



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

RESOLUCIÓN Nº 241 SANTA ROSA, 27 de agosto de 2014

VISTO:

El expediente Nº 2241/14 registro Rectorado y Nº 589/14 (registro de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales), caratulado: "mediante el cual se eleva la propuesta de un nuevo Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales"; y

CONSIDERANDO:

Que los integrantes de la Comisión Especial (aprobada por Resol. Nº 51/14 Decanato) junto con la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, la Dirección de Departamento, otros docentes de la carrera actual presentan una propuesta de un nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, indicando que dicha propuesta fue elaborada respetando y considerando los estándares establecidos por Resolución Nº 139/11 M.E. y acorde al formato establecido por Resolución Nº 243/11 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales anexa para consideración del Consejo Directivo de dicha Facultad, la Resolución Nº 139/11 M.E. y la Resolución Nº 243/11 del Consejo Superior.

Que por Resolución Nº 322/14 el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales propone al Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa la aprobación del Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que en el Apartado 5.- Recursos necesarios para la implementación del diseño curricular, se expresa que el nuevo plan no requiere para su implementación compromiso presupuestario adicional.

Que por la misma Resolución el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales aprueba el Anexo II (Plan de Transición) del Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa.

Que la Comisión de Enseñanza e Investigación del Consejo Superior emite despacho en tal sentido, el que, puesto a consideración del Cuerpo en sesión del día de la fecha, se aprueba por unanimidad.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **N° 241/2014**

POR ELLO,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas, correspondiente a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa, que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese. Pase a Secretaría Académica, Secretaría Económico Administrativa, Secretaría de Cultura y Extensión y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Cumplido, archívese.



Corresponde Resolución **Nº 241/2014**

PLAN DE ESTUDIO LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

1.1.- FUNDAMENTOS

1.1.1.- Necesidades:

La Universidad Nacional de La Pampa fue creada como Universidad provincial en 1958 y nacionalizada en 1973 (Ley 20575). En 1975, mediante el Decreto 2024 del Poder Ejecutivo Nacional se creó la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

El primer Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas fue aprobado en 1977 (Res. Nº252/77 y Res. Nº 266/77 Registro del Rectorado) y entre sus objetivos figuró la capacitación de profesionales idóneos en el planteamiento y resolución de los problemas atinentes a la investigación biológica, tanto de índole pura como aplicada, especialmente de aquellos que ya existían o pudieren surgir en el futuro a nivel regional, debido a las particulares condiciones de las zonas áridas y semiáridas. Esto implicó un perfil de índole generalista, que en la práctica se vio reflejado en que los egresados de la carrera han podido desempeñarse en áreas de interés biológico sumamente diversas.

El plan mencionado se mantuvo en vigencia hasta 1997, cuando fue revisado y actualizado, aprobándose uno nuevo por Resolución del Consejo Directivo Nº 113, que es el que se ha aplicado hasta la actualidad. En este nuevo plan también se priorizó un perfil generalista y, al igual que en el anterior, pudieron apreciarse las ventajas de este enfoque, dada la amplia inserción de los egresados.

Sin embargo, actualmente se han detectado algunos aspectos que deberían mejorarse, en parte debido al normal incremento del conocimiento biológico y al cambio de algunos paradigmas que hacen necesaria la incorporación de una nueva estructura de plan. Sumado a esto, en el año 2013 y durante la confección del Informe de Auto evaluación requerido por la CONEAU para el proceso de acreditación de la carrera se realizó un profundo análisis del Plan vigente.

En este análisis se contrastó el plan 1997 con los estándares indicados en la Resolución Nº 139/2011 del Ministerio de Educación para ser aplicados en Licenciaturas en Ciencias Biológicas o similares que deban ser acreditadas ante la CONEAU. De la comparación surgieron diferencias tales como el requerimiento de un Ciclo Básico semejante al de otras Universidades que facilite el movimiento de estudiantes entre diferentes casas de estudio, lo que implica adecuación de los contenidos mínimos y programas de las asignaturas, la excesiva carga horaria de algunos espacios curriculares, la existencia en el plan 1997 de asignaturas que deben ser divididas a fin de mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de sus contenidos, y otras que deben incrementar su carga horaria. Surgió también la necesidad de implementar un Ciclo Superior constituido por asignaturas vinculadas con el perfil que se le quiere dar a la nueva carrera. En este contexto, este nuevo plan responde al compromiso asumido ante la CONEAU en el mencionado Informe de Auto evaluación oportunamente confeccionado.

En base a lo anterior, mediante Resolución Nº 51/2014 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa, se creó una



Corresponde Resolución N° 241/2014

Comisión para entender en la modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, que conjuntamente con otros integrantes de la comunidad universitaria fueron los encargados de la elaboración del presente Plan de estudios.

1.1.2.- Posibilidades de implementación:

La Licenciatura en Ciencias Biológicas se desarrolla en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales desde hace 37 años y durante ese lapso el plan de estudio original fue modificado en una única oportunidad (1997).

La presente reformulación incluye la incorporación de dos Ciclos, el Básico y el Superior, incluyendo en el primero espacios curriculares con contenidos mínimos acordes con las Áreas Temáticas indicadas en la Resolución 139/2011 del Ministerio de Educación. También se incorporaron cambios en la ubicación de algunas asignaturas del Plan 1997, con la consecuente reformulación de sus contenidos. Se desdoblaron otras asignaturas, profundizando, acorde a ello, los contenidos mínimos involucrados y se reformularon las cargas horarias con la incorporación de un mayor número de horas destinadas a actividades prácticas, las que superan el 50% de la carga horaria total de la Carrera, tal lo recomendado en la mencionada Resolución.

Las modificaciones mencionadas más arriba fueron hechas considerando la planta docente actual, la estructura edilicia y el equipamiento existentes y con consultas con los diferentes integrantes de la comunidad universitaria implicada, por lo que la implementación del nuevo Plan de estudios se encuentra dentro de las posibilidades académicas y materiales con que cuenta la Facultad y la Universidad para garantizar su normal desarrollo.

1.2.- DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y DE LOS TÍTULOS

La carrera continuará con la misma denominación que la empleada en los planes anteriores (Res. N° 252/77, Res. N° 266/77 Registro del Rectorado y Res. Consejo Directivo N° 113/1997), "Licenciatura en Ciencias Biológicas", recibiendo los egresados el Título de "Licenciado en Ciencias Biológicas".

1.3.- DEPENDENCIA DE LA CARRERA

La carrera descrita en el presente Plan de estudios continuará dependiendo y dictándose en el ámbito del Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, de la Universidad Nacional de La Pampa.

1.4.- MODALIDAD DE DICTADO

El dictado de la Licenciatura en Ciencias Biológicas será presencial.

2.- HORIZONTES DE LA CARRERA

2.1.- OBJETIVOS DE LA CARRERA

La Licenciatura en Ciencias Biológicas se propone:

Formar biólogos/as idóneos, responsables ética y cívicamente y comprometidos con la problemática ambiental y sanitaria de la región y el país.



Corresponde Resolución N° 241/2014

Generar una propuesta educativa que brinde a los alumnos conocimientos generales, actualizados e integrados sobre las distintas disciplinas abarcadas por las ciencias biológicas. Ofrecer una formación teórica y práctica sustentada en una sólida base científica, acorde a los requerimientos actuales del ejercicio profesional, aunque dotada de la dinámica necesaria para permitir la adaptación a los nuevos escenarios que surjan como producto de los cambios socio-económicos y del desarrollo tecnológico.

Fomentar un ambiente de creación intelectual donde se articulen docencia, investigación, extensión y difusión del conocimiento.

Incentivar el desarrollo de un espíritu crítico que estimule la capacidad de resolución de situaciones problemáticas.

Poner énfasis en la formación ética y la responsabilidad social que conllevan las acciones profesionales, especialmente en lo referente a la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable.

2.2.- PERFIL DEL TÍTULO

El/la Licenciado/a en Ciencias Biológicas es un/a graduado/a universitario/a que posee una sólida formación biológica general, tanto teórica como práctica, apoyada por conocimientos de matemática, física, química y epistemología. Por lo tanto, está capacitado para:

Desempeñarse tanto en el campo de la investigación científica y/o tecnológica como en el trabajo profesional.

Utilizar conceptos y metodologías propios de las Ciencias Biológicas como herramientas para resolver problemas.

Proponer teorías, planificar, tomar decisiones y proponer soluciones a problemas diversos que impliquen estudios biológicos sobre organismos y ecosistemas actuales y extintos.

Desempeñarse eficientemente en grupos de trabajo multidisciplinarios.

Guardar una actitud respetuosa en su trabajo biológico hacia la naturaleza, entendiéndola como un bien común de la humanidad.

Demostrar una actitud crítica y autocrítica basada en su honestidad intelectual que le permita trabajar con flexibilidad conceptual, independencia de criterio y confiabilidad técnica en su desempeño profesional.

Transmitir el conocimiento biológico a diferentes niveles de la sociedad.

Analizar la evolución espacial y multi-temporal de la biosfera y sus constituyentes utilizando un enfoque sistémico apoyado en sólidas herramientas analíticas.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Proponer soluciones alternativas a problemas suscitados por la incorporación de tecnologías que lleven a la destrucción de los organismos o su ambiente.

Dirigir organismos y proyectos de investigación y/o desarrollo dentro del dominio de las Ciencias Biológicas.

Producir y utilizar agentes biológicos para su aplicación en biotecnología.

