



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
LITORAL

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS

REFORMA CURRICULAR

PROFESORADO EN BIOLOGIA

NIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS

1. TRANSFORMACIÓN CURRICULAR EN LAS CARRERAS DE PROFESORADO

En el año 1991 se produjeron en la Facultad de Formación Docente en Ciencias una serie de importantes cambios curriculares que fueron consecuencia de un proceso que resultó coincidente con la transformación de la Escuela Universitaria del Profesorado, dependiente del Rectorado, en una nueva Facultad. La transformación partió de pensar la Facultad “en el contexto de la problemática de la Universidad, los desarrollos contemporáneos y encarar el replanteo de la formación docente en un marco de equilibrio entre las funciones básicas de la Universidad, esto es la docencia, la investigación y la extensión”.

En las propuestas, el énfasis estuvo puesto tanto atender a las nuevas exigencias sociales para la formación docente, como en la incorporación de los cambios teóricos –científicos ocurridos en las disciplinas y el conocimiento como instrumento de abordaje de la realidad para su comprensión y transformación.

El nuevo currículo incluyó dos líneas de conocimientos fundamentales: el eje de la Formación Científica de la Especialidad y el eje de Formación Científica en el área educativa, en una relación que busca la integración desde la perspectiva de una formación sólida no escindida, que le permita al futuro graduado actuar sobre la realidad no solo para entenderla y/ o explicarla sino para transformarla.

En paralelo a la Reforma Curricular, se constituyó una Comisión de Seguimiento y Evaluación Curricular con funcionamiento permanente e integrada con representantes de los departamentos y alumnos que realiza acciones de evaluación de carácter participativo, destinadas al ajuste y modificaciones que la aplicación de los planes de estudio demandare.

En el año 1993 se crearon la Licenciaturas en Historia, Geografía, Letras y Biodiversidad, cuyos basamentos fundamentales lo constituyen en términos disciplinares, tanto el eje de la formación científica de las especialidades como la investigación. La importancia y relevancia de la Facultad en la región, y en el contexto de la propia Universidad, como las demandas que las sustentan y fundamentan avalaron la creación de estas nuevas carreras.

Actualmente, y considerando la necesidad de dar continuidad a la tarea iniciada en los planos curriculares, se plantean nuevos requerimientos que la Facultad asume. Esto obligó a la revisión de las estructuras curriculares y de los perfiles profesionales (las lógicas de las profesiones, de las disciplinas y de la formación) así como de la ubicación de la Facultad en un mundo interrelacionado en el que se han acertado notablemente las distancias. Ello implica la necesidad de proyectar la mirada más allá del entorno, a un espacio académico ampliado, donde se están borrando las fronteras espaciales.

Entre los antecedentes y aspectos que se han considerado merecen destacarse:

- PROGRAMA MILLENIUM de la Universidad Nacional del Litoral. Dirección de Programación Académica. Secretaría . Secretaría Académica. U.N.L. 1997.
- REGLAMENTO DE CARRERAS DE GRADO. Dirección de Programación Académica. Secretaría Académica. U.N.L. 1998.
- INFORME FINAL Y PLAN DE ACCION. Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe. La Habana, Cuba Nov. 1996.
- Documentos elaborados por la Comisión de Reforma Curricular de la Facultad.
- Documentos internos elaborados por los Departamentos y/ ó cátedras.
- Consultores nacionales e internacionales.

LA PROPUESTA CURRICULAR DE LA FACULTAD

Las instituciones de educación universitaria deben producir por propia iniciativa las necesarias transformaciones para convertirse en los referentes de cambio que las sociedades reclaman y que deben gestarse en el consenso de sus propias comunidades respondiendo a la urgencia y magnitud de sus desafíos.

Se viven tiempos en los que los cambios son rápidos y profundos. Esto obliga a prever la existencia de nuevos campos disciplinares, el surgimiento de nuevos problemas científicos, y el desarrollo de nuevos modos de vida. Estas transformaciones de diversa índole demandan una formación que en el campo específico de lo profesional promueva un pensamiento abierto y flexible, competencias para resolver situaciones no previstas y poder desempeñarse en diversos campos del saber.

La Universidad trasciende formar sólo para el trabajo con fines económicos o para producir y transmitir conocimientos, ya que ella se inscribe en la construcción de concepciones del mundo, en la comprensión de formas de convivencia, el desarrollo personal y colectivo y la participación política. Contribuye a desarrollar una visión académica reafirmando la necesidad de integridad y coherencia, la responsabilidad social y la solidaridad.

La capacitación para la participación, la sensibilización ante los problemas sociales y la dimensión estética son por tanto también fines de la educación universitaria.

La pertinencia de los cambios radica en el papel que cumple la educación superior en función de las necesidades y demandas de los diversos sectores sociales. Las acciones que se formulen carecerán de real sentido social si no son anticipatorios de escenarios futuros y no manifiesten su intención de modificar la realidad vigente. Ante ello, es fundamental la formación integral del estudiante universitario con sus componentes humanistas y de capacitación profesional

Las instituciones universitarias deben producir por propia iniciativa, las necesarias transformaciones para convertirse en los referentes de los cambios que las sociedades reclaman y que deben gestarse en el consenso de sus propias comunidades, respondiendo a la urgencia y magnitud de sus desafíos.

En el marco de la propuesta de transformación curricular de la U.N.L. las distintas unidades académicas están realizando con diversos grados de avance, cambios curriculares sustanciales, que las han obligado a revisar críticamente sus planes de estudio y ofertas académicas. En este marco, la Facultad se planteó convocar a todos sus estamentos a intervenir en la transformación curricular para:

- Repensar desde los propios proyectos las carreras existentes, evaluando la pertinencia de las mismas, conservando los aspectos positivos del curriculum y proponiendo la optimización de las propuestas.
- Responder a través de los nuevos diseños curriculares a desarrollar la capacidad para relacionar el conocimiento con su aplicación, el saber con el hacer.
- Hacer más permeables y flexibles las estructuras académicas disciplinarias y profesionales reconociendo la importancia de los abordajes interdisciplinarios para encarar propuestas originales en la solución de problemas.
- Asegurar la incorporación de valores trascendentes tales como libertad, derechos humanos, responsabilidad social, ética y solidaridad.
- Potenciar la capacidad para estudiar la realidad de manera pro-activa, en diálogo con los distintos sectores sociales, recepcionando los problemas que se plantean identificando la naturaleza de los obstáculos y oportunidades e impulsando en el plano interno las investigaciones necesarias para elaborar las propuestas.
- Favorecer el acortamiento de la permanencia de los alumnos en las carreras, para que no existan diferencias tan marcadas entre la duración real y lo estipulado en el plan de estudios.

- Incluir como una parte constitutiva del plan de estudios una sólida “formación general” que comprenda contenidos pertenecientes a distintos campos del saber y del saber hacer, no necesariamente referidos a las especialidades.
- La propuesta de cambio curricular es pensada al formularse, teniendo en cuenta las posibles especializaciones y pos-grados, en una perspectiva de educación permanente.
- La investigación, la extensión, se constituyen en aspectos también centrales, cuando se plantean los objetivos que deben orientar la concreción y puesta en acción de los planes de estudio.

2. PERFIL DEL TÍTULO

Se propone formar egresados que:

- Posean formación disciplinar y pedagógica sólida y actualizada que los capacite para desempeñarse en distintos niveles y modalidades de la enseñanza.
- Posean el espíritu crítico y la creatividad necesaria que les permita interpretar la realidad en la que actúen, comprender los constantes cambios que suceden en su entorno y resolver los problemas que la realidad educativa y científica les plantee.
- Puedan evaluar con criterios fundamentados, las prácticas docentes propias y ajenas, áulicas e institucionales, analizar y juzgar las propuestas educativas en vigencia y los proyectos innovadores que se les presenten.
- Posean y desarrollen capacidades para el trabajo grupal cooperativo, teniendo en cuenta la índole social de la labor docente.

3. ALCANCES DEL TÍTULO

El Profesor en Biología estará capacitado para la enseñanza de la especialidad en los siguientes niveles del sistema educativo argentino: Tercer Ciclo de la Enseñanza General Básica y Polimodal, como así también en el nivel superior (universitario y no universitario). Podrá además:

- realizar asesoramiento pedagógico, profesional y técnico de la especialidad, pudiendo desempeñarse en organismos e instituciones de las jurisdicciones Nacional, Provincial, Municipal y/o Privada relacionados con la educación;
- analizar y reflexionar sobre las prácticas de la enseñanza desde diferentes marcos teóricos referenciales;
- intervenir en las diferentes dimensiones de una institución educativa concebida como construcción social y curricular;
- elaborar y desarrollar proyectos educacionales sean estos curriculares, institucionales o áulicos;

4. FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA ESPECIALIDAD

El curriculum del Profesorado de Biología se estructuró teniendo en cuenta dos ejes: el evolutivo y el ecológico. El primero porque es fundamental conocer los procesos biológicos desde este enfoque ya que para resolver los problemas actuales se deben conocer en profundidad los aspectos inherentes a la naturaleza y la evolución de los seres vivos, comprender la diversificación de las interacciones entre las poblaciones y sus respectivos ambientes, los procesos de radiaciones adaptativas a nuevos ambientes y de especiación, los ajustes a cambios ambientales y el origen de nuevas formas de explotar hábitats existentes.

La elección del eje ecológico que a su vez es interdependiente del evolutivo resulta obvia en un mundo que puede contener tan vasta biodiversidad y por ende es necesario tratar de comprender las posibles interacciones entre los organismos y su ambiente, la distribución y abundancia de las poblaciones que difieren tanto histórica

como geográficamente.

Se incluye Antropología Cultural, porque se considera que las medidas inherentes a la conservación de los recursos naturales deben planificarse y ejecutarse teniendo en cuenta no sólo criterios ecológicos sino también sociales. Por otro lado, con el fin de analizar los procesos de producción de conocimientos científicos y fundamentar la selección de tales procesos desde criterios epistemológicos, se dictará Metodología de la Investigación.

5. ESTRUCTURA DE LA CARRERA PROFESORADO EN BIOLOGIA

La carrera está dividida en dos ciclos: Primer Ciclo (Formación Disciplinar Básica) y Segundo Ciclo (Especialización). Esta estructura supone relaciones temporales, de secuencia ascendente, creciente y de profundización. Cada ciclo se relaciona con el conjunto con respecto a la formación general, pedagógica y a la formación disciplinar teniendo en consideración la continuidad y la complejidad de los saberes.

5.1. Primer Ciclo

Este primer ciclo está constituido por disciplinas que proporcionan una formación disciplinar básica necesaria para introducirse a estudios más complejos vinculados a la especialidad.

En relación con la disciplina Biología se plantean como objetivos ,los siguientes:

Que el alumno logre:

- La adquisición de los conocimientos básicos necesarios para comprender los procesos biológicos.
- La resolución de problemas y el manejo adecuado del material de laboratorio..
- El conocimiento de los principios fundamentales y las principales leyes de la Física aplicadas a la Biología.
- La utilización comprensiva de datos estadísticos.
- La utilización de software referidos a distintos aspectos de la Biología.
- El análisis de las interacciones entre los organismos y su ambiente.
- El conocimiento de las características genéticas de los individuos y el origen de la diversidad genética de las poblaciones como respuestas a los cambios ambientales y ajustes al medio.

5.2. Segundo ciclo

Está constituido por disciplinas obligatorias y optativas que permiten al estudiante lograr una formación especializada e integrada tanto en el saber como en el saber hacer. Asimismo se plantea desde esta perspectiva, la profundización de las prácticas científicas y profesionales., tanto en el campo de lo biológico como en lo referido a la formación docente. Este segundo ciclo se caracteriza a su vez por poseer un núcleo de asignaturas de cursado obligatorio que aseguran la formación necesaria para un profesor en Biología y asignaturas optativas que le permiten al estudiante profundizar problemáticas desarrolladas en las asignaturas obligatorias y a la vez elegir libremente entre un grupo de materias, favoreciendo de este modo el desarrollo de la autonomía en el estudio y la participación en la toma de decisiones de la propia formación profesional.

