



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código: 12002
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	

Profesor Responsable: Mg. Pia V. Aloisi

Carga Horaria: 90 horas

Total	Sem. Teóricos	Total Teóricos	Sem. Prácticos	Total Prácticos	Sem. Teórico/Práct.	Total Teórico/Práct.
90	3	45	3	45	-----	-----

Clases Teóricas / Teórico-Prácticas

Clases Teóricas. Días: lunes y miércoles De 9 a 10:30

Clases Prácticas. Días lunes /viernes De 18 a 21

(Los trabajos prácticos se iniciarán en la 2ª semana de dictado de la materia)

Asignaturas Correlativas:

Código	Nombre	Para la/s carrera/s Lic. Cs. Biológicas y Prof. Cs Biológicas
--------	--------	---

I. Objetivos de la Asignatura:

Adquirir una visión integradora de la Biología y comprender los principios básicos de esta Ciencia.

Reconocer y comprender la unidad de patrones presentes en los organismos: la organización celular, el flujo de energía en los sistemas vivos y los mecanismos que posibilitan la continuidad y la evolución de la vida.

Desarrollar el pensamiento reflexivo sobre la base del método científico.

Familiarizarse con las técnicas y el instrumental de laboratorio y adquirir habilidades para el manejo de los mismos.

Iniciarse en el uso de la terminología básica de las Ciencias Biológicas en su expresión gráfica, oral y escrita.

Año de Vigencia	2017	2018	2019		Nro. De Orden :	Página 1
-----------------	------	------	------	--	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código: 12002
Departamento: BIOLOGÍA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	

--

II. 1 Contenidos Mínimos:

La Biología como ciencia. El método científico. Vida: caracterización y origen. Teoría Celular. La célula como unidad de vida: modelos de organización, intercambio con el medio, transformaciones energéticas. División Celular. La reproducción en los seres vivos: Ciclos biológicos. Teoría de la herencia. Patrones de herencia. El ADN y su expresión. Mutaciones. Fundamentos de organización morfo-funcional de los seres vivos. Fundamentos de Ecología. Fundamentos de evolución. Diversidad de la vida: Dominios y Reinos. Sistemática y filogenia.

II. 2 Programa Analítico:

Unidad 1. ESTUDIANDO LA VIDA

La Biología como Ciencia. Características del conocimiento científico. Método científico. Caracteres generales de los seres vivos.

Unidad 2. BASES MOLECULARES DE LA VIDA

La naturaleza de los átomos. Elementos en los seres vivos. Tipos de uniones químicas. El agua: un componente vital. Ácidos y bases. Moléculas de la vida: el carbono, esqueleto de las moléculas biológicas. Moléculas estructurales y energéticas: los hidratos de carbono. Moléculas de información: ácidos nucleicos. Moléculas de diversas estructuras y funciones: las proteínas. Moléculas hidrofóbicas: los lípidos.

Unidad 3. ESTRUCTURA CELULAR

Célula concepto. Teoría celular. Estructura de célula procariota: pared bacteriana y organización celular. Diferencia entre eubacterias y archaeobacterias. Estructura de célula eucariota. Núcleo. Sistema de endomembranas: retículos endoplásmicos, aparato de Golgi. Lisosomas, peroxisomas, vacuolas, mitocondrias y cloroplastos. Diferencias entre célula animal y vegetal. Citoesqueleto: Filamentos de actina. Microtúbulos. Filamentos intermedios. Centrosomas y centro organizador de microtúbulos. Estructuras extracelulares y movimiento celular: Cilias y flagelos. Paredes celulares. Uniones celulares.

Unidad 4. MEMBRANAS

Modelo del mosaico fluido. Asimetría y dinámica de las membranas. Los cuatro grupos componentes: bicapa fosfolipídica, proteínas transmembrana, red interna proteica, marcadores de superficie celular. Estructura y función. Transporte pasivo: difusión a través de canales, difusión facilitada por transportadores, ósmosis, acuaporinas. Transporte activo: bombas de sodio-potasio, transporte acoplado. Endocitosis: fagocitosis y pinocitosis, endocitosis mediada por receptores. Exocitosis

Unidad 5. ENERGÍA Y METABOLISMO

El flujo de la energía en los sistemas vivos. Leyes de la termodinámica y energía libre. ATP: moneda energética de las células. Respiración celular, oxidación completa de la glucosa: glucólisis; oxidación del piruvato a acetyl-CoA; ciclo de Krebs; transporte de electrones y quimiosmosis. Respiración anaeróbica: dióxido de carbono, sulfatos inorgánicos y compuestos orgánicos como aceptores de electrones. Fotosíntesis: descubrimiento del proceso fotosintético; pigmentos; organización de los fotosistemas; reacciones dependientes de la luz; fijación

Año de Vigencia	2017	2018	2019		Nro. De Orden :	Página 2
-----------------	------	------	------	--	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código: 12002
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	

del carbono: Ciclo de Calvin; fotorespiración: nociones.