2.3.- ACTIVIDADES PROFESIONALES (ALCANCE DEL TÍTULO)

1. Identificar, clasificar, determinar y evaluar la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización - incluyendo formas extintas, restos y señales de actividad - así como su dinámica e interrelaciones.
2. Monitorear y controlar poblaciones plaga, vectores y reservorios de agentes de enfermedades.
3. Realizar control biológico de organismos.
4. Realizar diseños demográficos y epidemiológicos.
5. Programar y ejecutar acciones destinadas a la educación ambiental y sanitaria.
6. Diagnosticar, biomonitorear y biorremediar aire, aguas, aguas residuales, efluentes industriales y suelos.
7. Planificar, dirigir, ejecutar y evaluar estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales.
8. Programar, ejecutar y peritar acciones biológicas relacionadas con el ordenamiento del territorio.
9. Planificar, asesorar, administrar y dirigir estaciones biológicas, áreas naturales protegidas, bancos y colecciones biológicas, zoológicos, jardines botánicos, estaciones experimentales de cría y de cultivo de organismos, museos de ciencias naturales e instituciones afines.
10. Identificar y valorar impactos producidos por la introducción de especies y diseñar, dirigir y ejecutar planes de mitigación.
11. Planificar, dirigir, evaluar y ejecutar acciones para la conservación la reintroducción de especies autóctonas.
12. Asesorar en el diseño de políticas relacionadas con la introducción de especies exóticas y el control de las invasoras.
13. Preparar, manipular y controlar la calidad de materiales de origen biológico y/o biomateriales.
14. Identificar y controlar organismos y otras formas de organización supramolecular que afecten la salud de los seres vivos, del ambiente y los procesos de producción y conservación de alimentos y materias primas.
15. Evaluar y controlar los agentes biológicos que afecten la conservación de los documentos y materiales que forman parte del patrimonio cultural.
16. Realizar pericias y análisis forenses de identificación y determinación de organismos y otras formas de organización supramolecular y/o de los efectos de su acción biológica.
17. Planificar, dirigir y ejecutar actividades biotecnológicas y de mejoramiento genético.



Corresponde Resolución N° 241/2014

18. Formular, dirigir, ejecutar, auditar y/o certificar planes, programas y proyectos de estudios de impacto ambiental, de líneas de base, de prevención, control, corrección y mitigación de los efectos ocasionados por actividades de origen antrópico o por eventos naturales.
19. Asesorar en el diseño de políticas y en la confección de normas tendientes a la conservación y preservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de la vida y del ambiente.
20. Diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes de manejo para la conservación y restauración de ambientes.
21. Diseñar, dirigir, ejecutar y certificar proyectos de turismo que requieran la aplicación de conocimientos Biológicos.
22. Participar en consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones y pericias, en temas de su competencia en cuerpos ejecutivos, legislativos y judiciales, en organismos públicos y privados.
23. Planificar, efectuar, asesorar y supervisar la higiene y seguridad vinculada con actividades biológicas.
24. Planificar, realizar y dirigir programas, proyectos y tareas de investigación y desarrollo en temas biológicos.

3.- DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

3.1.- REQUISITOS DE INGRESO A LA CARRERA

Para ingresar a la carrera, deben cumplirse las condiciones establecidas en el Artículo N° 7 de la Ley de Educación Superior N° 24521.

3.2.- DURACIÓN ESTIMADA

La carrera está organizada en un Ciclo Básico, con asignaturas que contemplan la totalidad de los contenidos mínimos dispuestos en la Resolución 139/2011 del Ministerio de Educación. Esto facilitará el movimiento de estudiantes entre diferentes Universidades. El Ciclo Superior incluye las asignaturas vinculadas con la orientación que se le da a esta Carrera. Este nuevo plan incluye 31 asignaturas, la aprobación de una prueba de idioma inglés, la realización de una práctica comunitaria y de una tesina de grado. La mayor parte de las asignaturas antes mencionadas son de carácter cuatrimestral y se contemplan dos anuales y dos bimestrales. Se consideran cuatrimestrales las asignaturas que se desarrollan a lo largo de 16 semanas, bimestrales las que lo hacen en ocho semanas y anuales las que tienen una duración de 32 semanas.

De ser cursada según el diseño propuesto en este plan, la duración de la carrera es de cinco años. Para este cálculo no se estima la duración de las actividades de la tesina de grado y su defensa.

3.3.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

3.3.1.- ACTIVIDADES CURRICULARES, DISTRIBUCIÓN Y CONTENIDOS:



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Las actividades curriculares de la Licenciatura en Ciencias Biológicas se agrupan en dos ciclos, con una carga horaria total de 3.748 horas, distribuidas de la siguiente manera:

Ciclo Básico: 2.340 horas distribuidas en 19 asignaturas a dictarse en los tres primeros años de la carrera. En éstas están incorporadas todas las actividades exigidas en los espacios curriculares de Formación general y de Formación específica (disciplinar). En ambos casos, se incluyen los contenidos mínimos propuestos para las diferentes Áreas Temáticas en la Resolución 139/2011 y aquellos temas que los docentes han incorporado por considerarlos de importancia en el marco del Perfil que se propone para este nuevo Plan de Estudios.

Ciclo Superior: 1.088 horas, distribuidas en 12 asignaturas a dictarse en los dos últimos años de la carrera. En éstas se profundizan los aspectos vinculados con el perfil generalista propuesto para este plan.

Tesina: Para obtener el título de Licenciado/a en Ciencias Biológicas los alumnos deberán realizar y defender una Tesina que tendrá una duración mínima de 320 horas.

Prueba de Idoneidad en Idioma Inglés: La misma debe estar aprobada antes de que los alumnos se matriculen a asignaturas del 3º año de la carrera.

Prácticas Comunitarias: el alumno debe tener realizadas dichas prácticas (40 horas) para poder aspirar al título de Licenciado en Ciencias Biológicas.

3.3.2.- Contenidos mínimos

PRIMER AÑO

Introducción a la Biología: La Biología como ciencia. Ciencia e investigación científica. Los métodos de las ciencias fácticas. Caracteres de los seres vivos. Principales formas de organización. Grandes grupos de seres vivos. Nociones sobre la físico-química de los sistemas vivientes. Teoría celular. Tipos celulares. Componentes celulares. Fisiología celular. Ciclo celular. Tipos de división. Reproducción de los organismos. Teoría de la herencia. Genética mendeliana. Fundamentos de genética molecular y poblacional. Fundamentos de evolución. Teorías sobre el origen de la vida, los distintos tipos celulares y la diversidad biológica. Fundamentos de ecología y conservación.

Química General: Estados de la materia. Estructura atómica. Clasificación periódica de los elementos. Enlace Químico. Reacciones redox. Disoluciones. Coloides. Ácidos y Bases. Equilibrio ácido- base, pH. Química del agua. Termodinámica. Química de los metales y no metales de importancia biológica. Ciclo de los elementos más importantes.

Matemática: Números reales: Valor absoluto. Propiedades. Interpretación geométrica. Expresiones algebraicas. Polinomios. Operaciones. Factorización. Números complejos: Operaciones. Interpretación geométrica. Funciones y sus aplicaciones: La función como modelo matemático. Funciones y ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes: Solución de sistemas lineales en forma matricial. Vectores en el plano: Operaciones con vectores. Combinatoria y fundamentos de probabilidad: Principio General de enumeración. Variaciones y permutaciones simples y con repetición. Binomio de Newton. Introducción a la



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

probabilidad. Límite y continuidad: Idea intuitiva de límite. Cálculo de límites. Propiedades de una función continua. Cálculo diferencial: Interpretación de la derivada en distintas ciencias. Uso de la tabla de derivadas. Extremos relativos. Cálculo integral: La integral definida. Métodos de integración. Sucesiones y series infinitas: Sucesiones monótonas y acotadas.

Estudio del Geosistema: Concepto y componentes del geosistema (Tierra "sólida", atmósfera e hidrósfera). Geología planetaria. Fuentes energéticas (radiación solar y flujo de calor interno). Cambios en el tiempo y el espacio. Escalas temporo-espaciales. Composición y estructura de la Tierra "sólida". Deriva continental, expansión del fondo oceánico, paleomagnetismo y tectónica de placas. Mineralogía y petrología. Fósiles y procesos de fosilización. Pedología. Atmósfera y clima: pautas latitudinales de energía y humedad. Hidrología: ciclo del agua, evaporación y evapotranspiración, escorrentía, infiltración y principales reservorios (océanos, mares, glaciares, ríos, y lagos). Principales rasgos geomorfológicos.

Introducción a la Biología de microorganismos, protistas y hongos: Niveles de organización. Su ubicación en el contexto de la diversidad biológica. Morfología. Citología. Reproducción. Ciclos de vida generales. Estudio evolutivo de la diversidad de microorganismos, protistas y hongos relacionando características históricas, morfológicas, genéticas y ecológicas. Hábitat. Aspectos generales de su importancia socioeconómica, sanitaria y epidemiológica.

Introducción a la Biología de Plantas: Niveles de organización. Morfología funcional, Citología, Histología y Anatomía. Ecoanatomía. Crecimiento, diferenciación y desarrollo. Reproducción. Ciclos de vida. Hábitat. Clasificación y estudio evolutivo de la diversidad de las plantas relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas y ecológicas. Importancia socioeconómica y sanitaria.

SEGUNDO AÑO

Introducción a la Biología de Animales: Niveles de organización en los animales. Su ubicación en el contexto de la diversidad de organismos. Morfología, Citología, Histología y Anatomía de las estructuras presentes en los grupos representativos, vinculando estructura y función. Reproducción. Modelos de desarrollo embrionario. Estudio evolutivo de la diversidad zoológica relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas, ecológicas y de comportamiento. Relaciones filogenéticas. Hábitat. Ciclos de vida. Importancia socioeconómica y sanitaria. Clasificación de los animales.

Química Orgánica: Concepto de estructura y unión química. Estereoquímica. Estructura e isomería en alquenos. Espectroscopia. Compuestos aromáticos. Alcoholes y halogenuros de alquilo. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Aminas y amidas. Compuestos heterocíclicos. Proteínas. Compuestos orgánicos de interés biológico.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Física Biológica: Mediciones y error. Estática. Cinemática. Dinámica. Dinámica de fluidos. Electrostática. Magnetismo. Ondas. Óptica física y geométrica. Termodinámica. Aplicaciones biológicas.

