en cuanto a la distribución del dictado de las diferentes asignaturas en los dos semestres, manteniendo la cantidad de horas y contenidos correspondientes al Plan 1990. Asimismo, se mantendrá vigente la toma de exámenes correspondiente al Plan 1990 hasta la caducidad del mismo.

A los alumnos que deseen optar por el pase al Plan 2018, se les reconocerán las equivalencias detalladas en la Tabla 7 además de las siguientes alternativas:

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Epistemología y Metodología de las Ciencias (Plan 2018)" se deberá tener aprobada "Introducción a la Biología (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica como "Aprobada", sin calificación numérica.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Fundamentos de Evolución (Plan 2018)" se deberá tener aprobada "Introducción a la Biología (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica como "Aprobada", sin calificación numérica.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Física General (Plan 2018)" se deberán tener aprobadas las asignaturas "Física I y Física II (Plan 1990)", y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica con la calificación final que resulte del promedio de ambas asignaturas provenientes del Plan 1990.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Educación Ambiental (Plan 2018)" se deberá tener aprobada "Problemática Ambiental (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica con la calificación final que corresponda a la asignatura proveniente del Plan 1990.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Problemática de la Educación en Ciencias (Plan 2018)" se deberá tener aprobada "Problemática de la Educación en Ciencias (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de





Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica con la calificación final que corresponda a la asignatura proveniente del Plan 1990.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Didáctica de la Biología (Plan 2018)" se deberá tener aprobada "Didáctica Especial (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica con la calificación final que corresponda a la asignatura proveniente del Plan 1990.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Innovación e Investigación en Educación en Ciencias (Plan 2018)" se deberá tener aprobadas "Taller Educativo I y II (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica con la calificación final que resulte del promedio de ambas asignaturas provenientes del Plan 1990.

- Para reconocer la aprobación de la asignatura "Práctica de la Enseñanza y Residencia (Plan 2018)" se deberá tener aprobada "Práctica de la Enseñanza (Plan 1990)" y un trabajo específico de la temática cuyos contenidos, modalidad y extensión será requerido y evaluado por la misma Cátedra, una vez que cuente con la aceptación por parte de la Escuela de Biología. Esta asignatura figurará en la historia académica con la calificación final que corresponda a la asignatura proveniente del Plan 1990.

A partir de la aprobación del nuevo plan de estudios, la Escuela de Biología continuará trabajando para incorporar cualquier medida necesaria que pudiera no haber sido contemplada en este punto, para facilitar tanto la implementación del Plan de Estudios 2018 como la transición desde el plan anterior, la cual será debidamente elevada al HCD para su aprobación.

El Plan de estudios 2018 contendrá el siguiente esquema de *Correlatividades* (ver Tabla 6).

Tabla 6. Correlatividades de las asignaturas del Plan 2018: Para poder CURSAR una asignatura se deberán tener REGULARIZADAS sus correlativas correspondientes, y para poder RENDIR EXAMEN FINAL o PROMOCIONAR se deberán tener APROBADAS dichas correlativas. Se exceptúa a esta condición la asignatura Práctica de la Enseñanza y Residencia en la cual se indican las correlativas correspondientes.

Semestre	Asignatura	Correlativas
CINEU	Matemática	
	Química	
	Ambientación Universitaria	
	Biología	
Primero	Epistemología y Metodología de las Ciencias	
	Introducción a la Biología	Química CINEU - Biología CINEU
	Química General	Química CINEU
Segundo	Matemática I	Matemática CINEU
	Fundamentos de Evolución	Introducción a la Biología
	Química Orgánica	Química General