Unidad 6. CÓMO SE DIVIDEN LAS CÉLULAS

División celular en bacterias: fisión binaria, separación cromosómica y formación del septo. Cromosomas eucariotas: estructura y número. Ciclo celular eucariota. Interfase: preparación para la mitosis. Mitosis: segregación cromosómica. Citocinesis. Control del ciclo celular. Meiosis. Concepto. Su ocurrencia en los distintos ciclos de vida: Haplonte, diplonte y haplo-diplonte. Características de la meiosis. Importancia biológica. Proceso de la meiosis. Meiosis versus mitosis.

Unidad 7. HERENCIA

Mendel y las leyes de la herencia: Ley de la segregación y Ley de la distribución independiente. Patrones de herencia. Bases cromosómicas de la herencia. Herencia ligada al sexo y teoría cromosómica de la herencia. Excepciones.

Unidad 8: BASES MOLECULARES DE LA HERENCIA Y EXPRESIÓN DE LOS GENES

Naturaleza del material genético. Modelo de la doble hélice. Replicación del ADN, características básicas en procariotas y eucariotas. Naturaleza de los genes. El código genético. Expresión de los genes: transcripción en procariotas y eucariotas, generalidades. Traducción. Alteraciones de los genes, mutaciones: puntuales; cromosómicas; como punto de inicio para la evolución.

Unidad 9: LA CONTINUIDAD DE LA VIDA

Diferentes tipos de reproducción en eucariotas: asexual y sexual. Importancia biológica. Proceso reproductivo en animales: Gametogénesis, ovogénesis y espermatogénesis. Proceso reproductivo en plantas: esporogénesis y gametogénesis.

Unidad 10: ORGANIZACIÓN MORFO-FUNCIONAL DE LOS SERES VIVOS

Organismos Unicelulares, coloniales, pluricelulares, ejemplificación. La división del trabajo y especialización celular. Concepto de tejido. Organismos con diferenciación de tejidos. Organismos con diferenciación de órganos y sistemas de órganos. Ejemplificación. Tejidos fundamentales animales y vegetales.

Unidad 11: ECOLOGÍA

Niveles de organización biológica. Componentes bióticos y abióticos. Estructura trófica de los ecosistemas. Cadenas y redes alimentarias. Flujo de energía. Ciclo de la materia. Concepto de nicho ecológico. Relaciones intra e interespecíficas. Biomas. El valor de la biodiversidad. Conservación de ecosistemas

Unidad 12: EVOLUCIÓN

Origen de la vida. Teorías. Postulados de Oparin y experiencia de Miller. Evolución de la vida en el Precámbrico: las primeras células. Los cambios metabólicos en procariotas y su repercusión en la atmósfera primitiva. El origen de los eucariotas, las primeras formas multicelulares. Teoría de la evolución. Lamarck. Darwin. Teoría Sintética de la Evolución. Variación genética y evolución. Cambios en las frecuencias génicas. Fuerzas evolutivas primarias: mutación, selección natural, deriva génica y migración. Especiación. Patrones de evolución: convergente, divergente y radiación adaptativa. Evolución paralela.

Unidad 13. LA DIVERSIDAD DE LA VIDA

Categorías taxonómicas. El sistema binario de nomenclatura. Filogenias: la base de la clasificación de la biología moderna. Cladismo.

Año de Vigencia	2017	2018	2019	Nro. De Orden :	Página 3
-----------------	------	------	------	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código:
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	12002