Bioestadística: Probabilidad. Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Estimadores. Regresión y correlación. Modelos lineales generalizados. Diseño experimental. Estadística no paramétrica. Análisis multivariado.

Química Biológica: Metabolismo y biosíntesis de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas y lipoproteínas y ácidos nucleicos. Regulación. Enzimas: Tipos. Cinética enzimática. Regulación. Bioenergética: Oxidaciones biológicas. Fotosíntesis. Integración y control de los procesos metabólicos.

Biología Celular y Molecular: Modelos celulares procariota y eucariota. Estructura y función de la membrana plasmática, pared celular, matriz citoplasmática, y organelas. Núcleo celular. Composición y función. Interacción núcleo-citoplasma. Citoesqueleto, movilidad y comunicación. Metabolismo celular. Reproducción celular. Diferenciación celular. Bases celulares de los mecanismos morfogenéticos. ADN-ARN: estructura y función en organismos procariotas y eucariotas. Virus. Técnicas de biología molecular. Conceptos de biotecnología. Aplicaciones de la biología molecular. Bioética y legislación.

TERCER AÑO

Fisiología Vegetal: Las plantas y respuestas al ambiente: estrés, aclimatación y adaptación. Ecofisiología. Fotosíntesis, fotorrespiración, mecanismos fotosintéticos, consideraciones ecológicas. Respiración, rol en el balance de carbono. Transporte de fotosintatos. El agua y las células vegetales. Balance hídrico de las plantas. Nutrición mineral. Regulación de crecimiento y desarrollo, hormonas vegetales. Crecimiento de células, órganos y plantas. Fases de desarrollo, controles ambientales. Influencias bióticas.

Genética: Genética mendeliana. Modificaciones y ampliaciones de las leyes de Mendel. Genética molecular. ADN, ARN y proteínas. Organización del material genético. Citogenética. Cambios en el material genético. Mutaciones. Alteraciones numéricas y morfológicas. Recombinación. Transferencia horizontal de genes. Ingeniería genética. Transformación. Transducción. Ética de la modificación artificial del ADN. Genética cuantitativa. Caracteres continuos. Heredabilidad. Reservorio genético, variabilidad y diversidad. Poblaciones. Frecuencias. Equilibrio genético de la conservación. Selección artificial. Eugenesia. Genética aplicada. Bioética.

Biodiversidad: Biodiversidad, niveles, necesidad de una clasificación. Estructura jerárquica. Taxonomía y Sistemática. Nomenclatura biológica. Principios y reglas. Especie: definiciones y aspectos críticos. Fuentes de datos de la sistemática. Conceptos de carácter: tipos. Evolución de los caracteres. Principios de la sistemática filogenética. Cladogramas y árboles.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Datos de la distribución geográfica. Información ecológica. Causas de la distribución de los seres vivos sobre la tierra. Bioética y legislación: Identificación, evaluación y monitoreo, conservación y uso sustentable de la biodiversidad. Redes nacionales e internacionales de colecciones biológicas. Medidas de Biodiversidad.

Iniciación a la Investigación: Ciencia. Criterios de demarcación. Enfoque teórico, descriptivo u observacional y manipulativo. Explicación y predicción. Hipótesis y teorías. Tecnología y sociedad. Ética. Razonamientos científicos. Producción científica: Método científico y ciclo de indagación. Hipótesis. Predicción. Tipos de muestreo. Formatos de la comunicación científica. Plagio.

Fisiología Animal: Homeostasis. Integración y control. Fisiología del sistema nervioso. Sistemas sensoriales. Mensajeros químicos y control endócrino. Reproducción. Músculo y movimiento. Fisiología de la circulación. Bombas cardíacas. Fluidos circulatorios. Hemostasia. Inmunidad. Fisiología de la respiración, ventilación e intercambio de gases. Nutrición. Tipos de alimentación. Metabolismo energético. Estrategias térmicas. Termorregulación. Equilibrio hídrico. Osmorregulación y excreción. Fisiología del comportamiento. Ecofisiología. Fisiología evolutiva. Experimentación y bienestar animal.

Evolución: Filosofía de la biología. Concepto de vida. El origen de la vida. Marco epistemológico e historiográfico de las teorías evolutivas. Concepto de información en biología: significado e implicancias. El concepto de organismo. Teorías sobre la evolución orgánica, desarrollo histórico y propuestas actuales. Análisis molecular de la evolución. Mecanismos evolutivos. Micro y macroevolución. Filogénesis. Cladogénesis. Las filogenias como contexto de análisis de la evolución. Evidencias de los procesos evolutivos. Diagramas evolutivos. Evolución humana.

Ecología I: Ecología de poblaciones, comunidades y sistemas. Ecología de paisajes. Sucesión. Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes. Conservación y uso sustentable de recursos naturales. Ecotoxicología. Ecología del comportamiento. Áreas protegidas. Impacto ambiental. Legislación.

CUARTO AÑO

Ecología II: Ecología de comunidades: gradientes, sucesión, disturbios, interacciones interespecíficas. Ecología de ecosistemas: Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes. Descomposición. Reciclado de nutrientes. Producción primaria. Ecología de paisajes: Biogeografía de islas. Fragmentación. Ecología urbana. Perturbaciones antrópicas.

Biología de Invertebrados I: Caracterización y origen de los animales. Hipótesis filogenéticas sobre el origen de los metazoos. Características relevantes de cada grupo (morfológicas, fisiológicas, genéticas, reproductivas, ecológicas y/o comportamentales). Diversidad taxonómica actual. Hábitat. Modos de vida. Ciclos biológicos. Clasificaciones propuestas y



Corresponde Resolución N° 241/2014

filogenias sobre la base caracteres morfológicos-moleculares. Importancia de los distintos phyla. Bioética.

Biología de Procariontes: Hipótesis sobre su origen. Morfología y estructura celular. Metabolismo. Nutrición. Reproducción vegetativa y asexual. Mecanismos de variabilidad genética. Evolución de los procariontes, pruebas y evidencias. Clasificación. Hábitat. Rol ecológico. Importancia ecológica, socioeconómica y sanitaria. Epidemiología. Aplicaciones biotecnológicas. Conceptos y fundamentos de bioética y legislación.

Biología de Protistas: Hipótesis sobre sus orígenes. Clasificaciones y filogenias. Diversidad taxonómica. Morfología. Fisiología. Citología. Reproducción. Ciclos biológicos. Hábitat. Ecología. Rol ecológico. Importancia socioeconómica y sanitaria. Epidemiología. Aplicaciones biotecnológicas. Conceptos y fundamentos de bioética y legislación.

Biología de Invertebrados II: Estudio integrado de la biología de los Artrópodos. Características relevantes de Quelicerados, Crustáceos, Miriápodos y Hexápodos, en cuanto a morfología, fisiología, reproducción, ecología y comportamiento. Diversidad taxonómica actual. Hábitats. Modos de vida. Clasificaciones actuales propuestas. Especial referencia a los artrópodos de importancia agrícola, sanitaria y económica, del ámbito regional.

Biología de Cordados: Morfología de los Cordados. Características. Clasificación, origen. Vertebrados acuáticos y terrestres. Características morfológicas y funcionales. Anexos tegumentarios. Estudio comparado de estructuras esqueléticas, excretoras, respiratorias y circulatorias. Clasificación. Adaptaciones al ambiente. Bioecología. Comportamiento. Distribución. Importancia socioeconómica y sanitaria. Status de algunas especies representativas de la Región Neotropical.

QUINTO AÑO

Palentología I: Historia de la vida sobre la tierra y evolución de las faunas primitivas y su relación con las faunas del Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico. Objetivos, métodos de estudio y datación de fósiles. Los distintos procesos de fosilización. Trazas fósiles, su utilidad. Estudio de los invertebrados fósiles: morfología, paleoecología, paleobiogeografía y su utilidad en Estratigrafía. Paleobotánica, reconocimiento de los principales grupos fósiles, paleobiogeografía y su utilidad en Estratigrafía. Yacimientos paleontológicos de importancia. Leyes de protección paleontológica.

Biología de la Conservación: Definición. Valores y Ética de la Conservación. Biodiversidad: Patrones y Procesos, Pérdida de Biodiversidad. Genética de la Conservación: Variabilidad Genética y Pérdida de Variabilidad Genética. Demografía de la Conservación. Conservación a nivel de comunidad. Fragmentación de Hábitat. Manejo en Conservación: Principios y Aplicaciones. Diseño de Reservas. Restauración Ecológica. Ecología, Política y Economía en Conservación.



Corresponde Resolución N° 241/2014

Biología de Hongos: Hipótesis sobre su origen. Clasificaciones y filogenias. Diversidad taxonómica. Características relevantes de cada grupo (morfológicas, fisiológicas, genéticas, reproductivas y ecológicas). Ciclos biológicos. Hábitat. Rol ecológico. Importancia socioeconómica y sanitaria. Epidemiología. Aplicaciones biotecnológicas. Conceptos y fundamentos de bioética y legislación.

Paleontología II: Los vertebrados y el tiempo geológico. Historia y diversidad del grupo. Tafonomía. Icnología. Estudio de los vertebrados fósiles para realizar correlaciones estratigráficas. Paleocología, clasificación y evolución de los grupos con especial referencia a los representantes argentinos. Paleobiogeografía. Asociaciones paleontológicas. Causas de la distribución actual de los vertebrados. Yacimientos paleontológicos de importancia.

Biología de Plantas: Las plantas, origen y evolución. Diversidad. Estudio comparativo de los grandes grupos sistemáticos en cuanto a su nivel de organización, adaptaciones, reproducción y tendencias evolutivas. Estudio de las plantas vasculares de interés en la integración de comunidades naturales, de importancia económica, tóxicas y malezas, con especial referencia a las del ámbito regional.