Segundo ciclo

Que el alumno logre competencias para:

- El conocimiento de los caracteres diagnósticos utilizados para la identificación de la diversidad vegetal y animal.
- El análisis de los diversos factores que influyen en la salud del hombre.
- La interpretación desde un punto de vista evolutivo y ecológico de la distribución de los seres vivos.
- Realizar análisis desde la perspectiva filogenética de la diversidad vegetal y animal..
- El tratamiento crítico de temas que preocupan al hombre en la actualidad, que determinan los estados de salud y enfermedad.
- La reflexión metateórica acerca de la organización y estructura de las Ciencias Biológicas y de los aspectos relativos tanto a la justificación como al desarrollo de las teorías Biológicas.
- Para la planificación y desarrollo de distintos tipos de diseños de investigación.
- La adquisición de un compromiso como agente sanitario y un rol activo como educador ambiental

ESTRUCTURA DE LA CARRERA

CICLOS	FORMACIÓN DISCIPLINAR				FORMACIÓN DOCENTE	FORMACIÓN GENERAL E INSTRUMENTAL
Primer Ciclo 15 Asignaturas Obligatorias 91 créditos 2 Asignaturas Optativas 8 créditos Total: 99 créditos 1485 horas	Química General e Inorgánica		Matemática Básica	Física General	Sicología de la Educación	Práctica de la Comunicación Oral y Escrita
	Ecología General		Química Orgánica	Biofísica		Asignatura Optativa "A"
	Optativa Bloque I Introducción a la Biodiversidad		Química Biológica	Genética		
	Biología Celular y Molecular			Morfofisiología Vegetal		Geomorfología
Segundo Ciclo 18 Asignaturas Obligatorias 102 créditos 5 Asignaturas Optativas: 16 créditos Total: 118 créditos 1770 horas	Diversidad de Moneras, Protistas y Hongos	Diversidad Animal 1	Diversidad de Plantas 1	Evolución	Sociología de la Educación	Asignatura Optativa "B"
		Diversidad Animal 2	Diversidad de Plantas 2	Taller de Educación para la Salud	Política Educativa y Organización Escolar	
			Muestreo Biológico		Didáctica General (8)	
	Biología Humana 1	Salud Pública y Educación para la Salud	Metodología de la Investigación	Biogeografía	Didáctica de la Biología	
	Biología Humana 2				Asignatura Optativa "C"	
	Bloque II de Asignaturas Optativas (mínimo: 4 créditos) Bloque III de Asignaturas Optativas (mínimo: 2 créditos) Bloque IV de Asignaturas Optativas (mínimo: 2 créditos)				Práctica Docente	

6. BLOQUE DE ASIGNATURAS OPTATIVAS

Bloque I de Asignaturas Optativas: El alumno deberá aprobar un mínimo de 4(cuatro) créditos entre las siguientes asignaturas:

- ◆ Manejo de Flora y Fauna (6 créditos)
- ◆ Taxonomía y Nomenclatura (2 créditos)
- ◆ Seminario de Biodiversidad (4 créditos)
- ◆ Paleontología (4 créditos)
- ◆ Taller de Biología Molecular (3 créditos)
- ◆ Introducción a la Biodiversidad (4 créditos)
- ◆ Entomología (4 créditos)
- ◆ Biología de la Conservación (6 créditos)
- ◆ Gestión Ambiental (4 créditos)
- ◆ Seminario de Fitoperifiton (4 créditos)
- ◆ Seminario de Conservación ex-situ (4 créditos)
- ◆ Seminario de Acuicultura (4 créditos)

Bloque II de Asignaturas Optativas: El alumno deberá aprobar un mínimo de 4(cuatro) créditos entre las siguientes asignaturas:

- ◆ Ecología Aplicada (4 créditos)
- ◆ Ecofisiología Animal (5 créditos)
- ◆ Ecología de Poblaciones y Comunidades (6 créditos)
- ◆ Ecología de Sistemas (4 créditos)
- ◆ Genética de Poblaciones (4 créditos)
- ◆ Etología (4 créditos)

Bloque III de Asignaturas Optativas: El alumno deberá aprobar un mínimo de 2(dos) créditos entre las siguientes asignaturas:

- Epistemología (4 créditos)
- ◆ Antropología Cultural (2 créditos)
- ◆ Educación Ambiental (4 créditos)
- ◆ Ética y Ambiente (2 créditos)

Bloque IV de Asignaturas Optativas: El alumno deberá aprobar un mínimo de

2 (dos) créditos entre las siguientes asignaturas:

- ◆ Estadística II (4 créditos)
- ◆ Bioinorgánica (4 créditos)
- ◆ Física Aplicada a Sistemas Biológicos (4 créditos)
- ◆ Química Ambiental (3 créditos)
- ◆ Economía Ecológica (4 créditos)
- ◆ Modelos Matemáticos Aplicados a Sistemas Biológicos (4 créditos)

El Departamento de Ciencias Naturales podrá proponer anualmente otras ofertas de Seminarios o Asignaturas Optativas, las que deberán ser aprobadas por el H.Consejo Directivo.

El alumno podrá aprobar un máximo de 6 (seis) créditos en otras Carreras de esta Facultad, Facultades de la UNL o en otras Universidades con la autorización del Director de Carrera.

7. CRITERIOS ACADÉMICOS

Para el logro de los objetivos de ambos ciclos, al plantear la reforma del curriculum de la Profesorado en Biología se tuvieron en cuenta los siguientes criterios académicos:

* Incremento del número de trabajos experimentales.

Desarrollar la metodología de la investigación científica a través del ejercicio en el planteo de problemas, formulación y contrastación de hipótesis.

* Reformulación de asignaturas de régimen de cursado anual a régimen cuatrimestral.

Este cambio se considera positivo por distintas razones: el alumno podrá concentrar sus estudios en un número menor de materias, agilizando su cursado y efectuando una más adecuada selección de contenidos.

* Flexibilización del curriculum

Se plantean materias optativas en el segundo ciclo que pueden ser compartidas entre las distintas carreras de esta Unidad Académica y entre distintas Facultades no sólo de la Universidad Nacional del Litoral sino de otras Universidades.

* Flexibilización de las correlatividades.

Se tratará de disminuirlas al mínimo dejando sólo aquellas que implican la adquisición de conocimientos imprescindibles para la asignatura que continúa.

* Reformulación de los requisitos para regularizar las materias.

* Integración de cátedras afines en la UNL.

* Estimulación del trabajo en las áreas afines entre las distintas Facultades, implementando talleres de discusión de temas comunes.

* Promoción del desarrollo de grupos de investigación en áreas de conocimiento de la biología y su enseñanza en todos los niveles.

8.- ASIGNATURAS, CRÉDITOS, CARGA HORARIA SEMANAL, CARGA HORARIA TOTAL Y RÉGIMEN DE CURSADO

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN DISCIPLINAR

ASIGNATURAS	CRÉDITOS	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	REGIMEN DE CURSADO
Asignaturas obligatorias				
Ecología General	7	7	105	Cuatrimestral
Muestreo Biológico	3	3	45	Cuatrimestral
Química General e Inorgánica	7	7	105	Cuatrimestral
Química Orgánica	7	7	105	Cuatrimestral
Química Biológica	6	6	90	Cuatrimestral
Biología Celular y Molecular	6	6	90	Cuatrimestral
Morfofisiología Vegetal	8	8	120	Cuatrimestral
Histología Animal	3	3	45	Cuatrimestral
Genética	6	6	90	Cuatrimestral
Matemática Básica	6	6	90	Cuatrimestral
Física General	7	7	105	Cuatrimestral
Biofísica	6	6	90	Cuatrimestral
Estadística 1	6	6	90	Cuatrimestral
Diversidad de Moneras, Protistas y Hongos	6	6	90	Cuatrimestral
Diversidad Animal 1	8	8	120	Cuatrimestral
Diversidad Animal 2	7	7	105	Cuatrimestral
Diversidad de Plantas 1	2	5	30	Bimestral
Diversidad de Plantas 2	8	8	120	Cuatrimestral
Geomorfología	4	4	60	Cuatrimestral
Biología Humana 1	6	6	90	Cuatrimestral
Biología Humana 2	6	6	90	Cuatrimestral
Biogeografía	4	4	60	Cuatrimestral
Salud Pública y Educación para la salud	6	6	90	Cuatrimestral
Taller de Educación para la salud	3	3	45	Cuatrimestral
Metodología de la investigación	5	5	75	Cuatrimestral
Evolución	4	4	60	Cuatrimestral
Asignaturas Optativas	12	12	180	--
Totales	159	159	2385	

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN GENERAL E INSTRUMENTAL

ASIGNATURAS	CRÉDITOS	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	RÉGIMEN DE CURSADO
Práctica de la Comunicación Oral y Escrita	4	4	60	Cuatrimestral
Asignatura Optativa A (*)	4	4	60	Cuatrimestral
Asignatura Optativa B (*)	4	4	60	Cuatrimestral
Total: 3 ASIGNATURAS	12		180	-

(*) Asignaturas Optativas A y B :

El alumno podrá optar por las siguientes asignaturas:

- ◆ Filosofía
- ◆ Sociología
- ◆ Psicología
- ◆ Cualquier otra asignatura ofrecida por los Departamentos Académicos que reúnan las características de Formación General y que sea aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad.

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN DOCENTE

ASIGNATURAS	CRÉDITOS	CARGA HORARIA SEMANAL	CARGA HORARIA TOTAL	RÉGIMEN DE CURSADO
Sociología de la Educación	6 ⁽¹⁾	6	90	Cuatrimestral
Política Educativa y Organización Escolar	6 ⁽¹⁾	6	90	Cuatrimestral
Psicología de la Educación	8 ⁽¹⁾	8	120	Cuatrimestral
Didáctica General	8 ⁽²⁾	8	120	Cuatrimestral
Didáctica de la Biología	8 ⁽²⁾	8	120	Cuatrimestral
Práctica Docente	6 ⁽³⁾	6	90	Cuatrimestral
Asignatura Optativa C (**)	4	4	60	Cuatrimestral
Total: 7 Asignaturas	46 créditos		690 horas	

(1) Al aprobar la asignatura, el estudiante acredita 1 crédito a Práctica Educativa.

(2) Al aprobar la asignatura, el estudiante acredita 2 créditos a Práctica Educativa.

(3) Al aprobar la asignatura, el estudiante acredita 6 créditos a Práctica Educativa.

PRÁCTICAS EDUCATIVAS: Se establece como requisito para las prácticas educativas que el estudiante acredite un total de 13 créditos cumplimentando las prácticas en cada una de las asignaturas del Ciclo de Formación Docente (con excepción de la Asignatura Optativa).

Prácticas Educativas

Este espacio no constituye una asignatura específica, sino que se va acreditando a medida que el estudiante apruebe las diferentes asignaturas del área de Formación Docente. El plan requiere que cada una de estas asignaturas aporte con prácticas que apuntarán a un trabajo interdisciplinario e interinstitucional.

- ◆ En el área **Sociopolítica**, los alumnos tendrán un primer acercamiento a las instituciones educativas, a sus problemáticas específicas y a sus modos de funcionamiento.
- ◆ En el área de **Sicología**, se abordarán las problemáticas del sujeto del aprendizaje, adolescente o adulto y los procesos específicos que se desarrollarán en el ámbito escolar, a través de trabajos específicos en las instituciones educativas.
- ◆ En el área de **Didáctica**, los alumnos realizarán tareas de ayudantía y práctica docente, coordinadas por los equipos de cátedra de *Didáctica de la Biología* y de *Práctica Docente*.
- ◆ El trabajo se integra y se profundiza en la *Práctica Docente* al finalizar el ciclo de Formación Docente.

