



Universidad Nacional de Chilecito

HCS

Honorable Consejo Superior

ORDENANZA HCS N° 018-19

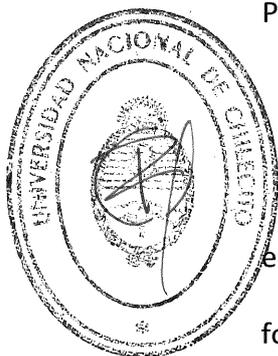
Chilecito, (L.R.) 20 DIC 2019

Visto: El expediente N° 627/19, mediante el cual se gestiona la modificación del Plan de Estudios de la Carrera "LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS", y

Considerando:

Que la Secretaria de Gestión Académica, Ingeniera Fernanda Beatriz CARMONA, eleva para consideración del Señor Rector, Ingeniero Norberto Raúl CAMINO, propuesta formulada por la Directora de la Escuela de Ciencias Biológicas, Doctora María Dolores Juri, a efectos de modificar el Plan de Estudios de la Carrera "LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS" aprobado mediante Resolución Rectoral N° 026/07.

Que la propuesta, incluye todas las modificaciones realizadas al Plan 2007 (Resolución Rectoral N° 026-07) de la carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas: 2009 (Resolución Rectoral N° 137-09) que modifica el cuatrimestre de cursado de las





Universidad Nacional de Chilecito

asignaturas Biología celular y molecular y Biología de los microorganismos; 2014 (Ordenanza HCS N° 016-14) que incluye la prueba de suficiencia de inglés y una modificación de correlativas; 2017 (Ordenanza HCS N° 009-17) reemplaza los “Alcances del Título” formulados en la Resolución Rectoral N° 026-07, por las “Actividades profesionales reservadas al Título de Licenciado en Ciencias Biológicas” expresadas en la Resolución Ministerial N° 139/11.

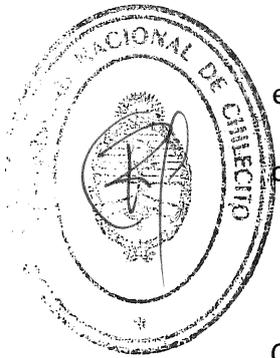
Que resulta pertinente y aconsejable reunir todas las modificaciones efectuadas, en un único acto administrativo que permita ver todas las características vigentes de la carrera.

Que el Señor Rector remite, el proyecto referido para su tratamiento, a la Comisión Académica, Investigación y Vinculación Tecnológica del HONORABLE CONSEJO SUPERIOR.

Que la citada comisión se expidió al respecto mediante Despacho N° 11, recomendando aprobar la propuesta de modificación del Plan de Estudios de mención.

Que el HONORABLE CONSEJO SUPERIOR, en la sesión de fecha 16 de Diciembre de 2019, resolvió su aprobación por unanimidad.

Que es atribución de este cuerpo expedirse sobre el particular de acuerdo a lo establecido en el Artículo N° 67 inciso h) del Estatuto Universitario.





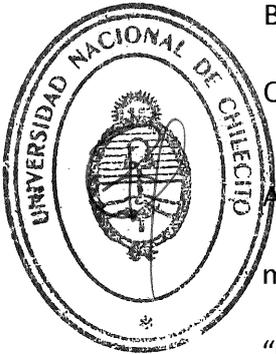
Universidad Nacional de Chilecito

Por ello, y en uso de sus atribuciones,

**EI HONORABLE CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO**

ORDENA:

ARTICULO 1º.-Apruébase el Plan de Estudios de la "LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (Texto ordenado) que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Ordenanza.



ARTICULO 2º .- El Plan de Estudios al que refiere el Artículo 1, consiste en las modificaciones al Plan de Estudios 2007 (Resolución Rectoral N° 026-07) de la Carrera "LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS", las modificaciones realizadas en 2009 (Resolución Rectoral N° 137-09) que modifica el cuatrimestre de cursado de las asignaturas Biología celular y molecular y Biología de los microorganismos; las modificaciones realizadas en 2014 (Ordenanza HCS N° 016-14) que incluye la prueba de suficiencia de inglés y una modificación de correlativas; las modificaciones realizadas en 2017 (Ordenanza HCS N° 009-17) reemplaza los "Alcances del Título" formulados en la Resolución Rectoral N° 026-07, por las "Actividades profesionales reservadas al Título de

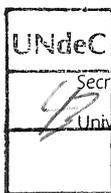


Universidad Nacional de Chilecito

Licenciado en Ciencias Biológicas” expresadas en la Resolución Ministerial N° 139/11, todo ello en el marco del Artículo 67 Inciso h) del Estatuto Universitario.

ARTICULO 2º.-Regístrese, notifíquese, comuníquese y archívese.

Ordenanza HCS N° 01 8-19



Ab. Lilliana R. Bazán
Secretaría de Actuaciones del HCS
Unidad Consejo Superior
Universidad Nacional de Chilecito

Ing. Norberto Raúl Caminoa
Rector
Universidad Nacional de Chilecito





Universidad Nacional de Chilecito

Ordenanza HCS Nº 018-19

Chilecito, (L.R.) 20 DIC 2019

Anexo I

PLAN LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

FUNDAMENTOS

El presente documento es una propuesta de inclusión de las modificaciones realizadas al plan 2007 (026-07 RR) de la Carrera de Licenciatura en Ciencias Biológicas:

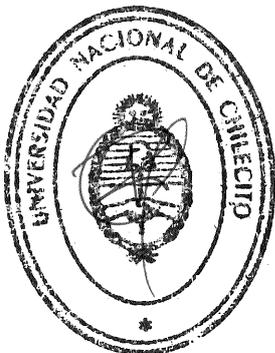
- 2009: (Resolución Rectoral: 137-09) Que modifica el cuatrimestre de cursado de las asignaturas Biología celular y molecular y Biología de los microorganismos.
- 2014: (Ordenanza HCS 016-14) Que incluye la prueba de suficiencia de inglés y una modificación de correlativas.
- 2017: (Ordenanza HCS 009-17) Reemplaza los "Alcances del Título" formulados en la Resolución Rectoral N° 026-07, por las "Actividades profesionales reservadas al Título de Licenciado en Ciencias Biológicas" expresadas en la Resolución Ministerial N° 139/11.