Biogeografía: Biogeografía: conceptos. Biogeografía descriptiva: área. Distribuciones geográficas. Medios de dispersión. Diseño corológico. Región Neotropical: características generales. Territorios fitogeográficos y zoogeográficos. Biogeografía causal: componente ecológico. Biomas. Componente histórico. Factores temporales. Dispersión y vicarianza. Explicaciones históricas. Biogeografía descriptiva y causal: su papel en la conservación de la diversidad biológica.

3.3.3.- Distribución horizontal, vertical y régimen de cursado

Lista de las Asignaturas propuestas en el nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas

CICLO BÁSICO		
PRIMER CUATRIMESTRE		SEGUNDO CUATRIMESTRE
1° Año	Introducción a la Biología	Estudio del Geosistema
	Química General	Introducción a la Biología de Microorganismos, Protistas y Hongos
		Introducción a la Biología de Plantas
	Matemática	



Corresponde Resolución N° 241/2014

2° Año	Introducción a la Biología de Animales	Bioestadística
	Química Orgánica	Química Biológica
	Física Biológica	Biología Celular y Molecular

3° Año	Fisiología Vegetal	Fisiología Animal
	Genética	Evolución
	Biodiversidad	Ecología I
	Iniciación a la Investigación	

CICLO SUPERIOR		
PRIMER CUATRIMESTRE		SEGUNDO CUATRIMESTRE
4° Año	Ecología II	Biología de Protistas
	Biología Invertebrados I	Biología Invertebrados II
	Biología de Procariontes	Biología de Cordados

5° Año	Paleontología I	Paleontología II
	Biología de la Conservación	Biología de Plantas
	Biología de Hongos	Biogeografía

TESINA

Matemática: se dicta en forma anual (1° y 2° cuatrimestres de 1° año).

Iniciación a la Investigación: se dicta en forma anual (1° y 2° cuatrimestres de 3° año).

Biología de Procariontes: se dicta en el primer bimestre de 4° año.

Biología de Hongos: se dicta en el segundo bimestre de 5° año.

3.3.4.- Carga horaria semanal y total

Carga horaria de Formación práctica y teórica y carga horaria total de las asignaturas de la Licenciatura en Ciencias Biológicas.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Código	Asignaturas	Régimen	Carga horaria		Carga horaria total
			Teórica	Práctica	
Ciclo básico					
1º Año					
1.1	Introducción a la Biología	cuatrimestral	64	64	128
1.2	Química General	cuatrimestral	60	60	120
1.3	Matemática	anual	60	60	120
1.4	Estudio del Geosistema	cuatrimestral	64	64	128
1.5	Introducción a la Biología de Microorganismos, Protistas y Hongos	cuatrimestral	60	60	120
1.6	Introducción a la Biología de Plantas	cuatrimestral	75	75	150
2º Año					
2.1	Introducción a la Biología de Animales	cuatrimestral	75	75	150
2.2	Química Orgánica	cuatrimestral	45	45	90
2.3	Física Biológica	cuatrimestral	60	60	120
2.4	Bioestadística	cuatrimestral	64	96	160
2.5	Química Biológica	cuatrimestral	45	45	90
2.6	Biología Celular y Molecular	cuatrimestral	60	60	120
3º Año					
3.1	Fisiología Vegetal	cuatrimestral	48	48	96
3.2	Genética	cuatrimestral	65	65	130
3.3	Biodiversidad	cuatrimestral	65	65	130
3.4	Iniciación a la Investigación	anual	64	64	128
3.5	Fisiología Animal	cuatrimestral	48	48	96
3.6	Evolución	cuatrimestral	60	60	120
3.7	Ecología I	cuatrimestral	72	72	144
Ciclo superior					



Corresponde Resolución N° 241/2014

4° Año					
4.1	Ecología II	cuatrimestral	48	48	96
4.2	Biología Invertebrados I	cuatrimestral	48	48	96
4.3	Biología de Procariontes	Bimestral (1° bimestre)	20	28	48
4.4	Biología de Protistas	cuatrimestral	40	56	96
4.5	Biología Invertebrados II	cuatrimestral	36	60	96
4.6	Biología de cordados	cuatrimestral	48	48	96
5° Año					
5.1	Paleontología I	cuatrimestral	48	48	96
5.2	Biología de la Conservación	cuatrimestral	48	48	96
5.3	Biología de Hongos	Bimestral (2° bimestre)	20	28	48
5.4	Paleontología II	cuatrimestral	48	48	96
5.5	Biología de Plantas	cuatrimestral	64	64	128
5.6	Biogeografía	cuatrimestral	48	48	96
TESINA			64	256	320
Total carga horaria del Plan					3.748

Cargas horarias del Ciclo Básico y Superior y carga horaria total del Plan de Estudios. Se indican además, las cargas horarias cuatrimestrales (tanto teóricas como de Formación Práctica) y la carga horaria semanal (Carga horaria total /16 semanas)

		Carga horaria		Carga horaria total	Carga horaria semanal
		Teórica	Práctica		
1° Año	1° cuatrimestre	154	154	308*	19,25
	2° cuatrimestre	229	229	458*	28,63
2° Año	1° cuatrimestre	180	180	360	22,5
	2° cuatrimestre	169	201	370	23,1
3° Año	1° cuatrimestre	210	210	420*	26,3
	2° cuatrimestre	212	212	424*	26,5



Corresponde Resolución N° 241/2014

Total Ciclo básico		1.154	1.186	2.340	
4° Año	1° cuatrimestre	116	124	240	15
	2° cuatrimestre	124	164	288	18
5° Año	1° cuatrimestre	116	124	240	15
	2° cuatrimestre	160	160	320	20
Total Ciclo superior		516	572	1.088	
Tesina		64**	256	320	
Total carga horaria		1.734	2.014	3.748	

*Esta indicación corresponde a la distribución de las horas de las asignaturas de régimen anual: Matemática (Primer año) e Iniciación a la investigación (Tercer año). A los efectos de realizar el cálculo de la carga horaria cuatrimestral, se consideró la cantidad de horas que se dictan en esas asignaturas en cada cuatrimestre).

** La carga horaria teórica de 64 horas vinculadas a la tesina deberán ser acreditadas por la Comisión de Tesina en cada caso.

Ciclos, caracterización e intensidad de Formación Práctica del Plan de estudios

Ciclos	Caracterización	Intensidad de Formación Práctica	Carga Horaria Total
Ciclo Básico	Formación en los aspectos fundamentales de la Biología	50,7%	2.340
Ciclo Superior	Formación profesional en la orientación seleccionada	52,6%	1.088
	Tesina	80%	320

3.3.5.- Esquema de asignaturas correlativas
Régimen de correlatividades



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

CICLO BÁSICO			
ASIGNATURA	Para cursar		Para rendir
	cursada	aprobada	aprobada
1.1.- Introducción a la Biología	--	--	--
1.2.- Química General	--	--	--
1.3.- Matemática	--	--	--
1.4.- Estudio del Geosistema	--	--	--
1.5.- Introducción a la Biología de Microorganismos, Protistas y Hongos	1.1	--	1.1
1.6.- Introducción a la Biología de Plantas	1.1	--	1.1
2.1.- Introducción a la Biología de Animales	1.1	--	1.1
2.2.- Química Orgánica	--	1.2	1.2
2.3.- Física Biológica	1.3	1.1	1.1 - 1.3
2.4.- Bioestadística	1.3	--	1.3
2.5.- Química Biológica	1.1 - 2.2	1.2	1.1 - 1.2 - 2.2
2.6.- Biología Celular y Molecular	2.2	1.1 - 1.2	1.1 - 1.2 - 2.2
3.1.- Fisiología Vegetal	2.2 - 2.5 - 2.6	1.6 - 2.3	1.6 - 2.2 - 2.3 - 2.5 - 2.6
3.2.- Genética	2.4 - 2.5 - 2.6	1.5 - 1.6 - 2.1	1.5 - 1.6 - 2.1 - 2.4 - 2.5 - 2.6
3.3.- Biodiversidad	2.6	1.5 - 1.6 - 2.1	1.5 - 1.6 - 2.1 - 2.6
3.4.- Iniciación a la Investigación	1.5 - 1.6 - 2.1 - 2.4	1.1 - 1.4	1.1 - 1.4 - 1.5 - 1.6 - 2.1 - 2.4
3.5.- Fisiología Animal	2.2 - 2.5 - 2.6	2.1 - 2.3	2.1 - 2.3 - 2.2 - 2.5 - 2.6



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

3.6.- Evolución	3.2 - 3.3	--	3.2 - 3.3
-----------------	-----------	----	-----------