() Asignatura Optativa C:**

Estas se caracterizan por tener una fuerte articulación con la formación en la especialidad y con las diversas prácticas profesionales del profesor. Se debe brindar la posibilidad de formación en investigación, en el trabajo fuera del sistema educativo formal, en educación de adultos, en la incorporación de nuevas tecnologías vinculadas al campo de la educación, entre otras problemáticas. Los alumnos podrán optar entre las siguientes asignaturas:

- ◆ Seminario de investigación.
- ◆ Educación no formal.
- ◆ Educación de adultos.
- ◆ Tecnología educativa.
- ◆ Cualquier otra asignatura que se ofrezca desde el Departamento de Ciencias de la Educación, y aprobado por el Consejo Directivo.

TOTALES PROFESORADO EN BIOLOGIA	
AÑOS DE CURSADO DE LA CARRERA	5 años
CRÉDITOS REQUERIDOS	217 créditos
TOTAL HORAS DE LA CARRERA	3255 horas

OBSERVACIONES:

1 Crédito equivale a 15 (quince) horas reloj.

Distribución de los créditos: 159 créditos corresponden a asignaturas de Formación Disciplinar 12 a asignaturas de Formación General e Instrumental y 46 a asignaturas de Formación Docente

IDIOMA EXTRANJERO

Los/as alumnos/as deberán acreditar conocimientos de al menos un idioma extranjero. En relación con Idioma Extranjero, se regirá por lo establecido en la Reglamentación vigente de la U.N.L.

9. CARACTERIZACIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE FORMACIÓN CIENTÍFICA EN LA ESPECIALIDAD

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

MATEMATICA BASICA

Fundamentación

En esta asignatura el alumno adquirirá los elementos básicos para el tratamiento matemático de cuestiones que aparecerán a lo largo de su carrera, en especial los contenidos referidos al cálculo diferencial y el estudio de funciones que lo aplicarán a muchas de las conceptualizaciones referidas a la física y a la construcción de modelos matemáticos sencillos como los referidos a crecimiento de poblaciones y a desintegración radiactiva (función exponencial) o modelos representados por la función logística.

Por otro lado aparecen cuestiones del álgebra básica necesarias para el planteo de situaciones que requieran la utilización de matrices o sistemas de ecuaciones sencillas. Con un lenguaje práctico y sin rigor excesivo el alumno vislumbrará aplicaciones en especial a la biología, comprendiendo que la matemática es una ayuda imprescindible para explicar muchos de los aspectos del mundo que nos rodea.

Contenido mínimos

Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Vectores. Funciones. Concepto. Funciones polinómicas. Conceptos y tipos. Límites. Recta real. Sucesiones. Límite de sucesiones. Límite de funciones. Funciones continuas: Aplicaciones. Derivadas. Integrales. La integral y su relación con la derivada.

QUIMICA GENERAL E INORGANICA

Fundamentación

En química General e Inorgánica se desarrollarán los principios básicos de la química, sus aspectos estructurales (atómico y molecular), las propiedades de la materia y sus mezclas, así como aquellos conceptos relacionados a la cinética, el equilibrio químico y sus aspectos energéticos, finalizando con el estudio de los compuestos inorgánicos de importancia biológica y sus propiedades.

Contenidos mínimos

Materia y Energía. Nociones fundamentales. Estructura atómica. Enlaces químicos. Estados de agregación. Soluciones y Coloides. Termoquímica. Cinética química. Equilibrio Químico y sus aplicaciones a distintos sistemas. Potenciales Redox y Reacciones de Oxido-Reducción. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.

QUIMICA ORGANICA

Fundamentación

Química Orgánica contribuye con los elementos básicos necesarios para iniciar la interpretación de los sistemas biológicos a nivel molecular. La conceptualización de la estructura molecular de los compuestos orgánicos, es de fundamental importancia para la comprensión del comportamiento de la macromoléculas de interés biológico. Esta asignatura se estructura sobre los siguientes ejes temáticos:

- 1.- el estudio de los factores que ejercen una directa influencia sobre la determinación de la estructura de las moléculas.
- 2.- Concepto de grupos funcionales, como una introducción sistemática a el estudio de las distintas familias de compuestos orgánicos.
- 3.- Estudio de las moléculas orgánicas de significación biológica, destacando entre ellas las macromoléculas (biopolímeros); para su estudio se aplican los conocimientos de los ejes anteriores, además por su carácter de macromoléculas, se destacan ciertos detalles estructurales para comprender de manera global su comportamiento.

Contenidos mínimos

Concepto de estructura y unión química. Unión covalente y reactividad química. Alcanos y cicloalcanos. Estereoquímica. Reacciones de sustitución nucleofílica y de eliminación. Estructura e isomería en alquenos. Reacciones de adición electrofílica. Radicales libres. Espectroscopía. Compuestos aromáticos: sustitución electrofílica aromática. Alcoholes y halogenuros de alquilo. Aldehídos y cetonas. Acidos carboxílicos y sus derivados. Carbohidratos - monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Proteínas: péptidos y aminoácidos. Enzimas y catálisis enzimática. Lípidos: simples y complejos. Terpenos y esteroides. Acidos nucleicos: ADN y ARN.

FISICA GENERAL

Fundamentación

La Física es una materia que nutre a los diferentes campos disciplinares de las ciencias naturales tanto en el plano teórico como en el empírico.

Para comprender la inserción de la asignatura Física General en el plan de estudio debemos definir su ámbito y alcances; en un sentido amplio la “Ciencia Física” estudia: el movimiento, la materia y la energía y sus relaciones, que resultan inseparables de las disciplinas que integran las ciencias naturales, en particular la Biología. Dichos estudios se desarrollan a partir de la elaboración y aplicación de conceptos, leyes, principios y teorías que son inherentes a la disciplina: por lo tanto en esta asignatura el alumno adquirirá los conocimientos necesarios para estudiar, comprender e investigar los diferentes fenómenos de la naturaleza. Ello requiere de una modelización, e interpretación de los sistemas de estudio para que luego sea extendido a la complejidad de los seres vivientes.

Contenidos mínimos

Leyes del movimiento. Leyes de la dinámica. Trabajo, energía y sus transformaciones. Los principios de la conservación: conservación de la energía, conservación de la cantidad de movimiento lineal y angular. Caracterización y estudio de los fluidos en estado de reposo y en movimiento (fluidoestática y fluidodinámica). Estructura eléctrica de la materia: sus propiedades y leyes. Campo eléctrico y campo magnético. Leyes del electromagnetismo. Nociones de óptica. Leyes de la óptica. Principios de la termodinámica.

BIOFISICA

La Biofísica reúne los conocimientos de la Física y la Biología, requiriendo para su estudio la participación de otras disciplinas además de la Física. Se hace necesario para muchos de los temas recurrir a conocimientos previos proporcionados por materias como Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Biología Celular y Molecular. Esta materia servirá de apoyo a materias de posterior desarrollo, ya sea en lo referente al funcionamiento de sistemas orgánicos vivos, como en lo que hace a la aplicación de métodos físicos, a la observación, experimentación e interpretación de las transformaciones vitales. Asimismo suministra las bases para el estudio de la interrelación de los seres vivos con los componentes abióticos a través del estudio de los procesos sensoriales que vinculan a los organismos con el mundo exterior.

Contenidos mínimos

Fluidos en sistemas biológicos: propiedades y comportamiento. Soluciones fisiológicas. Biofísica de la respiración. Coloides y sus propiedades en los seres vivos.

Electrofisiología: potencial electroquímico. Potencial de reposo y de acción. Movimiento de iones en las diversas fases. Propagación del potencial. Registros del potencial eléctrico.

Biofísica de las radiaciones: teorías sobre radiaciones electromagnéticas y corpusculares. Espectro electromagnético. Generación y propiedades de las radiaciones. Interacción de la radiación con la materia. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes. Ley de desintegración radiactiva. Detectores de radiación. Dosimetría de las radiaciones. Efectos de la radiación en los seres vivos. Sensores biológicos.

Termodinámica biológica: aplicaciones biológicas del primer y segundo principio de la termodinámica. Mecanismos de la regulación térmica. Variaciones de la entropía y termodinámica del no equilibrio.

Biofísica de los procesos sensoriales: principios físicos. Teorías de la visión. Anomalías en la visión.

Bioacústica. Caracterización y propiedades del sonido. Sistema auditivo. Ultrasonidos. Transductores acústicos.

QUIMICA BIOLOGICA

Fundamentación

En su desarrollo y construcción esta asignatura se halla unívocamente ligada tanto en el enfoque metodológico como disciplinar con las asignaturas Química General, Química Inorgánica y Química Orgánica, Física y Física Biológica. Asimismo mantiene estrecha conexión con Diversidad de Plantas I y II, con Diversidad de Protistas, Diversidad Animal I y II, y con Biología Celular.

La Química Biológica contribuye desde su especificidad a la formación de los alumnos al brindarles posibilidades de acceso a un conocimiento actualizado y a las herramientas para una formación continua en el campo de las Ciencias Biológicas. Es una asignatura que aporta conocimientos en sentido horizontal y vertical al brindar elementos básicos para su aplicación en otras disciplinas.

Contenidos mínimos

Biomoléculas proteicas primordiales. Estructura química de los ácidos nucleicos.
 Enzimas, coenzimas y grupos prostéticos. Vitaminas. Hormonas. Zoohormonas y Fitohormonas.
 Metabolismo. Rutas anabólicas y catabólicas. Metabolismo de los glúcidos. Regulación de las vías metabólicas.
 Fotosíntesis. Fotofosforilación. Ciclo del anhídrido carbónico en plantas C3 y en plantas C4.
 Metabolismo de los lípidos
 Metabolismo de los prótidos.
 Respiración celular. Fermentación.

MUESTREO BIOLÓGICO

Fundamentación

Esta asignatura se propone para el ciclo básico por considerar que es importante introducir al alumno desde el inicio a la carrera en la complejidad y variedad de técnicas de muestreo y análisis disponibles. Esta asignatura servirá de base para las distintas cátedras que tienen como objeto al estudio de la biodiversidad según los distintos Reinos (y en las que se profundizarán técnicas específicas), ya que los diversos modos de muestreo implican la aplicación de técnicas que influyen en nuestro modo de comprender y aproximarnos a la diversidad biológica. Los contenidos desarrollados en esta cátedra se profundizarán en Estadística I, donde además se analizarán e interpretarán datos cuali y cuantitativos.

Contenidos mínimos

Principios de estadística descriptiva. Media, mediana, moda, desvío estándar, varianza, coeficiente de variación, error estándar, área y unidad mínima de muestreo. Distribución de frecuencias, análisis de histogramas. Muestreo. Tipos de diseño de muestreo. Planificación. Submuestras. Réplicas. Técnicas de recolección de invertebrados, vertebrados y vegetales. Técnicas para la toma de muestras de poblaciones y comunidades acuáticas y terrestres. Técnicas de obtención de información en campo. Cuadrados. Transectas. Instrumentos de muestreo. Trampas. Redes. Dragas. Procesamiento de muestras y técnicas de conservación. Diseño experimental.

ECOLOGÍA GENERAL

Fundamentación

Esta asignatura es una introducción general a la Ecología, por lo tanto se considerarán aspectos fundamentales del estudio de poblaciones, comunidades y ecosistemas así como de los parámetros ambientales y su incidencia en la distribución, abundancia y regulación de las poblaciones.

El principal objetivo es que el alumno conozca y analice críticamente las principales hipótesis y teorías ecológicas a fin de consolidar una formación teórica básica para abordar problemas específicos en otras cátedras vinculadas a este campo disciplinar.

Contenidos mínimos

Niveles de organización y objetos de estudio. El ecosistema como unidad funcional. Escalas de estudio. El ambiente físico. Principales factores ambientales. Principales tipos de ecosistemas. Flujo de la energía y producción. Estructura trófica. Ciclos biogeoquímicos. Ciclos gaseosos y sedimentarios de nutrientes. Estructura y función de las comunidades. Abundancia y diversidad de especies. Sucesión y estabilidad. Biodiversidad y su función en los ecosistemas.

BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

Fundamentación

La Biología Celular es la rama de la Biología que centra su objeto de estudio y análisis en la célula y sus aspectos moleculares. Esta disciplina permite el conocimiento de los procesos que participan en la vida y que son relevantes para interpretar la diversidad biológica de Moneras, Protistas, Hongos, Vegetales y Animales cuya morfología, función y comportamiento son diferentes aunque comparten un plan de organización unificado en los bloques que construyen la vida. Es de suma importancia lograr la comprensión e interpretación de las complejas interacciones macromoleculares que permiten definir a los modelos celulares

Procariota y Eucariota. El análisis de las diferenciaciones desarrolladas por las células permitirán la comprensión de las bases morfológicas y funcionales de la biodiversidad. Los contenidos teóricos se complementarán con actividades de laboratorio tendientes a incentivar y desarrollar destrezas y habilidades de observación e interpretación.

Procariota y Eucariota.

El análisis de las diferenciaciones desarrolladas por las células permitirán la comprensión de las bases morfológicas y funcionales de la biodiversidad. Los contenidos teóricos se complementarán con actividades de laboratorio tendientes a incentivar y desarrollar destrezas y habilidades de observación e interpretación.

Contenidos mínimos

Introducción a la Biología Celular y Molecular. Límite celular. Membrana plasmática y pared celular. Procesos de pasaje a través de la membrana plasmática.

Citoesqueleto, movilidad y comunicación.

Sistema de endomembranas. Organelos derivados y asociados.

Organoides citoplasmáticos. Metabolismo celular.

El núcleo. Composición y función. Expresión de la información nuclear. Síntesis proteica. Reproducción celular. Mitosis y Meiosis. Fecundación. Nociones de embriología.

ESTADÍSTICA I

Fundamentación

El objetivo es iniciar a los estudiantes en los conceptos e ideas fundamentales de la aleatoriedad e inferencia estadística, y el correcto uso del software estadístico.

Contenidos mínimos

Técnicas de Análisis Exploratorio de datos: diagrama de caja, tallos y hojas, resumen numérico. Organización, resumen y presentación de datos. Medidas de posición, tendencia central, dispersión y asimetría. Gráficos estadísticos. Aleatoriedad, experimentos o fenómenos aleatorios. Definición de probabilidad. Propiedades. Modelos de comportamiento probabilístico: Bernoulli, Binomial, Hipergeométrico, Poisson, Normal. Esquemas de planes de muestreo. Distribuciones de probabilidad en procesos de muestreo. Estimación puntual y por intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis para uno y dos parámetros. Test de normalidad. Pruebas no paramétricas. Análisis de regresión y correlación. Regresión lineal simple y múltiple. Estadísticas vitales: tasas y razones de mortalidad. Medidas de fertilidad. Medidas de morbilidad. Software estadístico y Análisis de datos (BMDP y SPSS).

GENÉTICA

Fundamentación

El gran desarrollo que la Genética tuvo en este siglo determina que en la actualidad se relacione con casi todos las áreas de la biología; ocupa una posición central en las ciencias biológicas debido a que los fenómenos genéticos operan a diferentes niveles de organización.

Los estudios de la biología molecular, celular, la fisiología, la evolución, la ecología, la sistemática y el comportamiento son complementados con el conocimiento genético el cual es fundamental para la comprensión de los procesos vitales.

Los contenidos planteados en esta asignatura tienden al conocimiento, comprensión, explicación y aplicación de las leyes que rigen la transmisión y expresión de los diferentes caracteres. Se analiza la estructura de los ácidos nucleicos para comprender que de dicha composición, organización y funcionalidad se condiciona la adaptación y diversidad de los seres vivos. Estas moléculas son sumamente plásticas por lo tanto deben adquirirse criterios que permitan analizar las ventajas y las desventajas de su manipulación por el hombre.

Cabe destacar la importancia de la conservación de la información genética dentro de cada taxón específico, su reservorio dentro de la población y a la vez su plasticidad, para permitir ciertas variaciones dentro de una especie, así como su importancia en la aparición de otras nuevas.

En forma práctica se tratará de adquirir conocimientos y habilidades en el desarrollo de algunas técnicas usadas en genética clásica, diseñando experimentos genéticos así como resolviendo problemas de la genética molecular o clásica.

Contenidos mínimos

Introducción a la Genética. Genética molecular. Genética bacteriana. Genética viral. ADN Recombinante. Cromosomas eucariotas. Ligamiento y recombinación. Herencia mendeliana. Herencia no mendeliana. Herencia ligada al sexo. Otros tipos de Herencia. Alteraciones de la información genética. Introducción a la genética de poblaciones.

HISTOLOGÍA ANIMAL*Fundamentación*

Los contenidos seleccionados para esta asignatura permiten a los estudiantes conocer el origen, la estructura, distribución y función de los diversos tejidos animales. Tal formación básica en histología contribuye a su comprensión de los procesos vitales y a profundizar los conocimientos adquiridos en el estudio de niveles inferiores de organización.

Contenidos mínimos

Embriología general. Organogénesis e histogénesis. Relaciones entre los tejidos animales y las hojas blastodérmicas. Caracteres generales, origen, distribución, clasificación y función de los diferentes tejidos animales. Tejido epitelial. Tejido conjuntivo. Tejidos de sostén: Tejido cartilaginoso y tejido óseo. Tejido muscular. Tejido nervioso.

DIVERSIDAD DE MONERAS, PROTISTAS Y HONGOS*Fundamentación*

La diversidad de las formas de vida es tan amplia que los criterios para la clasificación de los seres vivos han variado a lo largo de la historia. El estudio de la ultraestructura celular mostró una divergencia importante entre dos tipos celulares básicos: procarionte y eucarionte. Esto llevó a los autores modernos a separar a los procariontes, bacterias y cianobacterias, del resto de los organismos constituidos por células eucarióticas entre los que se encuentra a los Protistas y a los Hongos.

El desarrollo y estudio de esta asignatura permitirá al alumno conocer la diversidad específica en los Reinos Moneras, Protistas (de filiación vegetal y de filiación animal) y Hongos desde el punto de vista morfo-funcional. Diversos autores consideran además que los arquetipos de los diferentes grupos se ven conformados por su hábitat y modo de vida particular. De esta manera, y desde el punto de vista ecológico los tres reinos antes mencionados se caracterizan por poseer distribución cosmopolita colonizando una gran variedad de hábitats debido al amplio rango de tolerancia que muestran la mayoría de sus especies a los factores físicos y químicos. Este punto aumenta el interés de su estudio ya que permitirá reconocer y valorar el rol ecológico de los Reinos Moneras, Protistas y

Hongos en los sistemas naturales como indicadores biológicos de diferentes tipos de contaminación, así como su importancia económica y sanitaria.

Contenidos mínimos

Sistemas de Clasificación. Nomenclatura. Origen y Evolución de los Reinos Moneras, Protistas y Hongos. Problemas de su Taxonomía y Filogenia. Biología de Moneras, Protistas y Hongos (enfoque eco-morfofisiológico). Reino Moneras: Líneas de evolución. Diagnósis. Sistemática: División Squizomicófitos (Bacterias). División Arqueobacterias. División Cianobacterias. Importancia ecológica y económica.

Reino Protistas:

Organismos Autótrofos: Diagnósis. Ecología. Líneas de evolución. Sistemática: División Crisófitos, Clorófitos, Feófitos, Rodófitos.

Organismos heterótrofos: Diagnósis. Ecología. Importancia sanitaria y económica. Relaciones filogenéticas. Sistemática: Phyla Mastigozoa, Rhyzopoda, Actinopoda, Apicomplexa, Microspora, Myxozoa, Ciliophora.

Organismos mixótrofos: Diagnósis. Ecología. Líneas de evolución. Sistemática:

División Pirrófitos, Euglenófitos, Criptófitos.

Reino Hongos: Diagnósis. Evolución y filogenia. Importancia ecológica y económica. Sistemática: División Oomicetes, Hifoquitridiomicotes, Utridiomicotes, Zigomicotes. Subdivisión: Ascomicotinos, Basidiomicotinos. Clase anamórfica de los hongos imperfectos. Líquenes: caracteres morfofuncionales. Ecología.

MORFOFISIOLOGÍA VEGETAL

Fundamentación

Comprende el tratamiento de los vegetales superiores en los siguientes aspectos: morfología histológica, morfofisiología vegetativa y reproductiva y adaptaciones morfofisiológicas. Se pretende identificar y analizar toda la temática referente a la vida de las plantas, llegando a comprender que las mismas son una unidad anatomo-funcional donde todos los fenómenos que en ellas ocurren son interdependientes y están asimismo en una relación de influencia mutua con el ambiente que las rodea.

Contenidos mínimos

Histología vegetal. Morfofisiología vegetativa: estudio morfoestructural de raíz, tallo y hojas. Aspectos fisiológicos. Morfofisiología adaptativa. Morfofisiología reproductiva: Estudio morfoestructural de flor, inflorescencias, fruto y semillas. Aspectos fisiológicos. Morfofisiología adaptativa.

DIVERSIDAD DE PLANTAS I

Fundamentación

Comprende el tratamiento de las Divisiones Briófitas y Pteridófitas, remarcando su importancia evolutiva como colonizadoras del ambiente terrestre. Se consideran en las dos Divisiones: hábitat, caracteres de sus ciclos biológicos, grupos taxonómicos más representativos, origen y evolución.

Contenidos mínimos

División Briófitas. Hábitat. Morfología del gametófito y esporófito. Ciclo biológico. Clase hepáticas y Musgos. Origen y evolución.

División Pteridófitas. Hábitat. Morfología del gametófito y esporofito. Ciclo biológico. Clase Licopodíneas, Equisetíneas, Filicíneas. Origen y evolución. Ordenes y familias más representativas.

DIVERSIDAD DE PLANTAS II*Fundamentación*

Se abordará la temática correspondiente a la División Antófitas o Fanerógamas, considerando la diversidad de organismos que ella comprende, seleccionados en base a su representatividad zonal y a su importancia en el proceso evolutivo. El tratamiento de los mismos tendrá como principal objetivo, la interpretación de sus relaciones filogenéticas, los fenómenos de convergencia, divergencia y paralelismo que presentan, su valor e importancia forestal, alimentaria, medicinal, etc., ponderando asimismo la importancia de la conservación de la biodiversidad en el funcionamiento de los ecosistemas.

Contenidos mínimos

División Antófitas o Fanerógamas. Subdivisión Gimnospermas. Clase Cicadáneas, Coníferas, Gnetíneas. Familias más representativas.

División Antófitas o Fanerógamas. Subdivisión Angiospermas. Comparación entre los sistemas filogenéticos de Engler, Hutchinson y Cronquist. Fundamentos. Ordenamientos.

Subdivisión Angiospermas. Clase Magnoliopsidae: Subclase Magnoliidae, Hammamelidae, Rosidae, Dilleniidae, Caryophyllidae, Asteridae. Ordenes y familias más representativos.

Subdivisión Angiospermas. Clase Liliopsidae: Subclase Alismatidae, Liliidae, Arecidae. Ordenes y familias más representativos.

DIVERSIDAD ANIMAL I*Fundamentación*

Esta asignatura consistirá en el análisis de la diversidad de invertebrados hasta Protostomios inclusive en sus aspectos morfológico y evolutivo, con el reconocimiento de sus principales caracteres diagnósticos. Se pondrá especial énfasis en el análisis de los distintos “Bauplan”, es decir, de los diseños o planes corporales propios de cada taxón que establecen sus potencialidades y limitaciones. Se analizarán las adquisiciones evolutivas de cada phylum y las relaciones filogenéticas entre los phyla de invertebrados analizados.

Contenidos mínimos

Teorías sobre el origen de los invertebrados. Reglas de Nomenclatura zoológica.