El presente Plan de Estudio se basa en los lineamientos generales del Consejo Interuniversitario para la Enseñanza de la Biología (CIPEB), consejo del cual forma parte la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO desde diciembre del año dos mil tres y cumple con los estándares fijados a través de la RM 139/2011

El Plan está estructurado en dos Ciclos: Un Ciclo Básico y Ciclo Superior.

- **Un Ciclo Básico** que contiene dos Áreas Temáticas:

1. *Ciencias Básicas*, que cubre aspectos de la formación del profesional para obtener las bases matemáticas, físicas, químicas y geológicas en la comprensión de la composición,





Universidad Nacional de Chilecito

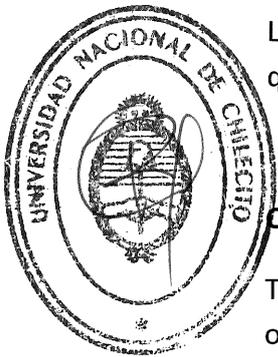
estructura y función de los organismos vivos, con la carga horaria mínima de los núcleos temáticos establecidos por el CIPEB.

2. *Ciencias Biológicas Básicas*, conformada por temáticas propias de la profesión.

- **Un Ciclo Superior**, en el que se profundizan y completan contenidos de las áreas básicas o se desarrollan temáticas aplicadas relacionadas con el perfil particular que determine la UNdeC cada unidad académica las cuales estarán relacionadas con sus potencialidades y necesidades.

El ciclo Básico del presente Plan consta de veinticuatro materias con contenidos de ciclo básico, cinco materias con contenidos de ciclo básico y superior y seis materias con contenidos del ciclo superior.

La RM N° 139/2011, establece áreas temáticas con su carga horaria y contenidos mínimos que cada unidad académica puede distribuirlos en diferentes materias.



ORIENTACIONES

Todos los alumnos deberán cumplimentar las asignaturas del Ciclo Básico que son obligatorias para toda carrera de Biología del país y cuyos contenidos mínimos se adecúan a los requerimientos de la RM: 139/11. Con el fin de flexibilizar y adaptar estos contenidos a la realidad, los requerimientos regionales, así como a los avances del conocimiento y las metodologías, se organizó un ciclo superior con materias de orientación de las cuales, tres son obligatorias para la orientación que se elija, y las demás optativas. Las materias de la orientación serán seleccionadas a partir de una oferta de la Universidad que podrá variar o incrementarse de acuerdo a las demandas y a la realidad institucional de la región.

La carrera se dicta en la región fitogeográfica del monte que no existe en otro país, rodeada de ambiente de prepuna, puna y alto andino ricos en endemismos. Estas regiones son tierras altas y áridas con una fuerte tendencia a la desertización y en conjunto, brindan muchos aspectos aun insuficientemente estudiados.

En este marco ambiental las urbanizaciones crecen y hay un avance de la frontera agrícola con cultivos intensivos tales como vid, olivo y nogal. En ausencia de un ordenamiento ambiental del territorio, este desarrollo es poco sostenible. Igualmente sucede con los emprendimientos turísticos, cada vez son más frecuentes para la región y nuestros



Universidad Nacional de Chilecito

egresados estarán preparados para realizar aportes significativos desde el punto de vista ambiental, para el fortalecimiento de esas capacidades locales y regionales.

Sobre esta base, en la actualidad contamos con dos orientaciones: **Ecología y Ambiente** y **Biología**.

PRESENTACIÓN DE LA CARRERA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas

Título: Licenciado/a en Ciencias Biológicas

Tipo de Carrera: Grado

Modalidad: Presencial

Duración de la Carrera: 5 años

Carga Horaria Total: 3.692 horas (3.280 + 412 del Trabajo Final)

Dependencia: Escuela de Ciencias Biológicas

MATERIAS DE LAS ORIENTACIONES

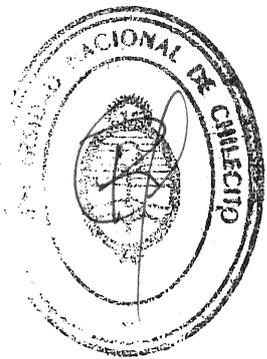
La carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Chilecito cuenta con dos orientaciones: **Ecología y Ambiente** y **Biología**, integradas por las asignaturas siguientes:

Ecología y Ambiente:

- **Materias de Orientación Obligatorias (OEA):**

- Desarrollo Sostenible
- Restauración de Sistemas Naturales
- Biología de la Conservación

- **Materias de Orientación Optativas de la orientación Ecología y Ambiente**





Universidad Nacional de Chilecito

Las materias de orientación optativa serán seleccionadas a partir de una oferta de la Universidad que podrá variar año a año de acuerdo con las posibilidades que brinde la experticia del cuerpo docente, así como la realidad institucional y de la región.