CICLO SUPERIOR			
ASIGNATURA	Para cursar		Para rendir
	cursada	aprobada	Aprobada
4.1.- Ecología II	2.2 - 2.5 - 3.3 - 3.7	1.5 - 1.6 - 2.1	1.5 - 1.6 - 2.1 - 2.2 - 2.5 - 3.3 - 3.7
4.2.- Biología Invertebrados I	3.4 - 3.5 - 3.6 - 3.7	--	3.4 - 3.5 - 3.6 - 3.7
4.3.- Biología de Procariontes	--	1.1 - 1.5 - 2.6	1.1 - 1.5 - 2.6
4.4.- Biología de Protistas	--	1.1 - 1.5 - 2.6	1.1 - 1.5 - 2.6
4.5.- Biología Invertebrados II	4.1	3.2 - 3.3 - 3.4 - 3.5 - 3.6	3.2 - 3.3 - 3.4 - 3.5 - 3.6 - 4.1
4.6.- Biología de Cordados	3.2	2.3 - 3.5	2.3 - 3.5 - 3.2
5.1.- Paleontología I	1.4 - 1.6 - 4.2 - 4.4 - 4.5	1.6 - 1.4	1.4 - 1.6 - 4.2 - 4.4 - 4.5
5.2.- Biología de la Conservación	4.1 - 4.2 - 4.5 - 4.6	3.2 - 3.4 - 3.6 - 3.7	3.2 - 3.4 - 3.6 - 3.7 - 4.1 - 4.2 - 4.5 - 4.6
5.3.- Biología de Hongos	--	1.1 - 1.5 - 2.6	1.1 - 1.5 - 2.6
5.4.- Paleontología II	1.4 - 4.6 - 5.1	1.4 - 2.1	1.4 - 4.6 - 5.1
5.5.- Biología de Plantas	4.1 - 3.4	3.1	4.1 - 3.4 - 3.1
5.6.- Biogeografía	4.2 - 4.3 - 4.4 - 4.5 - 4.6 - 5.2	4.1	4.1 - 4.2 - 4.3 - 4.4 - 4.5 - 4.6 - 5.2
3.7.- Ecología I	2.4	1.4 - 1.5 - 1.6 - 2.1	1.4 - 1.5 - 1.6 - 2.1 - 2.4



Corresponde Resolución N° 241/2014

3.3.6.- Otros requisitos del Plan propuesto

3.3.6.1.- Prueba de idoneidad en idioma Inglés. La prueba constará de un ejercicio de lectura comprensiva, un ejercicio de traducción de un texto breve, extraído de la bibliografía usada en cualquiera de las cátedras que el alumno haya cursado, y un ejercicio de tipo "opción múltiple" sobre conocimientos gramaticales.

Contenidos mínimos: Verbos: Tiempo, aspecto, voz. Características de los verboides. Uso de las formas verbales de un texto. Interrogación, negación. Sustantivos: Características. Formas verbales como sustantivos. Pluralización. Adjetivación. Adjetivos: "Collocation" (uso conjunto de vocablos). Formas de adjetivos. Grado de comparación. Adjetivación compuesta. Pronombres: Tipos. Funciones. Usos. Estructuras particulares de los textos científicos: oraciones pasivas y estructuras paralelas. Vocabulario: Vocabulario/expresiones verbales referidas a diferentes áreas.

3.3.6.2.- Prácticas Comunitarias. En función de lo dispuesto en la Resolución 297/11 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa, para obtener el título de grado los estudiantes deberán acreditar 40 h (cuarenta horas) como mínimo de una práctica comunitaria. En función de lo indicado en el artículo 8 de dicha resolución, las prácticas comunitarias serán de carácter voluntario para los ingresantes a la carrera durante los ciclos lectivos 2015 a 2016 y obligatorias para los ingresantes a partir del ciclo lectivo 2017. Las normativas vinculadas con estas prácticas comunitarias serán reglamentadas por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y los alumnos de esta carrera deberán cumplimentarlas de acuerdo a ellas.

3.3.6.3.- Tesina de Licenciatura. Para acceder al título de Licenciado en Ciencias Biológicas, los alumnos tendrán que realizar y aprobar una Tesina o Trabajo Final de Licenciatura. Esta será individual, con una temática y/o enfoque original y desarrollada con rigor metodológico. El trabajo debe relacionar la práctica con el saber teórico, en la formulación y desarrollo de proyectos vinculados con resoluciones de problemas biológicos teóricos o aplicados. El tema guardará relación con el objeto de estudio de la carrera y podrá incluir actividades de campo y/o de laboratorio y/o de gabinete. La inscripción, presentación, evaluación, defensa y calificación de la Tesina, así como las condiciones que deberán reunir el Director o Codirector de Tesina y la Comisión de Tesina, se regirán por el Reglamento de Tesina aprobado por la Resolución 370/06 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, o aquella reglamentación que reemplace o modifique a dicha resolución. La realización de la misma deberá insumir un tiempo no menor a las 320 horas, de las que 64 serán de carácter teórico y certificadas por la Comisión de Tesina en cada caso.

3.3.7.- Congruencia interna de la Carrera



Corresponde Resolución N° 241/2014

Actividades Profesionales (Alcance del Título)	Actividades curriculares
1. Identificar, clasificar, determinar y evaluar la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización - incluyendo formas extintas, restos y señales de actividad - así como su dinámica e interrelaciones.	1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.4, 3.3, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
2. Monitorear y controlar poblaciones plaga, vectores y reservorios de agentes de enfermedades.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.3, 5.5
3. Realizar control biológico de organismos.	1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5
4. Realizar diseños demográficos y epidemiológicos.	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 2.1, 2.4, 2.6, 3.2, 3.3, 3.4, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.3, 5.5, 5.6
5. Programar y ejecutar acciones destinadas a la educación ambiental y sanitaria.	1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6
6. Diagnosticar, biomonitorear y biorremediar aire, aguas, aguas residuales, efluentes industriales y suelos.	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5
7. Planificar, dirigir, ejecutar y evaluar estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales.	1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
8. Programar, ejecutar y peritar acciones biológicas relacionadas con el ordenamiento del territorio.	1.4, 1.6, 2.1, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6
9. Planificar, asesorar, administrar y dirigir estaciones biológicas, áreas naturales protegidas, bancos y	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6,



Corresponde Resolución N° 241/2014

colecciones biológicas, zoológicos, jardines botánicos, estaciones experimentales de cría y de cultivo de organismos, museos de ciencias naturales e instituciones afines.	3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
10. Identificar y valorar impactos producidos por la introducción de especies y diseñar, dirigir y ejecutar planes de mitigación.	1.4, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6
11. Planificar, dirigir, evaluar y ejecutar acciones para la conservación y la reintroducción de especies autóctonas.	1.4, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6
12. Asesorar en el diseño de políticas relacionadas con la introducción de especies exóticas y el control de las invasoras.	1.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6
13. Preparar, manipular y controlar la calidad de materiales de origen biológico y/o biomateriales.	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 4.3, 4.4, 5.3, 5.5
14. Identificar y controlar organismos y otras formas de organización supramolecular que afecten la salud de los seres vivos, del ambiente y los procesos de producción y conservación de alimentos y materias primas.	1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 3.1, 3.3, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.3, 5.5
15. Evaluar y controlar los agentes biológicos que afecten la conservación de los documentos y materiales que forman parte del patrimonio cultural.	1.5, 2.1, 2.2, 2.5, 3.3, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.3
16. Realizar pericias y análisis forenses de identificación y determinación de organismos y otras formas de organización supramolecular y/o de los efectos de su acción biológica.	1.5, 1.6, 2.1, 2.6, 3.2, 3.3, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.3, 5.5
17. Planificar, dirigir y ejecutar actividades biotecnológicas y de mejoramiento genético.	1.1, 1.2, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.5, 4.3, 4.4
18. Formular, dirigir, ejecutar, auditar y/o certificar planes, programas y proyectos de estudios de impacto ambiental, de líneas de base, de prevención, control, corrección y mitigación de los efectos ocasionados por	1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6



Corresponde Resolución N° 241/2014

actividades de origen antrópico o por eventos naturales.	
19. Asesorar en el diseño de políticas y en la confección de normas tendientes a la conservación y preservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de la vida y del ambiente.	3.2, 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 4.1, 5.2, 5.6
20. Diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes de manejo para la conservación y restauración de ambientes.	1.2, 1.4, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.2, 5.3, 5.5, 5.6
21. Diseñar, dirigir, ejecutar y certificar proyectos de turismo que requieran la aplicación de conocimientos Biológicos.	1.4, 3.3, 3.4, 3.6, 3.7, 4.1, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.4, 5.5, 5.6
22. Participar en consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones y pericias, en temas de su competencia en cuerpos ejecutivos, legislativos y judiciales, en organismos públicos y privados.	1.5, 1.6, 2.1, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6
23. Planificar, efectuar, asesorar y supervisar la higiene y seguridad vinculada con actividades biológicas.	1.1, 1.2, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.3
24. Planificar, realizar y dirigir programas, proyectos y tareas de investigación y desarrollo en temas biológicos.	1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6

4.- PRESENTACIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES CON MODALIDAD A DISTANCIA

La carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas no prevé la implementación de la Modalidad a Distancia.

5.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR

5.1.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO:

La ejecución del presente plan de la Licenciatura en Ciencias Biológicas no requiere, para su implementación, realizar cambios significativos en los recursos humanos y en la infraestructura existente en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

5.1.1. Recursos Humanos



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución **Nº 241/2014**

5.1.1.1. Docentes y no docentes

La implementación de este plan afectará a los docentes y no docentes con los que cuenta actualmente la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, correspondiente a la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas. En los casos de las asignaturas del Plan 1997, que ya no se dictarán en el presente Plan de Estudios, se procurará que los docentes de las mismas se mantengan en la asignatura más afín posible del nuevo plan. En casos de docentes regulares se solicitará la adecuación de su cargo regular y de su carrera docente.

5.2.- Infraestructura y Equipamiento

Para el desarrollo del nuevo plan se usarán las instalaciones, vehículos, material bibliográfico y equipamiento afectados actualmente al plan vigente de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, existente en las aulas y laboratorios del Campo de Enseñanza (Ruta 5, km 33), en el edificio de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en Avenida Uruguay 151 y Biblioteca de la UNLPam. A esto podrán añadirse las mejoras que se logren como resultado del proceso de Acreditación de la carrera y las inversiones previstas por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.