Reino Animalia. Subreino Agnotozoa. Phyla Placozoa y Mesozoa. Subreino Parazoa. Phylum Archeocyatha. Phylum Porifera. Subreino Eumetazoa. Rama Radiata. Phylum Cnidaria. Phylum Ctenophora. Rama Bilateria. Grado Acoelomata. Phyla Platyhelmintha; Nemertea; Gnathostomula. Grado Pseudocelomata. Superphylum Aschelmintha. Phyla Rotifera; Gastrotricha; Kinorhyncha; Loricifera; Acantocephala. Nematoda. Nematomorpha y Priapula. Grado Coelomata. Protostomios metaméricos. Phylum Annelida. Phyla Pogonophora y Vestimentífera. Phyla Echiura y Sipuncula. Phylum Arthropoda. División Proarthropoda. Subphylum Cheliceriformes. Subphylum Unirramia. Superclase Myriapoda. Superclase Hexapoda. Subphylum Crustacea. Phyla Onychophora, Tardigrada y Pentastomida.
Protostomios no metaméricos: Phylum Mollusca.

DIVERSIDAD ANIMAL II

Fundamentación

Diversidad Animal II se fundamenta en la necesidad de que los alumnos obtengan una visión integral de un sector relevante de la biodiversidad, Cordados y Vertebrados, con el fin de comprender su evolución relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, ecológicas, etológicas y biogeográficas. Los objetivos principales de esta materia son la capacitación en conocimientos de sistemática, el trabajo en torno a problemas, con generación de hipótesis y contrastación, la realización de trabajos de campo para la aplicación de métodos de estudio para vertebrados y la integración de estos aspectos para entender a la fauna como parte del funcionamiento de los ecosistemas. El conocimiento de estos aspectos les brindará herramientas para enfrentar los problemas de conservación y manejo de este grupo de animales.

Contenidos mínimos

Deuterostomados, diversidad y características. Grupos de transición. Phylum Echinodermata. Phylum Chordata. Phyla Hemichordata y Chordata. Subphylum Vertebrata: Agnata y Gnatostomata. La vida en el agua: Clases Acanthodii, Placodermi, Chondrichthyes y Osteichthyes. El paso de la vida acuática a la terrestre. Clase Amphibia. La conquista definitiva del medio terrestre: los amniotas. Origen, evolución y diversidad. Clase Reptilia: Características morfofisiológicas. Origen y evolución. Grupos actuales y sus relaciones con los extintos. Clase Aves: origen y evolución. Adquisiciones morfológicas y funcionales. Implicancias del vuelo en su ecología, comportamiento y radiación. Clase Mammalia: origen y evolución. Adquisiciones morfofisiológicas y funcionales. Radiaciones adaptativas. Ecología y comportamiento. Características biogeográficas históricas y actuales de América del Sur y su relación con la evolución de la fauna de vertebrados. Los vertebrados más representativos de la República Argentina, problemas de conservación y manejo.

GEOMORFOLOGIA

Fundamentación

El marco teórico de la asignatura se estructura sobre la base de la Teoría General de los sistemas y los lineamientos que fundamentan la Geomorfología Estructural, Dinámica (procesos- mecanismos).

Mediante esta asignatura se pretende facilitar la comprensión de los principios que rigen los agentes y procesos geomorfológicos responsables del modelado actual y pasado del medio natural.

Contenidos mínimos

El lugar de la Geomorfología entre las Ciencias de la Tierra. Geomorfología y medio ambiente. Las escalas temporo-espaciales.

Constitución general de la Tierra. Estructura y composición. Dinámica cortical. Deriva continental y tectónica de placas. Teorías orogénicas.

Evolución de la corteza terrestre, variaciones ambientales y evolución de los seres vivos vinculadas a la historia del planeta.

Los materiales constitutivos del relieve terrestre. El ciclo de formación de las rocas. Los dominios estructurales y los relieves derivados.

Procesos exógenos de elaboración del relieve. La llanura santafesina. El valle del río Paraná: Dinámica y funcionamiento.

BIOLOGÍA HUMANA I

Fundamentación

Esta asignatura propone considerar el análisis general de la estructura anatómica acompañada de su correlato fisiológico, de los sistemas de órganos que componen al hombre, concluyendo de esa manera el estudio de la diversidad de formas de vida.

Contenidos mínimos

El hombre como unidad psico-física. Aspectos evolutivos y antropológicos que determinan la ubicación filogenética del *Homo sapiens sapiens*. Estudio anatómico e histológico de los sistemas que lo forman: osteo-artromuscular, respiratorio, circulatorio, digestivo, génito-urinario, nervioso y endócrino.

BIOLOGÍA HUMANA II

Fundamentación

En esta segunda parte se propone integrar a partir de ejes conceptuales, distintas estructuras y funciones de los sistemas, profundizando los estudios previos. Estas acciones están orientadas a que el alumno pueda construir el concepto de hombre como unidad bio-psico-social en interacción con su entorno, en búsqueda permanente de la homeostasis.

Contenidos mínimos

El hombre y sus respuestas para lograr la adaptación al medio. Metabolismo y homeostasis. La coordinación neuroendócrina como posibilitadora de la adaptación al medio.

Acción integrada de los sistemas circulatorio, respiratorio, digestivo y génito-urinario.

Correlato de los soportes anátomo-histológicos.

SALUD PÚBLICA Y EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Fundamentación

La Educación para la Salud es importante porque intenta fomentar la organización comunitaria mediante la reflexión crítica de aquellos valores sociales, políticos y ambientales que inciden en los estados de salud y enfermedad.

La Educación para la Salud propiciará y estimulará un espacio de intercambio entre distintas formas de saber. Debe inducir a la comunidad a involucrarse en actividades de salud, de manera que sus miembros ganen experiencias de participación y al comprometerse con su propio desarrollo puedan dejar de ser "objeto" de las acciones de salud, para transformarse en "protagonistas" capaces de tomar decisiones apropiadas que le permitan conservar e incrementar su salud, la de sus semejantes y la del ambiente en que viven.

Contenidos mínimos

Educación: proceso y elementos. Características e importancia de la Educación para la Salud. Metodología participativa. La comunicación en la enseñanza: tecnología multimedial en la planificación, ejecución y evaluación de acciones educativo-sanitarias.

Salud y enfermedad. Evolución histórica de los conceptos. Factores que la determinan desde el punto de vista del ambiente, el individuo y la población. La salud pública: filosofía social, práctica administrativa y políticas de gobierno.

Acciones de salud.

La salud: equilibrio bio-psíquico-social. Las necesidades y/o demandas. La pérdida del equilibrio: multicausalidad.

Demografía. Epidemiología. Epidemiología genética.

Las dependencias: causas que las provocan y prevención de las mismas.

Enfermedades más frecuentes y su impacto social.

El alumno y su compromiso como agente sanitario.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Fundamentación

La formación académica sistematizada en el plan de estudios de la Licenciatura en Biodiversidad debe posibilitar y favorecer el análisis de las metodologías cognoscitivas que se emplean en la investigación científica, particularmente en las Ciencias Naturales.

La asignatura Metodología de la Investigación permitirá abordar el análisis del proceso de investigación a partir de la discusión de los conocimientos sobre sus características y promover una reflexión metodológica sobre sus productos y condiciones de realización. De este modo se fomentará entre los estudiantes la discusión sobre el valor de las técnicas en el trabajo científico y se complementará su formación filosófica y epistemológica.

El estudio de este campo disciplinar posibilitará el análisis de cada uno de los procedimientos que se aplican en las distintas etapas del trabajo de investigación y el reconocimiento de los contextos en que se detectan y seleccionan los problemas, las hipótesis y las técnicas incluidas en los diferentes diseños metodológicos.

Contenidos mínimos

La ciencia como actividad metódica. Enfoques locales y globales de la puesta a prueba. Inducción. La confirmación y su relevancia para una teoría de la puesta a prueba empírica. Método hipotético-deductivo. La corroboración popperiana: analogías y diferencias con el enfoque inductivista. La experimentación y su utilización en la aceptación y rechazo de teorías. El proceso de investigación. Problema. Definición y selección del marco teórico. Generación y formulación de hipótesis. Hipótesis fundamentales y derivadas, auxiliares y ad-hoc. Proyectos y programas de investigación: su estructura y elaboración. Análisis de diversos diseños metodológicos. Criterios de evaluación. Información científica. Fuentes.

EVOLUCION*Fundamentación*

Esta materia se fundamenta en la necesidad de que el Licenciado conozca cómo se originan, conservan y transforman los diversos modos de vida que los seres vivos exhiben. Son también cuestiones relevantes el explicar cómo se originan las relaciones de diversidad y semejanza que los seres vivos guardan entre sí, y el entender qué representan las clasificaciones de seres vivos que la sistemática biológica establece. En este curso se exponen y contraponen diversos paradigmas explicativos a estas cuestiones fundamentales, enfatizando especialmente el de la selección natural y el de la deriva génica, y se examinan sus fundamentos, alcances y consecuencias. Se propone realizar lecturas y actividades prácticas que tienen el propósito de ayudar a los estudiantes a dimensionar la magnitud y la relevancia de la temática evolutiva en el contexto de las preguntas biológicas.

Contenidos mínimos

La evolución como un fenómeno biológico. Anagénesis y Cladogénesis. Preguntas en torno a la selección natural. Crisis del Neodarwinismo. Epigénesis. Reformulación del problema evolutivo. Conservación de organización y adaptación. Coevolución. Formación de linajes. Epigénesis versus determinismo génico. Relaciones entre ontogenia y filogenia. Cambio y conservación en los linajes. Origen humano.

BIOGEOGRAFIA*Fundamentación*

El principal objetivo de la biogeografía es aportar un enfoque integrado y sistémico del medio biogeográfico actual como resultado de la acción conjunta de factores climáticos, biológicos y geomorfológicos. También serán consideradas las interrelaciones de los diferentes subsistemas del paisaje natural vinculados al hombre y sus relaciones con el ambiente.

Contenidos mínimos:

Biogeografía histórica y ecológica. Análisis de las distribuciones geográficas a distintas escalas espaciales y temporales. Áreas biogeográficas y centros de origen. Factores que inciden en la distribución de las poblaciones. Regiones fito y zoogeográficas a escala global.. Principal análisis de la Región Neotropical. El funcionamiento económico de la biosfera y la acción humana.

TALLER DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Fundamentación

Este taller está orientado al análisis, profundización e integración de tres ejes temáticos de gran importancia: Accidentes. Drogadependencia y sexualidad humana.

Se propone como un espacio de reflexión que permita a los futuros educadores, asumir conductas responsables y orientadoras en el tratamiento de temas tan trascendentes especialmente para los adolescentes.

Se pensarán, estructurarán y analizarán acciones de salud referentes a los temas seleccionados, determinando la factibilidad y eficacia de su aplicación.

Contenidos mínimos

Accidentes: multicausalidad. Indices: enfoque epidemiológico. Prevención. Drogadependencia: multicausalidad. Personalidad adictiva. Tipos de drogas, sus efectos en la salud. Prevención.

Sexualidad humana: actitudes y conductas sexuales. La sociedad y su postura crítica frente a la problemática sexual.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

ECOLOGÍA DE POBLACIONES Y COMUNIDADES

Fundamentación

Se centrará el estudio de los principales atributos de las poblaciones, metapoblaciones y comunidades que permitan interpretar su estructura y función. Conocer y comprender la importancia de la diversidad de especies en la organización de las comunidades y los factores que explican su abundancia y distribución.

Contenidos mínimos

Población y metapoblaciones. Arreglos espaciales. Uso del hábitat. Producción en cohortes. Mortalidad y natalidad. Tablas de vida. Modelos de crecimiento. Densidad y regulación de poblaciones. Factores abióticos y su incidencia en las fluctuaciones poblacionales. Relaciones inter e intraespecíficas. Estructura de comunidades y diversidad. Factores que afectan la diversidad. Análisis de gradiente. Modelos de distribución de abundancias. Eficiencia ecológica. Estabilidad y cambios en comunidades.

BIOLOGIA DE LA CONSERVACIÓN

Fundamentación

Esta asignatura tiene como principal objetivo la formación de especialistas encargados de la toma de decisiones y de la aplicación y cumplimiento de la ley en asuntos de diversidad biológica, impacto ambiental, conservación y manejo para una mejor integración de la sociedad con la naturaleza a través del uso racional de los recursos naturales.