	Física General	Matemática I
	Pedagogía	Epistemología y Metodología de la Ciencias
	Psicología de los Aprendizajes Escolares	Epistemología y Metodología de la Ciencias
Tercero	Bioestadística	Matemática I
	Química Biológica	Química Orgánica - Física General
	Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas	Pedagogía - Psicología de los Aprendizajes Escolares
	Ambiente Físico	Introducción a la Biología
Cuarto	Biología Celular y Molecular	Química Biológica - Física General
	Biología Vegetal I	Fundamentos de Evolución - Química Biológica
	Biología Animal I	Fundamentos de Evolución - Química Biológica
	Didáctica General	Psicología de los Aprendizajes Escolares - Química Biológica - Fundamentos de Evolución
	Inglés	Introducción a la Biología
Quinto	Biología Vegetal II	Biología Vegetal I - Biología Celular y Molecular
	Biología Animal II	Biología Animal I - Biología Celular y Molecular - Bioestadística
	Didáctica de la Biología (anual)	Didáctica General - Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas - Biología Vegetal I - Biología Animal I
	Biodiversidad I	Biología Vegetal I - Biología Celular y Molecular
	Taller de Lenguajes y TIC	Didáctica General - Biología Vegetal I - Biología Animal I
Sexto	Genética	Bioestadística - Biología Celular y Molecular
	Biodiversidad II	Biología Animal II
	Ecología y Conservación	Ambiente Físico - Biología Vegetal II - Biología Animal II - Bioestadística
	Problemática de la Educación en Ciencias	Didáctica General - Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas
Séptimo	Biogeografía	Biodiversidad I - Biodiversidad II - Ecología y Conservación
	Práctica de la Enseñanza y Residencia (anual)	Aprobadas para cursar: Biología Vegetal II, Biología Animal II, Biodiversidad I y Taller de Lenguajes y TIC. Regularizadas: Didáctica de la Biología, Genética, Biodiversidad II, Ecología y Conservación y Problemática de la Educación en Ciencias. Para poder RENDIR EXAMEN FINAL o PROMOCIONAR se deberán tener todas las correlativas APROBADAS.
	Innovación e Investigación en Educación en Ciencias (anual)	Didáctica de la Biología - Problemática de la Educación en Ciencias - Genética - Ecología y Conservación
	Educación y Salud	Didáctica de la Biología - Problemática de la Educación en Ciencias - Genética - Ecología y Conservación
Octavo	Educación Ambiental	Educación y Salud



El Plan de estudios 2018 requerirá el siguiente sistema de *equivalencias* con el plan 1990 (ver

Tabla 7)



Tabla 7. Equivalencias entre las asignaturas de los Planes 1990 y 2018 de Profesorado en Ciencias Biológicas

Asignaturas del Plan 1990 del Profesorado en Ciencias Biológicas (Carrera de origen)	Asignaturas del Plan 2018 del Profesorado en Ciencias Biológicas (Carrera de destino)
Matemática (CINEU)	Matemática (CINEU)
Química (CINEU)	Química (CINEU)
Ambientación Universitaria (CINEU)	Ambientación Universitaria (CINEU)
Biología (CINEU)	Biología (CINEU)
Química General	Química General
Introducción a la Biología	Introducción a la Biología
Matemática I	Matemática I
Química Orgánica	Química Orgánica
Pedagogía	Pedagogía
Estadística y Biometría	Bioestadística
Química Biológica	Química Biológica
Ambiente Físico	Ambiente Físico
Psicología Educativa	Psicología Educativa, Prácticas y Problemáticas
Biología Celular	Biología Celular y Molecular
Morfología Vegetal	Biología Vegetal I
Morfología Animal	Biología Animal I
Didáctica General	Didáctica General
Fisiología Vegetal	Biología Vegetal II
Fisiología Animal	Biología Animal II
Genética	Genética
Diversidad Vegetal I - Diversidad Vegetal II	Biodiversidad I
Diversidad Animal I - Diversidad Animal II	Biodiversidad II
Ecología	Ecología y Conservación
Biogeografía	Biogeografía
Educación para la Salud	Educación y Salud

12.2. Caducidad de planes vigentes

Fecha de caducidad del Plan 1990: ciclo lectivo 2025 (fecha límite: 31/03/2026), u 8 años a partir de la implementación del nuevo plan, considerando una fecha de caducidad máxima igual al doble del tiempo de duración total del nuevo plan (lo que ocurra más tarde).

13. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Se realizará un seguimiento que revise las propuestas de enseñanza, los procesos de aprendizaje que se generan, el tratamiento del objeto de conocimiento y los contextos de las tareas y sus interacciones. Estas tareas serán realizadas por la Escuela de Biología y el Departamento de Enseñanza de la Ciencia y Tecnología de la FCEPyN-UNC siguiendo los lineamientos propuestos por CONEAU.



90

14. REQUERIMIENTOS

La FCEFyN cuenta recursos humanos (docentes especialistas para todos los campos de formación propuestos en el plan) y materiales para la implementación del nuevo plan así como con la infraestructura necesaria.




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





Mgter. Ing. PABLO G. RECABARREN
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