Biología:

• **Materias de Orientación Obligatorias (OB):**

- Agrobiotecnología
- Genética Molecular de Plantas
- Estructura de las Macromoléculas

• **Materias de Orientación Optativas de la orientación Biología**

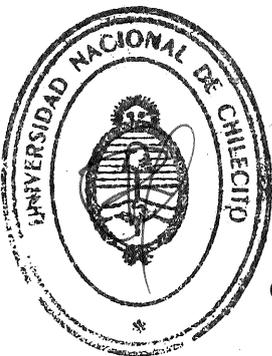
Las materias de orientación optativa serán seleccionadas a partir de una oferta de la Universidad que podrá variar año a año de acuerdo con las posibilidades que brinde la experticia del cuerpo docente, así como la realidad institucional y de la región.

CONDICIONES DE EGRESO:

Para egresar, el alumno debe defender un Trabajo Final. Para llegar a esta instancia, debe tener aprobadas todas las materias de la carrera y una prueba de suficiencia de idioma Inglés

PERFIL DEL EGRESADO

El Licenciado en Ciencias Biológicas debe ser capaz de generar, integrar, aplicar y comunicar conocimientos que permitan una comprensión de los sistemas biológicos. El avance científico tecnológico actual requiere de una visión integradora para el estudio de distintas situaciones y lleva a que los profesionales de la Biología deban ser capaces de practicar la interdisciplinariedad en la resolución de problemas biológicos o en situaciones que incluyan a estos. Se espera que el egresado de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHILECITO, además de tener una formación generalista, integradora y a nivel de las demás carreras de Biología del País, cuente con una visión clara





Universidad Nacional de Chilecito

de la problemática regional y posea la aptitud para solucionar problemas referidos a esta, tanto en el ámbito de la Universidad como en organismos públicos y privados.

ACTIVIDADES PROFESIONALES RESERVADAS AL TITULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

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, biomonitorar y biorremediar aire, aguas, aguas residuales, efluentes industriales y suelos.
7. Planificar, dirigir, ejecutar y evaluar estrategias de conservación, manejo y uso sustentable de los recursos naturales.
8. Programar, ejecutar y peritar acciones relacionadas con el ordenamiento del territorio.
9. Planificar, asesorar, administrar y dirigir estaciones biológicas, áreas naturales protegidas, bancos y colecciones biológicas, zoológicos, jardines botánicos, estaciones experimentales de cría y de cultivo de organismos, museos de ciencias naturales e instituciones afines.
10. Identificar y valorar impactos producidos por la introducción de especies y diseñar, dirigir y ejecutar planes de mitigación.
11. Planificar, dirigir, evaluar y ejecutar acciones para la reintroducción de especies autóctonas.
12. Asesorar en el diseño de políticas relacionadas con la introducción de especies exóticas y el control de las invasoras.





Universidad Nacional de Chilecito

13. Preparar, manipular y controlar la calidad de materiales de origen biológico y/o biomateriales.
14. Identificar y controlar organismos y otras formas de organización supramolecular que afecten la salud de los seres vivos, del ambiente y los procesos de producción y conservación de alimentos y materias primas.
15. Controlar los agentes biológicos que afecten la conservación de los documentos y materiales que forman parte del patrimonio cultural.
16. Realizar pericias y análisis forenses de identificación y determinación de organismos y otras formas de organización supramolecular y/o de los efectos de su acción biológica.
17. Planificar, dirigir y ejecutar actividades biotecnológicas y de mejoramiento genético.
- 18.- Formular, dirigir, ejecutar, auditar y/o certificar planes, programas y proyectos de estudios de impacto ambiental, de líneas de base, de prevención, control, corrección y mitigación de los efectos ocasionados por actividades de origen antrópico o por eventos naturales
19. Asesorar en el diseño de políticas y en la confección de normas tendientes a la conservación y preservación de la biodiversidad y al mejoramiento de la calidad de la vida y del ambiente.
20. Diseñar, dirigir, ejecutar y auditar planes de manejo para la conservación y restauración de ambientes.
21. Diseñar, dirigir, ejecutar y certificar proyectos de turismo vinculados al área de conocimientos.
22. Participar en consultas, asesoramientos, auditorías, inspecciones y pericias, en temas de su competencia en cuerpos ejecutivos, legislativos y judiciales, en organismos públicos y privados.





Universidad Nacional de Chilecito

ESTRUCTURA CURRICULAR LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

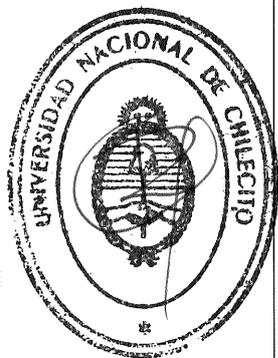
Año	N°	Cua.	Materia	CorrelRegP/c ursar	Correl Ap. Ex. Fin	Cred. horario	
						Sem	Tot
1er. Año	01	1	Introducción a la Biología	-	-	6	96
	02	1	Física I	-	-	6	96
	03	1	Matemática I	-	-	6	96
	04	2	Química General e Inorgánica	2-3	2-3	6	96
	05	2	Matemática II	3	3	5	80
	06	2	Introducción a las Ciencias de la Tierra	1-2	1-2	5	80
	07	2	Física II	2-3	2-3	5	80
2do Año	08	1	Química Orgánica	4-1	4-1	5	80
	09	1	Bioestadística	5	5	6	96
	10	1	Ecología	6-7	6-7	6	96
	11	1	Geografía Física	4-6-7	4-6-7	6	96
	12	2	Biología de los Microorganismos	8-10	8-10	6	96
	13	2	Química Biológica	8	8	6	96
	14	2	Biogeografía	10-11	10-11	6	96
	15	2	Epistemología y Bioética	10	10	6	96
3er Año	16	1	Genética	9-12-13	9-12-13	7	112
	17	1	Histología	12-13	12-13	5	80
	18	1	Biología Celular y Molecular	12-13-15	12-13-15	6	96
	19	1	Ecología Aplicada	9-14	9-14	6	96
	20	2	Diversidad Vegetal I	14-17	14-17	6	96
	21	2	Diversidad Animal I	14-17	14-17	6	96