Contenido mínimos

Conceptos básicos: protección, conservación, preservación, sostenibilidad, administración, gestión y manejo. Recursos tipos: utilización, acción antropogénica, alteración y contaminación. Uso sostenible de los recursos. Pérdida de recursos físicos y biológicos.

Criterios estratégicos de conservación. Criterios para diseñar áreas de conservación. Prácticas de manejo. Extinción. Especies amenazadas, en peligro y raras. Procesos y tasas de extinción. Tipos y causas de extinción. Areas naturales. Fundamentos para su preservación.

ESTADÍSTICA II

Fundamentación

El objetivo de esta asignatura es iniciar a los estudiantes en el uso y comprensión de modelos de análisis de datos estadísticos y el correcto uso del software estadístico.

Contenidos mínimos

Análisis de varianza. Diseños completamente aleatorizados. Modelo de efectos fijos y aleatorios, equilibrados y no equilibrados. Diseños en bloques aleatorizados. Cuadrados Latinos y diseños relacionados: diseños greco-latinos. Cuadrados de Youden. Experimentos factoriales. Métodos no paramétricos de análisis de la varianza: Contraste de rangos de Kruskal-Wallis, Contraste de la Mediana, Contraste de Cochran, Contraste de rangos de Friedman. Comparaciones múltiples: rangos múltiples, basados en la distribución t. Contrastes: Scheffé y Bonferroni. Test de interacción de Tukey. Diagnóstico y validación del modelo: independencia entre los residuos, normalidad de los residuos, heterocedasticidad, transformaciones para estabilizar la varianza y para corregir la falta de normalidad, efectos de la violación de las hipótesis del modelo. Métodos de Análisis Multivariante: Análisis Discriminante y Análisis de formación de grupos (Cluster). Análisis Factorial y Canónico. Relaciones con los modelos de regresión. Software Estadístico y Análisis de Datos.

ECOFISIOLOGIA ANIMAL

Fundamentación

En esta asignatura se realizará un análisis de las diferentes estrategias con que los invertebrados y vertebrados respondieron a las presiones selectivas de su ambiente físico y biológico modificando su estructura y

fisiología dentro de las restricciones filogenéticas propias de cada grupo. Estas restricciones se analizaron en las asignaturas Diversidad Animal I y II.

Se estudiarán las características unificadoras de los principales sistemas funcionales y de las distintas soluciones morfológicas, fisiológicas y conductuales a problemas comunes en distintas taxa de invertebrados y vertebrados. La necesidad de asignar los recursos disponibles entre demandas en conflicto lleva al principio de asignación de recursos. En este sentido, se considerará la optimización de recursos como parte del análisis de las historias de vida vinculadas a las siguientes funciones: alimentación, ventilación, movimiento, excreción, regulación osmótica y flotabilidad, defensa, desarrollo, reproducción y ciclos de vida.

Esta asignatura será dictada en forma coordinada entre las cátedras Diversidad Animal I y II a fin de asegurar un tratamiento integral de la biología funcional y de las historias de vida de los animales. La modalidad de trabajo será teórico práctica lo que permitirá la ejercitación en la formulación de hipótesis y su verificación experimental a través del estudio de diferentes problemas en grupos zoológicos representativos.

Contenidos mínimos

El principio de compensación. El principio de asignación. Alimentación y digestión. Costos y beneficios de alimentarse: Teoría de forrajeo óptimo. Movimiento. Los principios de la locomoción y tipos de locomoción. Respiración. Organos respiratorios. Ventilación. Factores influyentes. Excreción, regulación osmótica y flotabilidad. Invasión del ambiente dulceacuícola y terrestre. Sistemas excretores. Defensa: Defensa contra depredadores. Respuesta a contaminantes. Reproducción y ciclos de vida: La organización de la reproducción sexual y las historias de vida en organismos marinos, dulceacuícolas y terrestres. Ciclos reproductivos y diapausa. Reproducción y asignación de recursos. Sistemas de control: Organización de los sistemas nerviosos. Bases neurológicas del comportamiento.

FÍSICA APLICADA A SISTEMAS BIOLÓGICOS

Fundamentación

La formación básica referente al campo disciplinar que involucra conceptos de Física se incluye en las materias Física General y Biofísica. El objetivo de esta materia es potenciar los conocimientos adquiridos en las asignaturas previas a través de un análisis más profundo y detallado de temas como: Energía, Constantes del movimiento, Oscilaciones y Ondas sumándole a éstos, conceptos de termodinámica y Óptica Física y Geométrica.

El objetivo que se persigue en esta asignatura es el integrar y globalizar la comprensión de diferentes fenómenos físicos a través de innumerables manifestaciones en sistemas con interés biológico. Para alcanzar el mismo, se enfatizará el estudio de problemas concretos de Biología y Biodiversidad que requieran de las ideas y formalismos de la Física para ser comprendidos cabalmente.

Esta asignatura, al ser optativa, abordará temas o problemáticas que sean demandadas por la comunidad educativa. En este sentido, es que los contenidos mínimos podrán ser acordados y orientados según los requerimientos y necesidades de las circunstancias.

Contenidos mínimos

La conservación de la energía y sus manifestaciones en los sistemas vivos. Leyes de escala en Biología. Procesos de intercambio de calor. Principios de la termodinámica en sistemas abiertos. Oscilaciones. Sincronización y resonancia. Ondas. Interferencia, difracción y polarización. Instrumentos y dispositivos ópticos.

ANTROPOLOGIA CULTURAL

Fundamentación

La antropología cultural enriquecerá la formación profesional universitaria a través del reconocimiento y problematización de distintas identidades individuales y colectivas, comprendiendo la significación de la inclusión de cuestiones de la vida cotidiana de todos los hombres como conocimientos relevantes. Desde un punto de vista antropológico, se interpretará cómo la multiplicidad de enfoques de la disciplina implican y proporcionan distintos marcos explicativos de la realidad en relación a la biodiversidad.

Contenidos mínimos

Introducción a la Antropología Cultural. Principales campos de estudio. Cultura y sociedad. Análisis socioculturales regionales y nacionales vinculados al binomio hombre-ambiente. Los cambios socioculturales y su impacto en el ambiente

MODELOS MATEMÁTICOS APLICADOS A SISTEMAS BIOLÓGICOS

Fundamentación

Con esta asignatura se pretende que los futuros Licenciados en Biodiversidad conozcan el concepto de modelo matemático y valoren la utilidad de tales modelos para organizar ideas e información, responder a preguntas y efectuar predicciones en el campo de la Ecología.

Se utilizarán software específicos para la simulación de sistemas (por ejemplo Stella), se aplicarán los conceptos y métodos matemáticos a la resolución de problemas concretos de conservación y manejo. Se pretende también que los alumnos mejoren el uso de la argumentación racional.

Contenidos mínimos

Modelos matemáticos. Utilidad y limitaciones de los modelos. Simulación. Validación. Modelos discretos y continuos para la dinámica de poblaciones aisladas y en interacción. Modelo logístico, depredador-presa, especies en competencia. Aplicaciones clásicas de estos modelos. Modelos basados en el individuo: modelos espaciales. Modelos probabilísticos.

ETICA Y AMBIENTE

Fundamentación

La ética ambiental es la parte de la ética aplicada que analiza las bases morales de la responsabilidad ambiental. Mediante esta asignatura se pretende introducir al futuro Profesor en Biología en reflexiones y debates vinculados con la problemática ambiental para que sea capaz de tomar una postura responsable y coherente frente a la misma.

Frecuentemente, frente a problemas ambientales suelen presentarse argumentos “razonables”, “racionales”, “avalados científicamente” y hasta emocionales. Estas son cuestiones filosóficas y están alejadas en cierto modo de problemas ambientales reales tales como la disminución de las áreas boscosas o el adelgazamiento de la capa de ozono. Tratar de responder a estas cuestiones filosóficas no resolverá, evidentemente, ningún problema ambiental concreto, pero del mismo modo es cuestionable si en realidad se los podrá resolver sin discutirlos a nivel filosófico. En esta asignatura se pretende crear un espacio de reflexión que permita explicitar las ideas y conceptos que guían el modo de pensar y de actuar del ser humano, lo que se reconoce como problema, lo que se reconoce como causas de los problemas y de lo que se reconoce como soluciones posibles, deseables o necesarias.

Así, mediante esta asignatura se pretende contribuir al desarrollo de una posición no antropocéntrica frente a la biodiversidad, a través del análisis y discusión crítica de casos relevantes en cuestiones de bioética y ética ambiental que permitan la toma de conciencia de los alumnos y futuros profesionales comprometidos con la integración del hombre con la naturaleza mediante el uso sostenible de los recursos naturales.

TALLER DE BIOLOGÍA MOLECULAR

Fundamentación

La Biología Molecular participa aportando gran variedad de datos que definen la biodiversidad desde el punto de vista taxonómico, sistemático y evolutivo, así como sobre la riqueza genética que hace a las poblaciones naturales; por consiguiente en este Taller se propone plantear una instancia de práctica y análisis de las metodologías aplicadas en estudios biológicos.

Contenidos mínimos

Las temáticas a considerar pueden ser variables, pero entre otros, podrán ser abordados los siguientes contenidos: Fundamentos de la electroforesis. Ensayos sobre proteínas y DNA. Enzimas de restricción, PCR, análisis de fragmentos de longitud variable, secuenciación. Clonado. Ingeniería Genética.

GENÉTICA DE POBLACIONES

Fundamentación

La genética de poblaciones constituye un conocimiento esencial en la formación del Licenciado en Biodiversidad ya que el comprender la dinámica de la genética de poblaciones constituye la base fundamental para comprender la variabilidad y cómo ésta opera como unidad funcional en una gran cantidad de procesos, entre ellos el evolutivo. La valoración de la variabilidad en el seno de cada población y con otras poblaciones, hace necesario establecer analíticamente la frecuencia de los diferentes alelos.

Es importante establecer los diferentes agentes que operan sobre la variabilidad, y cómo su accionar puede potencialmente o prácticamente influir en las frecuencias de los genes dentro del acervo.

Finalmente, la consideración de los aspectos prácticos referidos al análisis de variabilidad y frecuencia de los alelos en las poblaciones ya sea mediante modelos de simulación como experimentalmente en laboratorio o a campo, hacen que los contenidos sean incorporados al cuerpo del saber de manera crítica, con lo cual se pretende profundizar y completar el conocimiento y manejo integral de las poblaciones naturales.

Contenidos mínimos

Definiciones: población. Acervo génico. Constitución o estructura genética

Ley del Equilibrio de Hardy-Weinberg. Su aplicación a casos particulares

Equilibrio en poblaciones parcialmente alógamas. Estimación de frecuencias en poblaciones naturales en equilibrio.

Cambios de frecuencias en poblaciones infinitas: Migración, mutación, selección natural y otras: grupo familiar, sexual. La selección y mutación. Lastre genético.

Cambios de las frecuencias génicas en poblaciones finitas: Muestreo. Deriva génica. Consanguinidad. Cálculo. Consanguinidad y heterosis.

Estructura genética de las poblaciones naturales: Teorema fundamental de Fisher de la selección natural.

Mecanismos citogenéticos de evolución. Variaciones cromosómicas: estructurales y Numéricas.

MANEJO DE FLORA y FAUNA

Fundamentación

Los sistemas de gestión y manejo de recursos naturales, resultan de la intersección de otros dos que funcionan según leyes claramente diferentes:

a) Un sistema natural formado por el universo de especies que integran la flora y la fauna, con sus interacciones y propiedades biológicas, poblacionales, biocenóticas y ecosistémicas.

b) Un sistema social formado por el universo de personas e instituciones que intervienen directa o indirectamente en las diversas etapas de extracción y aprovechamiento de los recursos, dentro del cual se producen complejas interrelaciones de intereses económicos, sociales y políticos.

Habitualmente las carreras de Biología y Biodiversidad producen una adecuada formación para comprender, describir y predecir los procesos que ocurren al interior del primero de los sistemas mencionados. Por tanto es necesario incluir contenidos correspondientes a esta área de intersección a fin de lograr que el alumno

comprenda la naturaleza fundamentalmente multidisciplinaria del manejo de flora y fauna, valorando el verdadero rol del conocimiento biológico en ese complejo contexto.