Semana	1	<p>Descripción</p> <p>Teórico 1: La Biología como Ciencia. Características del conocimiento científico. Método científico. Caracteres generales de los seres vivos.</p> <p>Teórico 2: La naturaleza de los átomos. Elementos en los seres vivos. Tipos de uniones químicas. El agua: un componente vital. Ácidos y bases.</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO 1: Microscopio y Lupa</p>
	2	<p>Teórico 3: Moléculas orgánicas: el carbono, esqueleto de las moléculas biológicas. Moléculas estructurales y energéticas: los hidratos de carbono. Moléculas de información: ácidos nucleicos. Moléculas de diversas estructuras y funciones: las proteínas. Moléculas hidrofóbicas: los lípidos.</p> <p>Teórico 4: Célula concepto. Teoría celular. Estructura de célula procariota: pared bacteriana y organización celular. Diferencia entre eubacterias y archaeobacterias.</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO 2: Biomoléculas.</p>
	3	<p>Teórico 5: Estructura de célula eucariota. Núcleo. Sistema de endomembranas: retículos endoplásmicos, aparato de Golgi. Lisosomas, peroxisomas, vacuolas, mitocondrias y cloroplastos. Diferencias entre célula animal y vegetal. Citoesqueleto: Filamentos de actina. Microtúbulos. Filamentos intermedios. Centrosomas y centro organizador de microtúbulos. Estructuras extracelulares y movimiento celular: Cilias y flagelos. Paredes celulares. Uniones celulares.</p> <p>Teórico 6: Modelo del mosaico fluido. Asimetría y dinámica de las membranas. Los cuatro grupos componentes: bicapa fosfolipídica, proteínas transmembrana, red interna proteica, marcadores de superficie celular. Estructura y función</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO 3: Célula procariota y eucariota</p>
	4	<p>Teórico 7: Transporte pasivo: difusión a través de canales, difusión facilitada por transportadores, ósmosis, acuaporinas. Transporte activo: bombas de sodio-potasio, transporte acoplado. Endocitosis: fagocitosis y pinocitosis, endocitosis mediada por receptores. Exocitosis</p> <p>Teórico 8: El flujo de la energía en los sistemas vivos. Leyes de la termodinámica y energía libre. ATP: moneda energética de las células.</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO 4: Membrana celular</p>

Año de Vigencia	2017	2018	2019	Nro. De Orden :	Pág na 4
-----------------	------	------	------	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código:
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	12002

5 **Teórico 9:** Respiración celular, oxidación completa de la glucosa: glucólisis; oxidación del piruvato a acetyl-CoA; ciclo de Krebs; transporte de electrones y quimiosmosis. Respiración anaeróbica: dióxido de carbono, sulfatos inorgánicos y compuestos orgánicos como aceptores de electrones.

Teórico 10: Fotosíntesis: descubrimiento del proceso fotosintético; pigmentos; organización de los fotosistemas; reacciones dependientes de la luz; fijación del carbono: Ciclo de Calvin; fotorespiración: nociones.

TRABAJO PRÁCTICO 5 : Fotosíntesis y Respiración

1er PARCIAL

6 **Teórico 11:** División celular en bacterias: fisión binaria, separación cromosómica y formación del septo. Cromosomas eucariotas: estructura y número. Ciclo celular eucariota. Interfase: preparación para la mitosis. Mitosis: segregación cromosómica. Citocinesis. Control del ciclo celular

Teórico 12: Meiosis. Concepto. Su ocurrencia en los distintos ciclos de vida: Haplonte, diplonte y haplo-diplonte. Características de la meiosis. Importancia biológica. Proceso de la meiosis. Meiosis versus mitosis.

TRABAJO PRÁCTICO 6: División celular y Reproducción.

7 **Teórico 13:** Mendel y las leyes de la herencia: Ley de la segregación y Ley de la distribución independiente. Patrones de herencia.

Teórico 14: Bases cromosómicas de la herencia. Herencia ligada al sexo. teoría cromosómica de la herencia. Excepciones.

TRABAJO PRÁCTICO 7: Herencia.

8 **Teórico 15:** Naturaleza del material genético. Modelo de la doble hélice. Replicación del ADN, características básicas en procariotas y eucariotas. Naturaleza de los genes. El código genético.

Teórico 16: El código genético. Expresión de los genes: transcripción en procariotas y eucariotas, generalidades. Traducción. Alteraciones de los genes, mutaciones: puntuales; cromosómicas; como punto de inicio para la evolución

Año de Vigencia	2017	2018	2019	Nro. De Orden :	Pág na 5
-----------------	------	------	------	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código:
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	12002