Universidad Nacional de Chilecito

	22	2	Evolución	14-15-16	14-15-16	5	80
	23	2	Biotecnología	15-16-18	15-16-18	6	96
4to Año	24	1	Diversidad Animal II	21-22	21-22	6	96
	25	1	Diversidad Vegetal II	20-22	20-22	6	96
	26	1	Fisiología Vegetal Comparada	20-22	20-22	6	96
	27	1	Diseño Experimental	15-19-23	15-19-23	6	96
	28	2	OEA Desarrollo Sostenible	19-24-25	19-24-25	6	96
			OB Agrobiotecnología	27-23-25	27-23-25		
	29	2	OEA Restauración de Sistemas Naturales	19-25-26	19-25-26	6	96
			OB Genética Molecular de Plantas	23-25-26	23-25-26		
	30	2	OEA Biología de la Conservación	19-24-25	19-24-25	6	96
			OB Estructura de las Macromoléculas	23-27	23-27		
31	2	Fisiología Animal Comparada	22-24	22-24	6	96	
5to Año	32	1	Ecología Microbiana	19-24-25	19-24-25	6	96
	33	1	Materia de Orientación Optativa	Las tres MOO de acuerdo a la orientación	Las tres MOO de acuerdo a la orientación	6	96
	34	1	Materia de Orientación Optativa	Las tres MOO de acuerdo a la orientación	Las tres MOO de acuerdo a la orientación	6	96
	35	2	Materia de Orientación Optativa	Las tres MOO de acuerdo a la orientación	Las tres MOO de acuerdo a la orientación	6	96





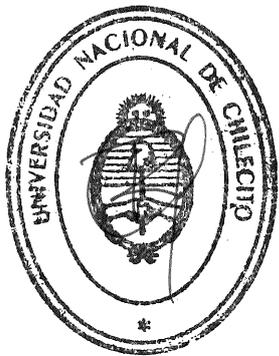
Universidad Nacional de Chilecito

36	A	Trabajo Final (*)	Materias de 4° año aprobadas	Todas las materias aprobadas	20	412
				TOTAL hs.		3692

TOTAL HS Reloj 3692

Referencias: OEA: Orientación Ecología y Ambiente OB: Orientación Biotecnología

(*) Para defender el Trabajo Final el alumno debe tener aprobadas todas las materias de la carrera y una prueba de Suficiencia de Idioma Inglés

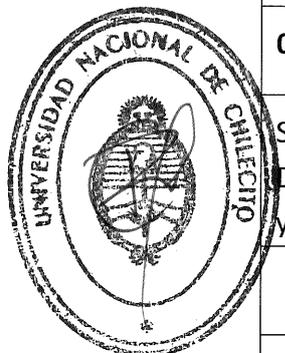




Universidad Nacional de Chilecito

CONTENIDOS MÍNIMOS

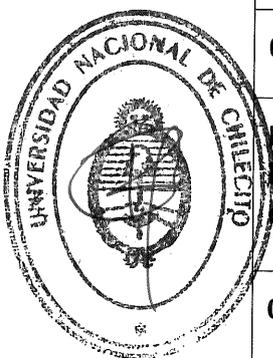
PRIMER AÑO- PRIMER CUATRIMESTRE		
01- Introducción a la Biología	Total: 96hs.	Semanal: 6hs.
Filosofía de la Ciencia. Historia de las Cs. Biológicas y sus teorías. Bases físico químico y estructural de los sistemas vivos. Bases genéticas de la vida. Evolución y procesos evolutivos. Diversidad de los sistemas vivos (sistemática). Los organismos y su ambiente (Ecología de poblaciones, comunidades y de paisaje). Conservación y manejo de los recursos naturales. Principios de Comportamiento. Métodos experimentales en laboratorio y campo.		
02- Física I	Total: 96hs	Semanal: 6hs.
Magnitudes y Sistemas de Medidas. Estática. Fuerzas. Equilibrio. Cinemática. Velocidad. Aceleración. Dinámica. Leyes de Newton. Trabajo. Energía. Hidrostática. Principio de Pascal y Arquímedes. Hidrodinámica. Ondas. Ondas Sonoras.		
03- Matemática I	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Sistemas de ecuaciones. Vectores y matrices. Variables y funciones. Continuidad. Límites. Derivadas y diferenciales de funciones de una variable. Variación de las funciones. Máximos y mínimos, puntos de inflexión.		
PRIMER AÑO- SEGUNDO CUATRIMESTRE		
04- Química General e Inorgánica	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Leyes fundamentales de la química. Estructura atómica. Iones complejos. Química nuclear. Clasificación periódica de los elementos. Gases, líquidos y sólidos. Soluciones – estado coloidal. Enlaces químicos. Ácidos y bases PH. Termodinámica y Termo química. Equilibrio químico. Equilibrio Iónico. Cinética química. Elementos y compuestos inorgánicos de importancia biológica.		
05- Matemática II 80hs.	Total: 80hs	Semanal: 5hs
Primitivas de funciones de una variable. Integrales definidas. Series y desarrollos finitos. Combinatoria y fundamentos de probabilidad. Números complejos.		
06- Introducción a las Ciencias de la Tierra	Total: 80hs	Semanal: 5hs