Contenidos mínimos

Conceptos básicos: protección, conservación, preservación, sustentabilidad, administración, gestión y manejo. Planos organizacionales de la administración y gestión. Jurisdicciones de administración. Legislación específica para el manejo de flora y fauna. Situación actual de la conservación. Principales técnicas de manejo de fauna: aproximación ecosistémica, demográfica, económica, estadística. Metodología de los proyectos de gestión de flora y fauna.

SEMINARIO DE BIODIVERSIDAD

Fundamentación

Este seminario tiene como objetivo profundizar en la sistemática de algún grupo en particular ya sea vegetal o animal de acuerdo al interés de los alumnos. En este sentido, si a un grupo de alumnos le interesa profundizar en el estudio de peces, entonces este seminario será sobre Ictiología. Podrán ser dictados hasta dos seminarios simultáneamente, uno en relación a vegetales y otro a animales. Los grupos taxonómicos seleccionados serán principalmente de interés regional.

ECOLOGÍA DE SISTEMAS

Fundamentación

El estudio de esta asignatura tiende a que el alumno conozca e interprete la complejidad de los sistemas ecológicos. Logre comprender los niveles de escala de estudio y su cuantificación así como la importancia del flujo de la energía en el sostenimiento de los sistemas. Su estudio fortalecerá una visión holística del ambiente y contribuirá al uso de explicaciones científicas de elevado nivel de conceptualización.

Contenidos mínimos

Estructura y función de los ecosistemas. Escala en ecología de paisaje. Ecosistemas y paisajes. Sistemas naturales y subsidiarios. Principales biomas. Agroecosistemas y acuicultura. Modelos de producción. Cuantificación de la estructura de paisaje. Aportes de la geometría fractal y el sistema de información geográfica al estudio del ambiente.

ECOLOGÍA APLICADA

Fundamentación

Esta asignatura se basará en estudio de casos que serán tratados por distintos docentes de acuerdo al tema.

El objetivo es identificar los principales problemas ambientales y efectuar un análisis crítico de las estrategias implementadas y/o diseñadas para su tratamiento. En la selección de los casos de estudio, se valorará la

participación del ecólogo como actor involucrado en los problemas ambientales y se analizarán los escenarios en los que se presentan tales acciones.

Contenidos mínimos

Pérdida y fragmentación de hábitats y su incidencia sobre la biodiversidad. Problemas de contaminación en ecosistemas acuáticos y terrestres. Aspectos de ecotoxicología. Introducción de especies. Colonización/extinción. Uso de recursos. Consecuencias ecológicas de la agricultura. Erosión genética. Desertificación. Ecología de la restauración. Técnicas de restauración. Ecología y cambio global.

ECONOMÍA ECOLÓGICA

Fundamentación

Esta asignatura tiende a que se analice no sólo la economía convencional de los recursos y el ambiente sino también la evaluación de los impactos ambientales de la economía humana. La economía ecológica ofrece una crítica a la economía convencional y además aporta instrumentos propios para explicar y juzgar el impacto humano sobre el ambiente.

Contenidos mínimos

Análisis de costos/beneficios. Valoración económica de bienes ambientales. El debate sobre el cálculo en una economía socialista y la cuestión ambiental. Pérdida de patrimonio natural sin amortización. Indicadores de sostenibilidad vs insostenibilidad. Relación entre pobreza y degradación ambiental. Explotación de recursos agotables. Economía forestal y de la pesca. Conflictos distributivos. Local y global. Formas de propiedad y sus influencias en la gestión de los recursos naturales. Comercio internacional y medio ambiente. Conservación de biodiversidad silvestre y agrícola. Degradación del ambiente: magnitud del problema. Fallas del mercado, de las políticas y degradación del ambiente. Desarrollo sostenible y crecimiento económico.

TAXONOMÍA Y NOMECLATURA

Fundamentación

El objetivo principal planteado en relación a esta asignatura es la profundización en el conocimiento de las distintas escuelas clasificatorias y las reglas de nomenclatura utilizadas por botánicos y zoólogos.

ENTOMOLOGÍA

Fundamentación

Teniendo en cuenta la gran diversidad de artrópodos, principalmente de insectos que forman parte de distintas comunidades tanto en ecosistemas acuáticos como terrestres, se consideró importante incluir esta

asignatura con el objetivo de proporcionar las bases conceptuales para capacitar al futuro egresado en estudios entomológicos.

Contenidos mínimos

Definición de artrópodo. Significado de los caracteres definitorios. Afinidades y diferencias de los artrópodos con otros grupos animales. Visión filogenética.

Análisis de estructuras morfofuncionales: cuticulares, digestivas, circulatorias, de intercambio gaseoso, excretoras, de osmoregulación, neurosecretoras. Órganos sensoriales. Órganos productores de luz y sonido. Sistemas reproductores. Desarrollo embrionario y postembrionario. Muda y metamorfosis. Tipos larvales y pupales. Crecimiento. Polimorfismo. Diapausa. Esquema general de clasificación de los hexápodos. Sistemática de los principales ordenes de insectos. Caracteres diagnósticos y criterios filogenéticos.

ETOLOGIA

Fundamentación

Esta asignatura abordará el estudio de las relaciones conductuales existentes entre grupos animales mediante el análisis de métodos de descripción, registro y comparación de conductas para caracterizar o comparar estructuras y/o procesos y determinar su origen y correlaciones filogenéticas. Se analizará el estudio biológico de la conducta, teniendo en cuenta su ontogenia, filogenia, causación y función biológica.

Contenidos mínimos

Etología: conceptos actuales y su relación con otras disciplinas. Métodos de recolección y análisis de datos. Tipos de comportamiento. Comportamiento y aprendizaje. Herencia y evolución del comportamiento. Ecología del comportamiento.

PALEONTOLOGÍA

Fundamentación

Se considera importante en el estudio de la biodiversidad, el análisis de la Paleontología como dimensión histórica de la vida y el aporte del registro fósil a la teoría evolutiva así como las hipótesis y evidencias en relación a las principales extinciones. El conocimiento de las tasas evolutivas así como la historia evolutiva de los principales grupos taxonómicos.

Contenidos mínimos

Principios fundamentales de la Paleontología. Métodos de trabajo y alcances de esta ciencia. Origen, clasificación y evolución de grupos vegetales y animales. Las manifestaciones bióticas como elementos paleontológicos. El registro fósil. Relación del registro fósil con los datos geológicos y la Biología. Paleobiología de los principales grupos de fósiles. Extinciones en masa y de fondo. Principales causas. Tasas de extinción.

QUIMICA AMBIENTAL

Fundamentación

Esta asignatura tiene como principal objetivo el de proveer los conocimientos químicos en el marco de las ciencias ambientales para ser utilizados por los profesionales involucrados en el estudio y enseñanza de la biología y la biodiversidad. Asimismo, profundizar el estudio sobre los mecanismos químicos, físicos y biológicos que regulan la distribución de los compuestos químicos en suelo, agua, aire y seres vivos y los efectos de la tecnología sobre ellos. Se pretende capacitar para evaluar parámetros de interés ambiental y aquellos que indican fuentes de contaminación, transporte de contaminantes, efectos y degradación de los mismos.

Contenidos mínimos

Distribución de compuestos químicos en el medio ambiente (litosfera, hidrosfera y atmósfera). Ciclo químicos Intercambio entre las distintas fases.

Química del agua. Procesos bioquímicos y transformaciones microbiológicas Contaminación orgánica e inorgánica del agua. Uso del agua. Tratamiento de efluentes.

Química de la atmósfera: Reacciones químicas y fotoquímicas.. Partículas atmosféricas. Emisión, transporte y dispersión atmosférica de contaminantes. Cambios antropogénicos sobre la atmósfera.

Suelos. Formación, constituyentes y propiedades. Macro y micronutrientes. Fertilizantes. Adsorción y transporte de contaminantes en suelos.

Deshechos peligrosos. Origen, transporte y efectos. Reducción, tratamiento y disposición de residuos tóxicos.

Toxicología ambiental. Vías de exposición. Toxicocinética. Evaluación del riesgo ambiental.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Fundamentación

Esta asignatura, interdisciplinar por naturaleza, subyace en los aspectos de cada uno de las disciplinas que contribuyen a la percepción básica, a la comprensión y al interés por las interacciones fundamentales entre el hombre y su medio. La educación ambiental tiene como meta desarrollar la conciencia ecológica, económica, social y política, las aptitudes para resolver los problemas y la responsabilidad individual preparando a los estudiantes para actuar responsablemente en la toma de decisiones sobre los problemas del medio, actuales y futuros.

Contenidos Mínimos

La educación frente a los problemas del ambiente: problemas actuales. Crecimiento sociocultural y ambiente. Ecodesarrollo y calidad de vida. Características de la educación ambiental: acción educativa interdisciplinaria. Proyecciones de acciones educativas hacia la comunidad. Educación permanente dirigida hacia el futuro.

La educación ambiental en la EGB, el Polimodal y el nivel Superior. Metodología Pedagógica.

Importancia de la educación no formal en el abordaje de los problemas ambientales. Utilización de los

medios de comunicación. Instrumentos para una educación ambiental.

INTRODUCCIÓN A LA BIODIVERSIDAD

Fundamentación

A través de esta asignatura se pretende brindar conocimientos básicos acerca de la Biología como ciencia experimental, sus incumbencias, sus métodos y modos de comunicación científica. Se introducirá al alumno en el conocimiento de las características de los seres vivos, los niveles de organización biológica y las teorías del origen de la vida.

Se analizará el concepto de biodiversidad y los niveles jerárquicos de su estudio así como los modos de cuantificarla. Se analizarán las causas y consecuencias de la pérdida de biodiversidad y algunas estrategias para su conservación, así como los principales tratados internacionales de carácter ambiental sobre Biodiversidad.

El concepto de Evolución atraviesa conceptualmente toda la Biología. Por lo tanto es necesario que el alumno ingresante a ambas carreras lo reconozca como concepto clave para el análisis y comprensión de los hechos y procesos biológicos. Se analizarán los antecedentes históricos del evolucionismo, en especial los aportes de Lamarck y Darwin. Se discutirá la teoría sintética de la evolución y algunas pruebas procedentes de la bioquímica comparada, la paleontología, la anatomía comparada, la embriología, la fisiología comparada y la biogeografía. y se presentarán los aportes conceptuales a la teoría de la evolución que se produjeron en los últimos años. Se analizarán los biomas y las regiones fitogeográficas del país y de Sudamérica.

Contenidos mínimos

La Biología como ciencia experimental. Ciencias básicas y aplicadas. Método científico. Modos de comunicación científica.

Vida. Caracterización. Los grandes principios unificadores de la Biología: Teoría Celular, Teoría de la herencia, Teoría de la Evolución. Organización de la vida: Niveles de organización biológica. Origen de la vida. Condiciones en el inicio de la vida. Origen de moléculas orgánicas. Células primitivas. Heterotrofia, autotrofia. Origen de las células eucarióticas. Diversidad de los organismos. Los cinco Reinos. Importancia de la clasificación de los seres vivos.

Biodiversidad. Concepto. Beneficios directos e indirectos de su conservación. Niveles de biodiversidad y modos de medirla. La pérdida de biodiversidad y sus causas. Estrategias de conservación. Tratados internacionales sobre biodiversidad.

La evolución, un concepto clave. Antecedentes históricos del evolucionismo. Lamarck. La teoría evolutiva de Darwin. Teoría sintética de la evolución. Pruebas procedentes de la bioquímica comparada, paleontología, anatomía comparada, embriología, fisiología comparada y biogeografía. Mecanismos de especiación. Controversias actuales.

Biomas. Regiones fitogeográficas de Argentina y Sudamérica.