Corresponde Resolución N° 241/2014

ANEXO I

Correspondencia entre los contenidos mínimos de las asignaturas del Ciclo Básico y los de las áreas temáticas indicadas en la Resolución 139/2011 del Ministerio de Educación. (Las asignaturas se indican manteniendo el orden en que están ubicadas las Áreas Temáticas en la mencionada Resolución)

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Matemática 120 horas	Sistemas de ecuaciones. Vectores. Algebra de matrices. Variables y funciones. Continuidad. Límites. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión. Integrales definidas. Series y desarrollos finitos. Combinatoria y fundamentos de probabilidad. Números complejos. Cálculo diferencial	Matemática 120 horas	Números reales: Valor absoluto. Propiedades. Interpretación geométrica. Expresiones algebraicas. Polinomios. Operaciones. Factorización. Números complejos: Operaciones. Interpretación geométrica. Funciones y sus aplicaciones: La función como modelo matemático. Funciones y ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Sistemas de ecuaciones lineales, matrices y determinantes: Solución de sistemas lineales en forma matricial. Vectores en el plano: Operaciones con vectores. Combinatoria y fundamentos de probabilidad: Principio General de enumeración. Variaciones y permutaciones simples y con repetición. Binomio de Newton. Introducción a la probabilidad. Límite y continuidad: Idea intuitiva de



Corresponde Resolución N° 241/2014

			límite. Cálculo de límites. Propiedades de una función continua. Cálculo diferencial: Interpretación de la derivada en distintas ciencias. Uso de la tabla de derivadas. Extremos relativos. Cálculo integral: La integral definida. Métodos de integración. Sucesiones y series infinitas: Sucesiones monótonas y acotadas.
--	--	--	---

Matemática: Se ajusta a la carga horaria planteada en la Resolución 139/11, pero se desarrollará con carácter anual. Al ser una de las asignaturas problemáticas por su vinculación con la deserción y desgranamiento, se consideró que la menor carga horaria semanal favorecerá la incorporación paulatina de los conocimientos, lo que, sobre todo en el primer cuatrimestre podría contribuir a la adecuada adaptación de los estudiantes al ámbito universitario.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Introducción a la Biología 90 horas	La Biología como ciencia. Vida: caracterización y origen. Teoría Celular. Teoría de la herencia. Fundamentos de Evolución. Biodiversidad: Dominios y Reinos. Fundamentos de Fisiología. Fundamentos de Ecología.	Introducción a la Biología 128 horas	La Biología como ciencia. Ciencia e investigación científica. Los métodos de las ciencias fácticas. Caracteres de los seres vivos. Principales formas de organización. Grandes grupos de seres vivos. Nociones sobre la fisico-química de los sistemas vivientes. Teoría celular. Tipos celulares. Componentes celulares. Fisiología celular. Ciclo celular. Tipos de división. Reproducción de los organismos. Teoría de la



Corresponde Resolución N° 241/2014

			herencia. Genética mendeliana. Fundamentos de genética molecular y poblacional. Fundamentos de evolución. Teorías sobre el origen de la vida, los distintos tipos celulares y la diversidad biológica. Fundamentos de ecología y conservación.
--	--	--	--

Introducción a la Biología: Se incorporaron 38 horas sobre la propuesta de la Resolución 139/11 ya que se incorporaron Contenidos Mínimos del Área Temática Ecología y Conservación (Teorías sobre el origen de la vida, Fundamentos de ecología y conservación).

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Química 270 horas	Química General e Inorgánica Estructura atómica Enlaces químicos: fuerzas intermoleculares de atracción. Fluidos: gases y líquidos Ácidos y bases. Equilibrio químico. Termodinámica y termoquímica. Cinética química. Química nuclear. Radioquímica. Metales y no metales. Estructura molecular. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.	Química General 120 horas Química Orgánica 90 horas	Estados de la materia. Estructura atómica. Clasificación periódica de los elementos. Enlace Químico. Reacciones redox. Disoluciones. Coloides. Ácidos y Bases. Equilibrio ácido- base, pH. Química del agua. Termodinámica. Química de los metales y no metales de importancia biológica. Ciclo de los elementos más importantes. Concepto de estructura y unión química. Estereoquímica. Estructura e isomería en alquenos.



Corresponde Resolución N° 241/2014

	<p>Química Orgánica Concepto de estructura y unión química. Estereoquímica. Estructura e isomería en alquenos. Espectroscopia. Compuestos aromáticos. Alcoholes y halogenuros de alquilo. Aldehídos y cetonas. Acidos carboxílicos y sus derivados. Aminas y amidas Compuestos heterocíclicos Proteínas. Compuestos orgánicos de interés biológico.</p> <p>Química Biológica Composición química de la materia viva. Acidos nucleicos. Enzimas y cinética enzimática. Bioenergética. Metabolismo de ácidos nucleicos, hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Fotosíntesis y respiración celular. Regulación metabólica. Regulación hormonal. Inmunoquímica</p>	<p>Química Biológica 90 horas</p>	<p>Espectroscopia. Compuestos aromáticos. Alcoholes y halogenuros de alquilo. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados. Aminas y amidas Compuestos heterocíclicos. Proteínas. Compuestos orgánicos de interés biológico.</p> <p>Metabolismo y biosíntesis de hidratos de carbono, aminoácidos, lípidos, proteínas y lipoproteínas y ácidos nucleicos. Regulación. Enzimas: Tipos. Cinética enzimática. Regulación. Bioenergética: Oxidaciones biológicas. Fotosíntesis. Integración y control de los procesos metabólicos.</p>
--	---	---	--

Química General, Química orgánica y Química Biológica: Las tres asignaturas del Plan Nuevo juntas, superan en 30 horas a la propuesta para toda el Área Temática Química de la Resolución 139/11. Se contemplan todos los contenidos de esa Área Temática.

Área	Contenidos	Asignatura	Contenidos
------	------------	------------	------------



Corresponde Resolución N° 241/2014

Temática Res. 139/2011 Horas asignadas		nuevo plan/ Horas asignadas	
Física 120 horas	Mediciones y error. Estática.Cinemática. Dinámica.Dinámica de fluidos.Electrostática. Magnetismo. Ondas. Optica física y geométrica. Termodinámica.	Física Biológica 120 horas	Mediciones y error. Estática.Cinemática. Dinámica. Dinámica de fluidos. Electrostática. Magnetismo. Ondas. Óptica física y geométrica. Termodinámica. Aplicaciones biológicas.

Física Biológica: Esta asignatura mantiene el nombre del Plan 1997. Contenidos mínimos y carga horaria ajustados de acuerdo al Área Temática Física de la Resolución 139/11.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Ciencias de la Tierra 90 horas	Geomorfología. Mineralogía. Petrología. Escalas témporo- espaciales. Hidrología. Pedología. Atmósfera. Deriva continental y tectónica de placas. Procesos de fosilización.	Estudio del Geosistema 128 horas	Concepto y componentes del geosistema (Tierra "sólida", atmósfera e hidrósfera). Geología planetaria. Fuentes energéticas (radiación solar y flujo de calor interno). Cambios en el tiempo y el espacio. Escalas temporo- espaciales. Composición y estructura de la Tierra "sólida". Deriva continental, expansión del fondo oceánico, paleomagnetismo y tectónica de placas. Mineralogía y petrología. Fósiles y procesos de fosilización. Pedología. Atmósfera y clima: pautas



Corresponde Resolución N° 241/2014

			latitudinales de energía y humedad. Hidrología: ciclo del agua, evaporación y evapotranspiración, escorrentía, infiltración y principales reservorios (océanos, mares, glaciares, ríos y lagos). Principales rasgos geomorfológicos.
--	--	--	--

Estudio del Geosistema: Esta asignatura mantiene el nombre y carga horaria del Plan 1997. Incluye todos los contenidos del Área Temática Ciencias de la Tierra de la Resolución 139/11 y los supera en aspectos que se consideraron de interés en la formación de un biólogo.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Bioestadística 150 horas	Probabilidad. Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Estimadores. Regresión y correlación. Modelos lineales generalizados. Diseño experimental. Estadística no paramétrica. Análisis multivariado.	Bioestadística 160 horas	Probabilidad. Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Estimadores. Regresión y correlación. Modelos lineales generalizados. Diseño experimental. Estadística no paramétrica. Análisis multivariado.

Bioestadística: Se mantuvo para la asignatura del Nuevo Plan la carga horaria del Plan 1997 que supera en 10 horas a las del Área Temática Bioestadística de la Resolución 139/11. Incluye todos los contenidos de esa Área.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Epistemología y Metodología de	Explicación y predicción. Hipótesis y teorías	Iniciación a la Investigación	Ciencia. Criterios de demarcación. Enfoque



Corresponde Resolución N° 241/2014

la Ciencia 60 horas	científicas. Complejidad de las ciencias y pluralismo metodológico. Diseños metodológicos. Producción y comunicación científicas. Ciencia, tecnología y sociedad. Dimensiones éticas de la ciencia.	128 horas	teórico, descriptivo u observacional y manipulativo. Explicación y predicción. Hipótesis y teorías. Tecnología y sociedad. Ética. Razonamientos científicos. Producción científica: Método científico y ciclo de indagación. Hipótesis. Predicción. Tipos de muestreo. Formatos de la comunicación científica. Plagio.
------------------------	--	-----------	--

Inicio a la Investigación: Esta asignatura supera la carga horaria propuesta en el Área Temática de la Resolución 139/11 y tiene carácter anual, ya que, sobre todo durante el segundo cuatrimestre, los alumnos analizan artículos científicos y redactan un proyecto de Investigación, que podrá guardar relación con sus temas de Tesina (en el caso de que ya lo hayan decidido) y además practican diferentes formatos de presentación de los resultados de investigaciones.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Biología Celular y Molecular 120 horas	Modelos celulares procariota y eucariota. Estructura y función de la membrana plasmática, pared celular, matriz citoplasmática y organelas. Núcleo celular. Composición y función. Interacción núcleo - citoplasma. Citoesqueleto, movilidad y comunicación. Metabolismo celular. Reproducción celular. Diferenciación celular. Bases celulares de los	Biología Celular y Molecular 120 horas	Modelos celulares procariota y eucariota. Estructura y función de la membrana plasmática, pared celular, matriz citoplasmática y organelas. Núcleo celular. Composición y función. Interacción núcleo-citoplasma. Citoesqueleto, movilidad y comunicación. Metabolismo celular. Reproducción celular. Diferenciación celular. Bases celulares de los mecanismos morfogénéticos. ADN-ARN: estructura y