Universidad Nacional de Chilecito

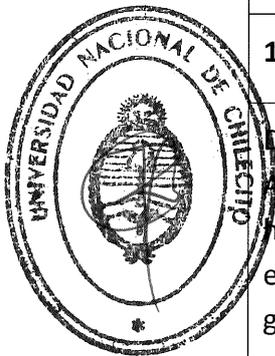
<p>Introducción al estudio de las ciencias de la Tierra. La tierra en el universo. Sistema solar. La geósfera. Estructura interna de la tierra. Características físicas y Químicas. Materia, Minerales y Rocas: Ígneas, sedimentarias y Metamórficas. Ciclo de las rocas. Ciclos geoquímicos. Formas y procesos endógenos: Sismos y volcanes. Deformación de la Corteza terrestre: Estructuras geológicas. Teoría de la Tectónica de placas. Formación de montañas y evolución de los continentes. El tiempo geológico: Dataciones relativas y absolutas. Escala de tiempo geológico. Recursos minerales, energéticos y agua.</p>		
07- Física II	Total: 80hs	Semanal: 5hs
<p>Electrostática. Electrodinámica. Magnetismo. Óptica Geométrica. Instrumentos Ópticos. Óptica Física. Temperatura y Calor. Termodinámica.</p>		
<p>SEGUNDO AÑO- PRIMER CUATRIMESTRE</p>		
08- Química Orgánica	Total: 80hs	Semanal: 5hs
<p>Las funciones químicas carbonadas y sus reacciones químicas. Hidrocarburos. Compuestos heterocíclicos. Isomería. Derivados halogenados. Alcoholes. Fenoles. Éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos orgánicos, Aminas.</p>		
09- Bioestadística	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>VARIABLES biológicas discretas y continuas. Estadístico de posición y de dispersión. Teoría de probabilidades. Modelos probabilísticos (binomial y normal). Estimación de parámetros. Intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Diferencia de medias. Prueba "t". Análisis de la varianza. Prueba "F". Correlación y regresión. Prueba Chi². Concordancia. Bondad de ajuste. Independencia. Análisis de agrupamiento y de ordenación.</p>		
10- Ecología	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Sistemas: definición, propiedades, características. Ciclos biogeoquímicos. Tipos de sistemas y componentes. Sistema natural y modificado por el hombre. Estructura y dinámica de los sistemas. Patrones biogeográficos. Comunidades: Relaciones tróficas. Interacciones. Nicho ecológico. Población: propiedades, regulación (patrones de crecimiento, mortalidad y regulación del tamaño de una población. Ecología del paisaje. Ecología evolutiva. Conservación y manejo de los recursos. Desarrollo sustentable.</p>		





Universidad Nacional de Chilecito

11- Geografía Física	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Introducción a la geografía Física. Mapas, escalas y proyecciones. Atmósfera: composición y estructura. Tiempo y clima. Variables meteorológicas, Circulación atmosférica. Clasificación Climática. Cambio Climático Global. Hidrosfera. Ciclo hidrológico. Circulación oceánica. Aguas superficiales y subterráneas. Cuenca.</p> <p>Suelo: relación biosfera-hidrosfera-geosfera. Formación de suelos. El perfil de suelo. Clasificación y cartografía. Procesos Exógenos: Meteorización. Erosión y transporte. Formas Fluviales, Gravitacionales, Glaciales y Periglaciares, Desérticas y Costeras. Paisaje (fisiografía regional).</p>		
SEGUNDO AÑO- SEGUNDO CUATRIMESTRE		
12- Biología de los Microorganismos	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Dominios de la vida. Microorganismos procarióticos y eucarióticos Dominio Bacteria y Archaea: estructura celular, taxonomía, fisiología y metabolismo. Dominio Eukaria: Algas y hongos unicelulares: clasificación estructura y metabolismo. Protozoarios: clasificación, estructura, ciclos biológicos, metabolismo. Hongos mucosos clasificación, características generales Ecología microbiana (fito y zooplancton, factores ambientales que influyen en el crecimiento. Biodegradación de moléculas naturales y xenobióticos, ciclos del C, N, S, Fe. Técnicas de aislamiento y cultivo de microorganismos. Importancia industrial y médica de los microorganismos.</p>		
13- Química Biológica	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Estructuras de las biomoléculas. Lípidos. Hidratos de Carbono. Aminoácidos y proteínas, Ácidos nucleicos. Bioenergética. Enzimas. Metabolismo de hidratos de carbono. Metabolismo de hidratos de carbono. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de aminoácidos. Transferencia. De la información genética. Bioquímica celular. Hormonas: características. Inmunoquímica. Porfirinas.</p>		
14- Biogeografía	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Biogeografía histórica: historia de la distribución de las masas continentales, los mares y los climas. Análisis de casos biogeográficos históricos. Hipótesis de la dispersión y de la vicarianza. Implicancias evolutivas de la distribución geográfica de los organismos. Teoría del</p>		





Universidad Nacional de Chilecito

equilibrio de las especies. Alopatria y simpatria. Coexistencia, desplazamiento de caracteres. Relación área – especies. Área y efecto distancia. Corredores. Los modelos en biogeografía. Corología y Areografía.

Especiación y extinción. Endemismos, distribución disyunta, cosmopolitismo. Perspectivas futuras en Biogeografía. Biodiversidad y cambio climático global.

15- Epistemología y Bioética

Total: 96hs

Semanal: 6hs

Teorías del conocimiento científico. Hipótesis y teorías científicas Explicación y predicción Origen del conocimiento. Conocimiento crítico. Complejidad de las ciencias y pluralismo metodológico. El criterio de verdad. Principio de verificación. El método científico. Causalidad, Inducción y Probabilidad. Construcción de conceptos. Realismo. La Fundamentación y la unidad de la ciencia. Esencialismo. Falsacionismo. Paradigmas. Programas de investigación científica. Aplicación de principios epistemológicos. Predicción científica. Producción y comunicación científicas. Ciencia, tecnología y sociedad. Principios de ética en las ciencias biológicas.