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN DOCENTE

1. Área Sociopolítica

Sociología de la Educación

Socialización y ciclo vital. La escuela como agencia de socialización. Distribución social del conocimiento. Formas de socialización deficientes. La significación cultural de la escuela en los espacios de marginalidad urbana. Estado y sistema educativo. Distribución de los conocimientos socialmente significativos. Desigualdad de oportunidades ante la enseñanza. Educación y movilidad social.

La escuela como institución social. Génesis de la universidad según Durkheim. La Revolución y las escuelas centrales. El origen de la “máquina escolar” moderna. La anomia en las agencias de socialización tradicionales.

Las instituciones escolares como sistemas funcionales. Disfunciones de la burocracia. La autoridad del docente en la escuela tradicional. Dispositivos de poder–saber en educación.

Enfoques teóricos de la Sociología de la Educación. La orientación histórico–humanística (Durkheim y Mannheim). La perspectiva macrosociológica del reproductivismo. La racionalidad modernista de la economía de la educación. La reinterpretación genealógica de la educación a partir de la concepción de Michel Foucault.

Política Educativa y Organización Escolar

1.- Estado, Sociedad y Educación. Del proyecto político liberal al proyecto político neoliberal. Los paradigmas político-educativos. Su reflejo en la legislación y las políticas de Estado. De la ley 1420 y la Ley Avellaneda a la Ley Federal de Educación y la Ley de Educación Superior.

2.- El sistema educativo en el escenario político del neoliberalismo. Sus características estructurales y las problemáticas socio-educativas. La reestructuración del sistema a partir de la Ley Federal y las consecuencias de su aplicación.

3.- Las instituciones educativas. Principales teorías de la organización, administración y gestión institucional y de la especificidad pedagógico-didáctica que diferencia a las escuelas de otras instituciones. Contextos sociopolíticos. Culturas institucionales. Las dimensiones del campo institucional y estilos de gestión. Los procesos decisionales.

4.- Debates actuales sobre la función y el rol docente. Formación docente y prácticas educativas áulicas, institucionales y comunitarias. Las condiciones de trabajo. La enseñanza como práctica social y los profesores como intelectuales transformadores.

2. Área de la Psicología

Psicología de la Educación

La constitución del sujeto. Teorías respectivas: Psicoanálisis, Psicogenética, Psicología Social, Antropología cultural.

La construcción de la subjetividad en el adolescente. Las problemáticas adolescencia y escuela, adolescencia y trabajo, familia, relación con la autoridad, sexualidad, medios de comunicación, drogas, etc.

El aprendizaje como objeto de estudio. Condiciones internas: procesos cognitivos, motivacionales y relacionales.

Condiciones externas: los contextos “situados” del aprendizaje: institucionales y áulicos. Grupo escolar. Procesos de comunicación. Resultados del aprendizaje.

Aportes cognitivos centrados en los procesos de formación, reflexión y apropiación del conocimiento: Piaget, Ausubel, Vigotsky.

La comprensión disciplinar. Niveles y obstáculos. Conocimiento frágil.

- Estrategias y aprendizaje. Tipos. Micro y macroestrategias. Estrategias modalizadas. Procesos de metacognición y de meta-aprendizaje.

- Educación y aprendizaje. Relaciones entre aprendizaje y educación. La dimensión ética del aprendizaje.

3. Área de Didáctica.

Didáctica General

I- La Didáctica como campo de conocimiento de la enseñanza.

Distintas perspectivas y objetos de conocimiento de la enseñanza.

Relaciones entre enseñanza e investigación.

Tensiones entre la formación del grado y el campo laboral del profesor.

II. La enseñanza en el marco del curriculum.

Curriculum como proyecto político educativo. Dimensiones sociales, culturales y políticas del curriculum.

Dimensión institucional. Criterios de organización del curriculum.

Aspectos estructurales formales. Enfoques y delimitación de las disciplinas en los diseños curriculares. Aspectos procesales prácticos. Prácticas docentes y curriculum oculto.

III. La problemática del método.

El proceso metodológico como construcción ideosincrática del docente. Relaciones entre estructuras objetivas de las ciencias y estructuras subjetivas del alumno. Noción de transposición didáctica. Problemas específicos de cada campo disciplinar. Evaluación, acreditación y calificación.

Didáctica de la Biología :

I – Caracterización de la Didáctica de las ciencias naturales como una disciplina.

El objeto de estudio y los fines de la Didáctica de las Ciencias Naturales. Estado actual del conocimiento en la didáctica de las Ciencias Naturales.

II- El papel de las Ciencias Naturales en la enseñanza escolar.

La enseñanza de las Ciencias naturales en el actual proyecto político educativo de nuestro país. La biología como integrante del área curricular Ciencias Naturales.

III- La especificidad de la práctica docente: el trabajo en torno al conocimiento.

El método como proceso de construcción de conocimiento y construcción idiosincrásica del docente.

Práctica Docente:

El espacio de Práctica Docente capitalizará los aportes de todas las áreas de la formación pedagógica básica. Al plantearse un trabajo continuo en las instituciones, el alumno tendrá distintos acercamientos en relación con las características institucionales, los sujetos y los proyectos educativos. Se coordinará la práctica de la enseñanza con la cátedra Didáctica de la Biología. Asimismo se contempla en el presente plan de estudios las prácticas docentes en el Tercer Ciclo de la EGB, en el Nivel Polimodal y en el Nivel Terciario (universitario y no universitario).

El desarrollo de la Práctica Docente no incluye contenidos fijos dentro de un plan prescripto. La índole de esta cátedra impone una gran variedad de contenidos y de experiencias progresivas (en distintas escuelas, en distintos cursos, en distintos niveles del sistema educativo, con diversos temas a desarrollar, y con abordajes teóricos diferentes). El objeto en análisis es la propia práctica docente. Se considera a la Práctica Docente el espacio de consolidación de la construcción del rol profesional.

ASIGNATURAS DE FORMACIÓN GENERAL

FILOSOFÍA

Fundamentación

Esta asignatura se propone favorecer la lectura e interpretación de textos centrales de la Filosofía, en relación con un conjunto de problemáticas escogidas, estimulando la reflexión crítica sobre ellos.

Contenidos mínimos

Conocimiento y racionalidad en la Grecia Antigua. Racionalidad filosófica y contexto histórico en la Grecia Antigua. Sócrates y los sofistas. Platón y el conocimiento de los universal. Aristóteles y el conocimiento epistémico.

El problema del conocimientos y el surgimiento de la ciencia matemático-experimental en los comienzos de la Modernidad. Bacon y el ideal de conocimiento científico. René Descartes y el problema del método y la verdad.

Kant y la ilustración.

Continuidades y rupturas con la Filosofía de la Ilustración. Positivismo decimonónico. Comte. Nietzsche y el conocimiento como ilusión.

SICOLOGÍA

Fundamentación

Todo el recorrido de la asignatura gira en torno a las “Versiones de la subjetividad” y se organiza en tres ejes que recortan las problemáticas de la cognición, el deseo y la construcción subjetiva en el marco de los discursos sociales. Para ello se propone articular críticamente los modelos teóricos que dan cuenta del desarrollo subjetivo a partir de una dimensión cognitiva (Sujeto Epistémico), una dimensión inconsciente (Sujeto de deseo) y una dimensión discursiva-ideológica (Sujeto de Discurso).

Contenidos mínimos

I. Introducción a los objetos y métodos de las "Psicologías".

- Nociones de subjetividad construidas por las Psicologías y el Psicoanálisis.
- Contexto histórico vinculado al surgimiento de las escuelas psicológicas.

II. Una Dimensión socio-histórica de la subjetividad (Sujeto de discurso).

- La subjetividad como producto discursivo y como generadora de discursos.
- Funciones subjetivas y sociales de la representación.
- Los grupos como soportes de versiones de sujeto. Psicología de masas y de pequeños grupos.
- Identidad y alteridad.

III. Sujeto epistémico o Sujeto de conocimiento

- Las Psicologías y el estudio del pensamiento.
- Construcción intelectual del conocimiento y construcción social del intelecto.
- Nociones básicas, intereses epistemológicos y análisis comparativo de categorías claves ("conciencia", "conducta", "percepción", "pensamiento", etc.) para la Psicología de la Gestalt, el Conductismo, la Psicología Genética y la Psicología Sociohistórica.
- La construcción de la realidad desde el "pensamiento Lógico-operatorio" y la capacidad semántica del pensamiento.
- Condiciones sociales y subjetivas que inciden en la atribución de significados.

IV. Sujeto de Deseo o Sujeto del Inconsciente

- La estructuración psíquica y el deseo
- Ruptura de S.Freud con la Psicología de la conciencia.
- Conceptos fundamentales del Psicoanálisis.
- Los ideales, lo imaginario y la identificación en la constitución del sujeto.

SOCIOLOGÍA

Contenidos mínimos

La reflexión secularizada de lo social en el Renacimiento. El mundo en 1780-1790. El resquebrajamiento del viejo orden. Los desarrollos intelectuales que convergen en el siglo XIX y que hacen posible el desarrollo de la Sociología clásica. Los padres fundadores.

Los clásicos.

Carlos Marx y los prejuicios de nuestra época. Los marxistas y Marx. La Sociología marxista del trabajo alienado. El "Manifiesto" de 1848 y la centralidad del conflicto entre burqueses. El problema del "lumpenproletariado". La obra de madurez de Marx. Crítica de la economía política clásica.

Emile Durkheim. La concepción metodológica. La división del trabajo social. Las formas anormales de la división del trabajo social: sus remedios. Anomia y división del trabajo social. Anomia y suicidio.

Weber. Fundamentos metodológicos. Los tipos ideales como modelos referenciales. Acción social y relaciones sociales. La ética protestante. Proceso de racionalización.

Capitalismo y moderna teoría social: Marx y los sociólogos clásicos.

Cultura utilitaria y proceso de racionalización. La burguesía y la cultura utilitaria. Anomia como patología normal del utilitarismo. Estructura social y anomia. Concepto de profesión y burocracia. Profesionalización y racionalización del saber.

10. REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para rendir o promocionar las asignaturas del Segundo Ciclo, el alumno deberá tener aprobadas 8 (ocho) asignaturas del Primer Ciclo. Esta restricción no se aplicará a la asignatura *Introducción a la Biodiversidad*, que forma parte del **Bloque 1 de asignaturas optativas**.

Se establecen además las siguientes correlatividades particulares:

PARA CURSAR	DEBE TENER REGULARIZADA
Muestreo Biológico	Ecología General
Química Orgánica	Química General
Química Biológica	Química Orgánica
Biología Celular y Molecular	Química Orgánica
Genética	Biología Celular y Molecular
Morfofisiología Vegetal	Química Orgánica
Física General	Matemática Básica
Biofísica	Física General Química General e Inorgánica
Estadística I	Matemática Básica
Histología Animal	Biología Celular y Molecular
Diversidad de Plantas I	Biología Celular y Molecular
Diversidad de Plantas II	Morfofisiología Vegetal
Diversidad Animal I	Biología Celular y Molecular
Diversidad Animal II	Diversidad Animal I
Evolución	Diversidad Plantas II Diversidad Animal II
Biología Humana II	Biología Humana I
Didáctica de la biología	Didáctica general Diversidad de Plantas I Diversidad Animal I Biología Humana I
	DEBE TENER APROBADO
	La totalidad del primer ciclo
PARA RENDIR	DEBE TENER APROBADA
Física General	Matemática Básica
Química Orgánica	Química General
Química Biológica	Química Orgánica
Biofísica	Física General
Diversidad de Plantas II	Morfofisiología Vegetal
Genética	Biología Celular y Molecular
Biología Humana II	Biología Humana I
PARA RENDIR	DEBE TENER APROBADA
Didáctica General	Sicología de la educación Sociología de la educación
Didáctica de la biología	La totalidad del primer ciclo aprobado

	Didáctica general Política y organización escolar Diversidad de Plantas I Diversidad Animal I Biología Humana I
PARA REALIZAR	DEBE TENER APROBADA
Práctica Docente	Didáctica de la biología Diversidad de Plantas II - Diversidad Animal II – Biología Humana I
	DEBE TENER REGULARIZADA Biología Humana II