9	TRABAJO PRÁCTICO 8: Síntesis de Proteínas. Teórico 17: Reproducción asexual y sexual. Importancia biológica. Gametogénesis: ovogénesis y espermatogénesis. Teórico 18: Proceso reproductivo en plantas: esporogénesis y gametogénesis
10	Teórico 21: Niveles de organización biológica. Componentes bióticos y abióticos. Estructura trófica de los ecosistemas. Cadenas y redes alimentarias. Flujo de energía. Ciclo de la materia. Teórico 22: Concepto de nicho ecológico. Relaciones intra e interespecíficas. Biomas. El valor de la biodiversidad. Conservación de ecosistemas TRABAJO PRÁCTICO 9: Ecología
11	2do PARCIAL
12	Teórico 23: Origen de la vida. Teorías. Postulados de Oparin y experiencia de Miller. Evolución de la vida en el Precámbrico: las primeras células. Los cambios metabólicos en procariontes y su repercusión en la atmósfera primitiva. El origen de los eucariotes, las primeras formas multicelulares. Teórico 24: Teoría de la evolución. Lamarck. Darwin. Teoría Sintética de la Evolución. Variación genética y evolución. Cambios en las frecuencias génicas. Fuerzas evolutivas primarias: mutación, selección natural, deriva génica y migración.
13	Teórico 25: Especiación. Patrones de evolución: convergente, divergente y radiación adaptativa. Evolución paralela Teórica 26: Categorías taxonómicas. El sistema binario de nomenclatura. Filogenias: la base de la clasificación de la biología moderna. Cladismo..

Año de Vigencia	2017	2018	2019		Nro. De Orden :	Página 6
-----------------	------	------	------	--	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código: 12002
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	

14	Síntesis de conceptos
15	Actividad integradora

IV. Bibliografía

<p>a) Bibliografía básica:</p> <p>CAMPBELL N & REECE J. 2007. BIOLOGÍA. 7^{ma} ed. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.</p> <p>CURTIS H, BARNES S, SCHENK A & MASSARINI A. 2008. BIOLOGIA 7^a edición. Ed. Panamericana, Buenos Aires.</p> <p>SAVADA D, HELLER H, ORIANS G, PURVES, HILLIS. 2009. VIDA: LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA. 8a. edición. Edit. Medica Panamericana. Buenos Aires Argentina</p> <p>SOLOMON P & BERG L. 2008. BIOLOGIA. 8a ed. Mc Graw-Hill. México.</p> <p>VILLEE C, SOLOMON E, BERG L & MARTIN D. 1996. BIOLOGÍA. Ed. Interamericana- McGraw- Hill. México.</p> <p>CONICET, PROCENCIA. BIOLOGÍA CELULAR. 1997.</p> <p>BELK C & BORDEN MAIER V. 2012. BIOLOGY SCIENCE FOR LIFE 4th Ed. Benjamin Cummings, USA.</p> <p>MORGAN J G & BROWN CARTER M E. 2011. INVESTIGATING BIOLOGY Laboratory Manual. 7th ed. Benjamin Cummings. Pearson. USA</p>	<p>REECE, J. B., URRY, L.S., CAIN, M.L., WASSERMAN, S. A., MINORSKY, P. V. & R. B. JACKSON. 2014. Campbell BIOLOGY. 10th edition. Benjamin Cummings. Pearson. USA</p> <p>URRY, L.S., CAIN, M.L., WASSERMAN, S. A., MINORSKY, P. V. & J. B. REECE. 2017. Campbell BIOLOGY. 11th edition. Pearson Education. USA</p> <p>b) Bibliografía complementaria</p> <p>ALBERTS B., JONHSON A, LEWIS J <i>et al.</i> 2010. BIOLOGIA MOLECULAR DE LA CELULA. 5ta ed. Omega. Barcelona, España.</p> <p>BERG J, TYMOCZKO J, STYER. BIOQUÍMICA. 2008. 6a ed. Reverté, Barcelona, España.</p> <p>DOBZHANSKY T., AYALA F., STEBBINS G. & VALENTINI. 1993. EVOLUCIÓN. Ed. Omega. Barcelona, España.</p> <p>HICKMAN, C P, ROBERT, L S, KEEN S L <i>et al.</i> 2009. ZOOLOGIA. PRINCIPIOS INTEGRALES. 14 ed. Mc Graw Hill. Madrid España.</p> <p>LEHNINGER A L, CALVET PRATS F, BOZAL FES J. BIOQUÍMICA: LAS BASES MOLECULARES DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CELULAR. 1995. 2. Ed. Omega. Barcelona, España.</p>
---	---

Año de Vigencia	2017	2018	2019	Nro. De Orden :	Página 7
-----------------	------	------	------	-----------------	----------



Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código:
Departamento: BIOLOGIA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	12002