TERCER AÑO- PRIMER CUATRIMESTRE

16- Genética

Total: 112hs

Semanal: 7hs

Principios mendelianos. Relaciones de dominancia y alelos múltiples. Probabilidad. Efectos ambientales y expresión génica. Interacción génica y letalidad. Determinación del sexo y ligamiento al sexo. Herencia cuantitativa. Ligamiento y recombinación en diploides. Recombinación en virus bacterias y hongos. Cambios genéticos inducidos y mecanismos de reparación del ADN. Mutación génica. Control genético de las proteínas, transferencia de la información. Estructura y naturaleza del código genético. Manipulación de genes y cambios en la frecuencia génica.

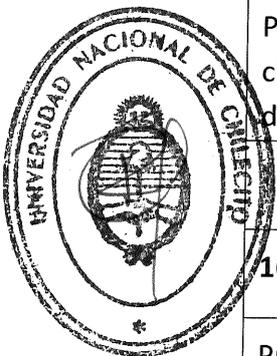
17-Histología

Total: 80hs

Semanal: 5hs

Histología vegetal. Meristemas apicales. Remanentes meristemoides. Meristemas laterales (cambium). Parénquima: tipos. Tejidos aislantes: Epidermis, suber, endodermo. Tejidos conductores.

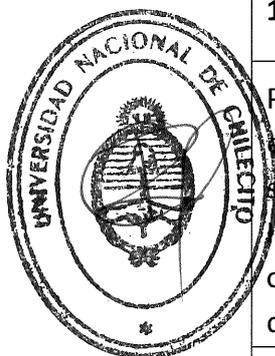
Histología animal: Epitelio. Tejido glandular y de secreción. Tejido conjuntivo: tipos. Sangre: tipos. Tejido Adiposo, cartílago, hueso: Músculo: tipos. Tejido nervioso. Tejido hematopoyético. Citología de las células del sistema inmunitario e histofisiología. Tejido





Universidad Nacional de Chilecito

linfoide.		
18- Biología Celular y Molecular	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>La célula como unidad de la vida. Célula procariota y eucariota. Componentes celulares en procariotas y eucariotas. Virus: estructura y replicación. Viroides y Priones. Membrana plasmática, estructura y función. Matriz citoplasmática, movilidad y comunicación. Núcleo interfásico. Interacción núcleo – citoplasma. Sistemas de endomembrana. Ciclo celular. Mitosis. Meiosis. Metabolismo celular. Diferenciación celular. Bases celulares de los mecanismos morfogénéticos. ADN-ARN: estructura y función en organismos procariotas y eucariotas. Técnicas de biología molecular. Aplicaciones de la biología molecular. Bioética y legislación.</p>		
19- Ecología Aplicada	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Población humana crecimiento y consumo. Fragmentación. Extinción. Introducción de especies. Dinámica de recursos naturales, efectos sobre el ambiente. Agua superficial y subterránea. Ecosistemas modificados (Agrícolas, forestales, ganaderos, urbanos): interacción con el medio natural. Ordenamiento territorial. Contaminación. Cambio climático global. Legislación ambiental y convenios Internacionales. Conservación y manejo de la biodiversidad. Restauración. Estudio y evaluación del impacto ambiental.</p>		
TERCER AÑO- SEGUNDO CUATRIMESTRE		
20- Diversidad Vegetal I	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Algas y Hongos pluricelulares: Clasificación, características de los principales grupos. Líquenes.: características generales. Ciclos reproductivos. Plantas avasculares: briofitas y hepáticas Características principales, clasificación. Introducción a las plantas vasculares: morfología, organografía y embriología. Nociones de fisiología.</p>		
21- Diversidad Animal I	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Fecundación, Tipos de huevos. Segmentación. Blastulación. Gastrulación. Formación de las capas embrionarias y sus derivados. Celoma. Mecanismos de desarrollo. Inducción embrionaria.</p> <p>Reino Animalia: Agnotozoa, Parazoa y Eumetazoa. Diagnósis y caracteres. Principales grupos de invertebrados protostomados: Diagnósis. Morfología interna y externa comparada</p>		





Universidad Nacional de Chilecito

hábitat y modo de vida. Ontogénesis y filogenia. Adaptaciones a los distintos modos de vida. Análisis de los ciclos biológicos de las especies de importancia sanitaria económica, con especial énfasis en el NOA.		
22- Evolución	Total: 80hs	Semanal: 5hs
Origen de la vida e historia de las ideas evolutivas – Lamarck, Darwin, Prigogyne, Gould, nuevas propuestas – La Teoría de la Evolución como ejemplo de Teoría de Síntesis - La Tectónica de Placas y sus efectos los seres vivos - Especiación y extinción - Genética de poblaciones, alcances y limitaciones – Los procesos de Microevolución y de Macroevolución – Braditelia y Taquitelia – Evolución de los grandes grupos con registro paleontológico conocido, Invertebrados y Vertebrados – Evolución del Comportamiento - Evolución humana biológica y cultural, estado actual del conocimiento.		
23- Biotecnología	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Definición, historia y alcances de la biotecnología. Tecnología del ADN recombinante. Ingeniería genética en plantas y animales. Plantas transgénicas que expresan entomotoxinas. Normas que rigen para la liberación eventos al medio ambiente. Producción de medicamentos en microorganismos. Vacunas por ingeniería genética. Terapia génica. Animales transgénicos. La ingeniería genética en la producción animal. Enzimas con aplicaciones industriales. Fermentaciones industriales. Ingeniería genética de microorganismos en la producción de alimentos. Seguridad en Biotecnología. Biorremediación y Biolixiviación por microorganismos.		
CUARTO AÑO- PRIMER CUATRIMESTRE		
24- Diversidad Animal II	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Eumetazoos Deuterostomados: Diagnósis. Equinodermos, Chaetogona, Hemichordata y Chordata: Diagnósis, Características generales, relaciones filogenéticas, hábitat y modo de vida. Chordata: Tunicata, Cephalochordata y Vertebrata: diagnósis y principales características. Relaciones. Condrictios, Osteictios, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos: Diagnósis., hábitat y modo de vida. Ontogénesis y filogenia. Adaptaciones a los distintos modos de vida., origen, evolución, Morfología interna y externa comparada relaciones filogenéticas, biología y sistemática. Ejemplos sudamericanos y argentinos.		
25- Diversidad Vegetal II	Total: 96hs	Semanal: 6hs