Corresponde Resolución N° 241/2014

	<p>mecanismos morfogenéticos. ADN-ARN: estructura y función en organismos procariontas y eucariotas. Virus. Técnicas de biología molecular. Conceptos de biotecnología. Aplicaciones de la biología molecular. Bioética y legislación.</p>		<p>función en organismos procariontas y eucariotas. Virus. Técnicas de biología molecular. Conceptos de biotecnología. Aplicaciones de la biología molecular. Bioética y legislación.</p>
--	--	--	---

Biología Celular y Molecular: Contenidos mínimos y carga horaria ajustados de acuerdo a los del Área Temática Biología Celular y Molecular de la Resolución 139/11.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Biología Animal 120 horas	<p>Niveles de organización. Modelos de desarrollo embrionario. Morfología, Citología, Histología y Anatomía. Ciclos de vida. Reproducción. Importancia socioeconómica y sanitaria.</p>	<p>Introducción a la Biología de Animales 150 horas</p>	<p>Niveles de organización en los animales. Su ubicación en el contexto de la diversidad de organismos. Morfología, Citología, Histología y Anatomía de las estructuras presentes en los grupos representativos, vinculando estructura y función. Reproducción. Modelos de desarrollo embrionario. Estudio evolutivo de la diversidad zoológica relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas, ecológicas y de comportamiento. Relaciones filogenéticas. Hábitat. Ciclos</p>



Corresponde Resolución N° 241/2014

			de vida. Importancia socioeconómica y sanitaria. Clasificación de los animales.
--	--	--	---

Introducción a la Biología de Animales: Esta asignatura incluye todos los Contenidos del Área Temática Biología de Animales de la Resolución 139/11 y supera en 30 horas la carga horaria propuesta, ya que incluye además parte de los contenidos del Área Temática Biodiversidad de esa Resolución (Estudio evolutivo de la diversidad zoológica relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas, ecológicas y de comportamiento. Relaciones filogenéticas. Hábitat. Ciclos de vida).

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Biología de Plantas 120 horas	Niveles de organización. Morfología, Citología, Histología y Anatomía. Ciclos de vida. Reproducción. Importancia socioeconómica y sanitaria.	Introducción a la Biología de Plantas 150 horas	Niveles de organización. Morfología funcional, Citología, Histología y Anatomía. Ecoanatomía. Crecimiento, diferenciación y desarrollo. Reproducción. Ciclos de vida. Hábitat. Clasificación y estudio evolutivo de la diversidad de las plantas relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas y ecológicas. Importancia socioeconómica y sanitaria.

Introducción a la Biología de Plantas: Esta asignatura incluye todos los Contenidos del Área Temática Biología de Plantas de la Resolución 139/11 y supera en 30 horas la carga horaria propuesta, ya que incluye además parte de los contenidos del Área Temática Biodiversidad de esa Resolución (Hábitat. Clasificación y estudio evolutivo de la diversidad de las plantas relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas y ecológicas).



Corresponde Resolución N° 241/2014

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Biología de Micro-organismos, Protistas y Hongos 90 horas	Morfología. Citología. Reproducción. Ciclos de vida. Importancia socioeconómica y sanitaria. Epidemiología.	Introducción a la Biología de Micro-organismos, Protistas y Hongos 120 horas	Niveles de organización. Su ubicación en el contexto de la diversidad biológica. Morfología. Citología. Reproducción. Ciclos de vida generales. Estudio evolutivo de la diversidad de microorganismos, protistas y hongos relacionando características históricas, morfológicas, genéticas y ecológicas. Hábitat. Aspectos generales de su importancia socioeconómica, sanitaria y epidemiológica.

Introducción a la Biología de Microorganismos, Protistas y Hongos: Esta asignatura incluye todos los Contenidos del Área Temática Biología de Microorganismos, protistas y hongos de la Resolución 139/11y supera en 30 horas la carga horaria propuesta, ya que incluye además parte de los contenidos del Área Temática Biodiversidad de esa Resolución (Estudio evolutivo de la diversidad de microorganismos, protistas y hongos relacionando características históricas, morfológicas, genéticas y ecológicas. Hábitat. Aspectos generales de su importancia socioeconómica, sanitaria y epidemiológica).

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Biodiversidad 240 horas	Nomenclatura biológica. Taxonomía y Sistemática. Estudio evolutivo de la diversidad biológica relacionando características históricas, morfológicas, fisiológicas, genéticas, ecológicas y de	Biodiversidad 130 horas	Biodiversidad, niveles, necesidad de una clasificación. Estructura jerárquica. Taxonomía y Sistemática. Nomenclatura biológica. Principios y reglas. Especie: definiciones y aspectos críticos. Fuentes de datos



Corresponde Resolución N° 241/2014

	comportamiento. Hábitat, ciclos biológicos, origen, relaciones filogenéticas. Aplicaciones biotecnológicas. Bioética y legislación.		de la sistemática. Conceptos de carácter: tipos. Evolución de los caracteres. Principios de la sistemática filogenética. Cladogramas y árboles. Datos de la distribución geográfica. Información ecológica. Causas de la distribución de los seres vivos sobre la tierra. Bioética y legislación: Identificación, evaluación y monitoreo, conservación y uso sustentable de la biodiversidad. Redes nacionales e internacionales de colecciones biológicas. Medidas de Biodiversidad.
--	---	--	--

Biodiversidad: Esta asignatura incluye los Contenidos del Área Temática Biodiversidad de la Resolución 139/11. Su carga horaria está reducida en 110 horas de acuerdo a propuesta de la Resolución 139/11 ya que parte de sus contenidos se incluyeron en Introducción a la Biología de Animales (30 horas), Introducción a la Biología de Plantas (30 horas), Introducción a la Biología de microorganismos, protistas y hongos (30 horas) y Fisiología Vegetal y Fisiología Animal (20 horas) (Relación entre la evolución de la diversidad biológica y características fisiológicas y/o de comportamiento).

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Fisiología 150 horas	Fisiología general. Fisiología celular. Fisiología de órganos y sistemas. Fisiología del comportamiento.	Fisiología vegetal 96 horas	Las plantas y respuestas al ambiente: estrés, aclimatación y adaptación. Ecofisiología. Fotosíntesis, fotorrespiración, mecanismos fotosintéticos,



Corresponde Resolución N° 241/2014

	<p>Mecanismos de regulación y control. Ecofisiología.</p>	<p>Fisiología Animal 96 horas</p>	<p>consideraciones ecológicas. Respiración, rol en el balance de carbono. Transporte de fotosintatos. El agua y las células vegetales. Balance hídrico de las plantas. Nutrición mineral. Regulación de crecimiento y desarrollo, hormonas vegetales. Crecimiento de células, órganos y plantas. Fases de desarrollo, controles ambientales. Influencias bióticas. Homeostasis. Integración y control. Fisiología del sistema nervioso. Sistemas sensoriales. Mensajeros químicos y control endócrino. Reproducción. Músculo y movimiento. Fisiología de la circulación. Bombas cardíacas. Fluidos circulatorios. Hemostasia. Inmunidad. Fisiología de la respiración, ventilación e intercambio de gases. Nutrición. Tipos de alimentación. Metabolismo energético. Estrategias térmicas. Termorregulación. Equilibrio hídrico. Osmorregulación y excreción. Fisiología del comportamiento. Ecofisiología. Fisiología evolutiva. Experimentación y bienestar animal.</p>
--	---	---------------------------------------	---

Fisiología vegetal y Fisiología animal: estas dos asignaturas contemplan totalmente los contenidos del Área Temática Fisiología de la Resolución 139/11. Sumadas, superan en 42 horas la propuesta de la Resolución 139/11 pero incluyen algunos contenidos del Área Temática Biodiversidad (Relación entre la evolución de la diversidad biológica y



Corresponde Resolución N° 241/2014

características fisiológicas y/o de comportamiento) y se consideran necesarias para la mejor comprensión de las Biologías de los organismos propuestas en el Ciclo Superior.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Genética 130 horas	Genética mendeliana Citogenética Genética molecular Alteraciones en la información genética Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Genética de la conservación. Bioética.	Genética 130 horas	Genética mendeliana. Modificaciones y ampliaciones de las leyes de Mendel. Genética molecular. ADN, ARN y proteínas. Organización del material genético. Citogenética. Cambios en el material genético. Mutaciones. Alteraciones numéricas y morfológicas. Recombinación. Transferencia horizontal de genes. Ingeniería genética. Transformación. Transducción. Ética de la modificación artificial del ADN. Genética cuantitativa. Caracteres continuos. Heredabilidad. Reservorio genético, variabilidad y diversidad. Poblaciones. Frecuencias. Equilibrio genético de la conservación. Selección artificial. Eugenesia. Genética aplicada. Bioética.

Genética: esta asignatura incluye todos los contenidos del Área temática Genética de la Resolución 139/11 y coincide en su carga horaria.



Corresponde Resolución N° 241/2014

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Ecología y Conservación 160 horas	Ecología de poblaciones, comunidades y sistemas. Ecología de paisajes. Sucesión. Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes. Conservación y uso sustentable de recursos naturales. Biogeografía. Ecotoxicología. Ecología del comportamiento. Áreas protegidas. Impacto ambiental. Legislación. Origen de la vida y teorías evolutivas.	Ecología I 144 horas	Ecología de poblaciones, comunidades y sistemas. Ecología de paisajes. Sucesión. Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes. Conservación y uso sustentable de recursos naturales. Ecotoxicología. Ecología del comportamiento. Áreas protegidas. Impacto ambiental. Legislación.

Ecología I: esta asignatura incluye los contenidos del Área Temática Ecología y Conservación de la Resolución 139/11, excepto los temas Origen de la vida y Teorías evolutivas que se incluyen en parte en la asignatura Introducción a la Biología y se profundizan en la asignatura Evolución. Esto justifica su carga horaria, con 16 horas menos que la de la propuesta de la Resolución 139/11.

Área Temática Res. 139/2011 Horas asignadas	Contenidos	Asignatura nuevo plan/ Horas asignadas	Contenidos
Evolución 120 horas	Procesos y mecanismos de Micro y Macroevolución. Evolución humana.	Evolución 120 horas	Filosofía de la biología. Concepto de vida. El origen de la vida. Marco epistemológico e historiográfico de las teorías



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

			evolutivas. Concepto de información en biología: significado e implicancias. El concepto de organismo. Teorías sobre la evolución orgánica, desarrollo histórico y propuestas actuales. Análisis molecular de la evolución. Mecanismos evolutivos. Micro y macroevolución. Filogénesis. Cladogénesis. Las filogenias como contexto de análisis de la evolución. Evidencias de los procesos evolutivos. Diagramas evolutivos. Evolución humana.
--	--	--	--

Evolución: esta asignatura incluye los contenidos del Área Temática Evolución de la Resolución 139/11 y coincide con su carga horaria.



Corresponde Resolución N° 241/2014

ANEXO II

Articulación con otros Planes de Estudio

Plan de transición. Articulación con el Plan de Estudios 1997 (Licenciatura en Ciencias Biológicas). Vigencia del Plan de Estudios 1997 en función de la aprobación de este nuevo plan para su implementación en 2015.

Se procurará flexibilizar el régimen de cursado para optimizar el egreso y favorecer la articulación en el tiempo de los planes de estudio. Para tal fin, además de la tabla de equivalencias entre espacios curriculares que se agrega más adelante, se evaluarán las transiciones individuales para cada alumno que lo solicite.

Como se indicara previamente, la aprobación de este nuevo plan y su aplicación, implica que el plan anterior (1997) dejará de tener vigencia en seis años. Los alumnos que al comenzar el Ciclo Lectivo del año 2019 no hubieran terminado de cursar las materias correspondientes al plan 1997, pasarán automáticamente a este nuevo Plan, debiendo solicitar las equivalencias correspondientes de sus asignaturas aprobadas (rendidas).

A los efectos de que los alumnos que ingresaron previamente a la aprobación de este plan (es decir hasta 2014 inclusive) puedan concluir su carrera en tiempo y forma siguiendo el plan 1997, la transición entre un plan y otro debe ser clara. Esto implica que las asignaturas consignadas en el plan 1997 y que están ubicadas entre segundo y quinto año se dictarán por última vez en el siguiente orden:

Año 2015:

Inicio del nuevo plan con las asignaturas consignadas para el primer año.

Plan 1997. Se dictan normalmente las asignaturas consignadas en el mismo de segundo a quinto año. Biología II, cuya cursada comenzó en 2014 termina en este año normalmente. Nótese que las asignaturas Introducción a la Taxonomía, Seminario Metodología de la Investigación e Histología Animal del Plan 1997 se dictarán este año por última vez.

Año 2016:

Se desarrollan las asignaturas del primer y segundo año de este nuevo plan.

Plan 1997. Se dictan con normalidad las asignaturas consignadas en este plan de tercero a quinto año. Nótese que Biología Celular y Molecular deberá dictarse en los 2 cuatrimestres, en el primero con los contenidos consignados oportunamente para el Plan 1997 y en el segundo con los contenidos de acuerdo al nuevo Plan.

Nótese que las asignaturas Biología de Moneras, Biología de Protistas I y Biología de Protistas II tal como están el Plan 1997 se dictarán este año por última vez.

Año 2017:

Se desarrollan las asignaturas del primer, segundo y tercer año del nuevo plan.

Plan 1997. Se dictan con normalidad las asignaturas consignadas en este plan de cuarto a quinto año. Nuevamente, nótese que Biología Celular y Molecular deberá dictarse en los dos cuatrimestres, en el primero con los contenidos consignados oportunamente para el Plan 1997 y en el segundo de acuerdo a este nuevo Plan.



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Año 2018:

Se desarrollan las asignaturas del primer, segundo, tercer y cuarto año del nuevo plan.

Plan 1997. Se dictan con normalidad las asignaturas consignadas en este plan para quinto año. Nótese que Biología de Cordados deberá dictarse en los 2 cuatrimestres cumpliendo de ese modo el ordenamiento de los dos planes (en el primer cuatrimestre, corresponderá al plan 1997 y en el segundo al nuevo plan).

Año 2019 y 2020:

Se desarrollan las asignaturas de todos los años correspondientes al nuevo plan.

Plan 1997. Sigue en vigencia durante estos dos años pero ya no se dictarán asignaturas del mismo. Se los considera los años necesarios para que los alumnos puedan rendir sus asignaturas y terminar con su tesina.

2021 en adelante:

Se dictarán normalmente las asignaturas del nuevo Plan de Estudios.

Procedimiento para realizar el cambio de Plan de Estudios

El estudiante debe presentar solicitud de cambio de plan de estudios por Mesa de Entradas, dirigida al Sr. Decano de la Unidad Académica. A partir de esta nota y con el informe correspondiente del Departamento Alumnos y tratamiento del Consejo Directivo, se registrará el cambio de plan en el legajo del alumno.

Aclaraciones:

Todos los alumnos del plan 1997, que soliciten su incorporación a este nuevo plan, se les acreditarán las asignaturas aprobadas y regularizadas en su plan original de acuerdo al régimen de equivalencias establecido en la presente documentación.

La siguiente tabla muestra un esquema de equivalencias automáticas (directa y total) entre las asignaturas del Ciclo Básico del nuevo plan de la Carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas y las asignaturas del Plan de Estudio anterior (Resolución Consejo Superior N° 113/97). Las restantes situaciones de solicitud de equivalencias, deberán ser resueltas para cada caso particular, por los docentes a cargo de las asignaturas, según el reglamento vigente.

Equivalencias directas y totales entre las asignaturas del Ciclo Básico del nuevo Plan de Estudios de la Carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas y del Plan de Estudios 1997 de esa Carrera.

Asignaturas Plan de Estudios nuevo	Asignaturas Plan de Estudios 1997 aprobadas (rendidas)
------------------------------------	--



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Introducción a la Biología	Biología I
Química General	Química I
Matemática	Matemática
Estudio del Geosistema	Estudio del Geosistema
Química Orgánica	Química II
Física Biológica	Física Biológica
Bioestadística	Bioestadística
Química Biológica	Química II
Biología Celular y Molecular	Biología Celular y Molecular
Fisiología Vegetal	Fisiología II
Iniciación a la Investigación	Iniciación a la Investigación + Seminario Metodología de la Investigación
Fisiología Animal	Fisiología I
Ecología I	Ecología I

Con respecto a las asignaturas del Ciclo Superior, a pesar de que muchas de ellas tienen nombres similares, su ubicación en el Plan de Estudios no es la misma, lo que implica la reestructuración de los contenidos, modificación de su carga horaria y en algunos casos, cambian la distribución de teóricos y prácticos, por lo que la asignación de equivalencia deberá ser analizada para cada caso particular, por los docentes a cargo de las asignaturas, según el reglamento vigente.

En el marco de la transición al nuevo plan propuesto para la Carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas se plantean las siguientes equivalencias totales con asignaturas de otras carreras de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan de Estudios 1997); Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan de Estudios 1998); Profesorado en Química (Plan de Estudios 1998); Profesorado en Física (Plan de Estudios 1999) y Licenciatura en Geología (Plan de Estudios 1998 y 2012).

Asignaturas del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas	Asignaturas Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Res. 124/96)
--	---



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil Nº 353- 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Introducción a la Biología	Biología General
Matemática	Matemática
Bioestadística	Bioestadística
Física Biológica	Física
Química General	Química I
Química Orgánica	Química II
Química Biológica	Química II
Estudio del Geosistema	Estudio del Geosistema
Ecología I	Ecología I
Iniciación a la Investigación	Iniciación a la Investigación

Asignaturas del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas	Asignaturas Profesorado en Ciencias Biológicas (Res. 014/98)
Matemática	Matemática
Introducción a la Biología	Biología I
Bioestadística	Bioestadística
Estudio del Geosistema	Estudio del Geosistema
Química General	Química I
Química Orgánica	Química II
Química Biológica	Química II
Física Biológica	Física General y Biológica
Ecología I	Ecología

Asignaturas del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas	Asignaturas Profesorado en Química (Res. 298/05)
Matemática	Matemática
Estudio del Geosistema	Estudio del Geosistema



Universidad Nacional de La Pampa
- Consejo Superior -
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa - La Pampa

2014 - Año de Homenaje al Almirante Guillermo Brown, en el Bicentenario del Combate Naval de Montevideo

Corresponde Resolución N° 241/2014

Introducción a la Biología	Introducción a la Biología
----------------------------	----------------------------

Asignaturas del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas	Asignaturas Profesorado en Física (Res. 010/98)
Estudio del Geosistema	Estudio del Geosistema
Introducción a la Biología	Introducción a la Biología

Asignaturas del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas	Asignaturas Licenciatura en Geología (Res. 025/98)
Química General	Química I

Asignaturas del nuevo Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas	Asignaturas Licenciatura en Geología (Res. 345/12)
Química General	Química General

Con respecto a las asignaturas del Ciclo Superior, a pesar de que muchas de ellas tienen nombres similares, su ubicación en el Plan de Estudios no es la misma, lo que implica la reestructuración de los contenidos, modificación de su carga horaria y en algunos casos, cambios en la distribución de teóricos y prácticos, por lo que la asignación de equivalencia deberá ser analizada para cada caso particular.