Universidad Nacional de Chilecito

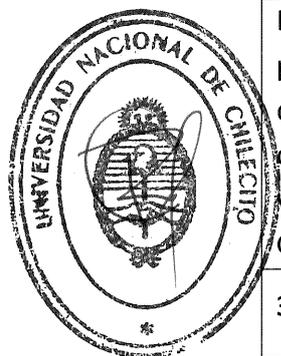
Plantas vasculares. Anatomía comparada. Ciclos de vida Adaptaciones ecológicas Importancia ecológica y distribución geográfica. Grupos taxonómicos. Caracterización sistemática. Divisiones y clases. Importancia económica para el hombre. Fitogeografía. Formas de vida.		
26- Fisiología Vegetal Comparada	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Introducción a la Fisiología Vegetal. Economía del agua. Movimiento del agua: mecanismos. Evapotranspiración Teoría tenso-coheso-transpiratoria. Mecanismo estomático. Conductancia. Marchitamiento. Fisiología del estrés. Nutrición mineral. Elementos esenciales. Funciones. Mecanismos de absorción. Absorción, translocación y utilización de nutrientes. Cultivos hidropónicos. Efectos de la salinidad y de metales pesados. Fotosíntesis: procesos parciales, efectos de factores ambientales. Fotorrespiración. Crecimiento y desarrollo. Germinación de semillas. Hormonas vegetales. Efectos reguladores y dañinos de la radiación solar.		
27- Diseño Experimental	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Principios de la experimentación. Experimentos de manipulación y experimentos naturales. Experimentos a escala espacial y a escala temporal. Experimentos de tipo continuo y de pulsos. Diseños experimentales completamente al azar, bloque completo aleatorizado, cuadrado latino. Aplicación de experimentos factoriales y covarianza. Muestra. Agrupamiento de muestra. Replicación y Aleatorización. Regresión. Diseño tabular para variables categóricas. Estadística no paramétrica. Análisis Multivariado.		
CUARTO AÑO- SEGUNDO CUATRIMESTRE		
28- OEA - Desarrollo Sostenible	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Ambiente y desarrollo. El desarrollo sostenible como paradigma alternativo de desarrollo. Biodiversidad y desarrollo sostenible. Herramientas de gestión. Problemáticas regionales. Iniciativas y proyectos de desarrollo sostenible.		
28- OB - Agrobiotecnología	Total: 96hs	Semanal: 6hs
Definición, historia y alcances de la Agrobiotecnología. Micropropagación de plantas, obtención de plantas transgénicas. Ingeniería genética de plantas y animales. Normas que rigen para la liberación de eventos al medio ambiente.		





Universidad Nacional de Chilecito

29- OEA Restauración de Sistemas Naturales	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Fundamentos de la restauración de Sistemas naturales. Servicios ecosistémicos-diversidad específica y funcional. Contexto internacional. Restauración en un mundo dinámico (cambio climático, extinciones, uso cultural del suelo, etc.). Reconstitución de interacciones ecológicas. Escalas en la restauración. Línea de base. Características deseadas e indicadores de éxito: Estabilidad dinámica, resiliencia, funciones, especies indicadoras, sensores remotos, estructura de comunidades. Especies exóticas. Participación de la población local- Aspectos éticos y filosóficos conflictos de intereses. Ejemplos específicos de restauración en ambientes terrestres y acuáticos.</p>		
29- OB - Genética Molecular de Plantas	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Fundamentos de la mejora genética vegetal y variabilidad genética. Interacciones planta-patógeno. Mecanismos de defensa de las plantas. La Biotecnología y el control de patógenos de plantas. Interacciones de plantas con simbiontes mutualistas. Bacterias promotoras del crecimiento. Rizosfera. Expresión de proteínas heterólogas en plantas. Edición Genética en vegetales. Organismos Genéticamente Modificados (OGM). Organización genómica. Genomas de plantas. Bases de Datos, manejo y análisis de secuencia.</p>		
30- OEA - Biología de la Conservación	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Origen, fundamentos y principios de la Biología de la Conservación (BC). Crisis ambiental. Biodiversidad: componentes y amenazas. Como medir la biodiversidad. Sitios Hot Spot. Biomas y ecorregiones. Funciones y servicios ecosistémicos e importancia para la conservación de la biodiversidad. Factores que amenazan la biodiversidad. Conservación de poblaciones. Fragmentación y metapoblaciones. Análisis de viabilidad poblacional. Manejo y conservación de poblaciones. Genética de la Conservación. Variabilidad genética en poblaciones pequeñas. Medida de la diversidad genética en poblaciones y viabilidad poblacional. Endogamia. Flujo génico. Manejo de la variabilidad genética poblaciones en cautiverio. Extinción: Patrones de extinción. Extinciones históricas y recientes. Causas. Tasas de extinción. Consecuencias biológicas de la extinción. Acciones para evitar y prevenir procesos de extinción. Acciones de conservación. Marco general. Diseño y planificación de reservas: tamaño, forma, conectividad, efecto borde, zona de amortiguación, Conservación ex-situ. Técnicas de monitoreo y seguimiento. Cría en cautiverio. Reintroducción. Corredores biológicos. Conservación: Consideraciones éticas, sociales, económicas y culturales. Amenazas y oportunidades en los programas de BC (especies paraguas y bandera). Valores y ética en conservación.</p>		





Universidad Nacional de Chilecito

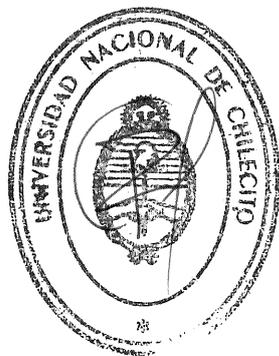
30- OB - Estructura de las Macromoléculas	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Introducción a la estructura de las macromoléculas. Macromoléculas, Estructura y Función. Técnicas de estudio de la estructura tridimensional de las macromoléculas. Estructura de ácidos nucleicos, componentes y características conformacionales. Componentes de los ácidos nucleicos y estructura primaria. Estructura de proteínas. Componentes de las proteínas, estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Estructura de polisacáridos. Estructura tridimensional de los polisacáridos. Interacciones de ácidos nucleicos con proteínas.</p>		
31-Fisiología Animal Comparada	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Fisiología celular. Obtención y utilización de materia y energía. Digestión y absorción. Nutrición y metabolismo energético. Funciones motoras y secretoras del tubo digestivo. Regulación de la función digestiva. Transporte de sustancias en animales. Composición y funciones de los líquidos corporales. Osmorregulación. Regulación del medio interno. Excreción de compuestos nitrogenados. Respiración en animales. Difusión y transporte de gases. Mecánica ventilatoria. Regulación de la respiración. Regulación de la temperatura. Función y evolución de los sistemas nerviosos. Regulación nerviosa. Ritmos biológicos y funciones superiores del sistema nervioso. Fisiología de los receptores sensoriales. Funciones motoras del encéfalo. Reproducción. y desarrollo. Regulación hormonal. Sistema endocrino.</p>		
QUINTO AÑO- PRIMER CUATRIMESTRE		
32- Ecología Microbiana	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Interacción plantas y microorganismos. Interacción animal y microorganismos. Desarrollo de comunidades microbianas. Ecología fisiológica de los microorganismos, adaptaciones a las condiciones ambientales. Microorganismos en sus hábitats naturales ambientales. Aspectos ecológicos en el biodeterioro de suelo y agua. Microorganismos en la recuperación de minerales y energía. Producción de biocombustibles. Control microbiano de plagas agrícolas y sanitarias.</p>		
33- Materia de Orientación Optativa	Total: 96hs	Semanal: 6hs
<p>Las materias de orientación optativa serán seleccionadas a partir de una oferta de la Universidad que podrá variar año a año de acuerdo con las posibilidades que brinde la</p>		





Universidad Nacional de Chilecito

<p>experticia del cuerpo docente, así como la realidad institucional y de la región.</p>		
<p>34- Materia de Orientación Optativa</p>	<p>Total: 96hs</p>	<p>Semanal: 6hs</p>
<p>Las materias de orientación optativa serán seleccionadas a partir de una oferta de la Universidad que podrá variar año a año de acuerdo con las posibilidades que brinde la experticia del cuerpo docente, así como la realidad institucional y de la región.</p>		
<p>35- Materia de Orientación Optativa</p>	<p>Total: 96hs</p>	<p>Semanal: 6hs</p>
<p>Las materias de orientación optativa serán seleccionadas a partir de una oferta de la Universidad que podrá variar año a año de acuerdo con las posibilidades que brinde la experticia del cuerpo docente, así como la realidad institucional de la región.</p>		





Universidad Nacional de Chilecito

RÉGIMEN DE EQUIVALENCIAS DIRECTAS ENTRE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS Y EL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Año	Cod.	Licenciatura en Cs. Biológicas	Cod.	Profesorado Universitario en Cs. Biológicas RR 034-07
1° año	1	Introducción a la Biología	1	Introducción a la Biología
	2	Física I	2	Física I
	3	Matemática I	3	Matemática I
	4	Química Gral. e Inorgánica	6	Química General e Inorgánica
	5	Matemática II	7	Matemática II
	6	Int. a las Cs. de la Tierra	8	Int. a las Cs. de la Tierra
	7	Física II	9	Física II
2° año	8	Química Orgánica	11	Química Orgánica
	9	Bioestadística	12	Bioestadística
	10	Ecología	13	Ecología
	12	Biología Celular y Molecular	16	Biología Celular y Molecular
	13	Química Biológica	17	Química Biológica
3° año	16	Genética	21	Genética
	17	Histología	22	Histología
	18	Biol. de los Microorganismos	23	Biol. de los Microorganismos
	20	Diversidad Vegetal I	26	Diversidad Vegetal I
	21	Diversidad Animal I	27	Diversidad Animal I
	22	Evolución	28	Evolución
4° año	24	Diversidad Animal II	31	Diversidad Animal II
	25	Diversidad Vegetal II	32	Diversidad Vegetal II
	26	Fisiología Vegetal Comparada	33	Fisiología Vegetal Comparada
	31	Fisiología Animal Comparada	38	Fisiología Animal Comparada