<p>PURVES W. K., SADAVA D., ORIANI G. H. & C. HELLER. 2006. LIFE. The Science of Biology. 8ª edition Sinauer- Freeman. USA.</p> <p>RAVEN P. H., JOHNSON G. B., LOSOS J. B., MASON K. A. & S. R. SINGER. 2010. BIOLOGY. 9th edition Mc Graw-Hill. Higher Education. USA</p> <p>RAVEN P. H., JOHNSON G. B., LOSOS J. B., MASON K. A. & S. R. SINGER. 2008. BIOLOGY. 8th edition Mc Graw-Hill. Higher Education. USA.</p> <p>REECE, J. B., URRY, L.S., CAIN, M.L., WASSERMAN, S. A., MINORSKY, P. V. & R. B. JACKSON. 2011. Campbell BIOLOGY. 9th edition. Benjamin Cummings. Pearson. USA</p> <p>V. Metodología de Enseñanza:</p>	<p>RAVEN, P. H., EVERT R. V. & S.E. EICHHORN 1992. BIOLOGIA DE LAS PLANTAS. Ed. Reverte. Barcelona.</p> <p>ROBERTIS E M F De, HIB J, PONZIO R. BIOLGÍA CELULAR Y MOLECULAR. 2000. 13a ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina.</p> <p><u>Publicaciones periódicas</u></p> <p>CIENCIA HOY</p> <p>SCIENTIFIC AMERICAN o su edición en español, INVESTIGACION Y CIENCIA.</p>
--	--

Por ser una asignatura introductoria se procurará brindar al estudiante un panorama global de la Biología y se presentará al alumno una visión integradora de sus principios básicos.

Las clases Teóricas no son de carácter obligatorio. Cada temática particular se sintetizará en una serie de clases donde se abordarán los aspectos teóricos centrales. Los temas abordados serán presentados a los alumnos mediante el uso de distintos recursos didácticos como presentaciones en power point, videos y animaciones. El uso constante del pizarrón permitirá la realización de dibujos, esquemas y escrituras de términos nuevos. Como actividad de síntesis de cada clase se realizarán cuestionarios de opciones múltiples tanto para consolidar los conocimientos adquiridos como para evaluar y controlar el aprendizaje. Los alumnos contarán con un Compendio Ilustrado de clases teóricas, un recurso impreso importante que les permitirá centrar su atención en los conceptos de manera más eficiente. A su vez dispondrán de un cuadernillo de mapas conceptuales, como una herramienta que les permitirá organizar y relacionar los conceptos adquiridos, evaluar el grado de comprensión que han logrado de los mismos y emplearlos como una forma de integración y repaso antes del examen final.

Las actividades prácticas propuestas estarán orientadas a desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad de observación, análisis y síntesis. Se fomentará el trabajo grupal y la participación activa del alumno. Los Trabajo Práctico de carácter obligatorio consistirán en actividades que impliquen un trabajo directo de los estudiantes con el material biológico: actividades experimentales en laboratorio o actividad de campo, actividades analíticas como ejercicios o resolución de problemas aplicando los conocimientos teóricos. También se realizarán trabajos especiales, estos consistirán en casos expositivos y prácticas de laboratorio preparadas y presentadas por los alumnos a sus compañeros.

V. Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura

Año de Vigencia	2017	2018	2019	Nro. De Orden :	Página 8
-----------------	------	------	------	-----------------	----------



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y CIENCIAS DE LA SALUD

Programa de la Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL		Código: 12002
Departamento: BIOLOGÍA y AMBIENTE	Sede: TRELEW	

Asistencia (85 %) y aprobación 75 % de los Trabajos Prácticos (Art. 37.1. Reglamento Académico Anexo Resolución CAFCN N° 002/00).

Aprobación de los 2 parciales con 60 puntos sobre 100 (Art.40 Reglamento Académico Anexo Resolución CAFCN N° 002/00).

Los parciales comprenderán temas trabajados en las clases prácticas y temas teóricos desarrollados en clase en los cuales se hayan sustentados los Trabajos Prácticos (Art. 41° Reglamento Académico Anexo Resolución CAFCN N° 002/00).

Cada parcial tiene un recuperatorio. Si alguno de los recuperatorios no fuere aprobado el alumno podrá rendir un recuperatorio final (Art. 37.2 Reglamento Académico Anexo Resolución CAFCN N° 002/00).

VI. Condiciones para la aprobación de la asignatura

El alumno que haya aprobado el cursado de la asignatura accede a un examen final regular con modalidad Oral para acreditar la asignatura (Art. 43 Reglamento Académico Anexo Resolución CAFCN N° 002/00)

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor responsable
2017		Mag. Pia Aloisi
2018		
2019		

Visado

 Msc. ANTONIA LIDIA BLANCO DECANA Fac de Cs. Nat. y Cs. de la Salud U.N.P.S.J.B.	 Dra. Bárbara Cecilia Pérez Secretaria Académica Facultad de Cs. Naturales y Cs. de la Salud U.N.P.S.J.B.	 Msc. R. BEEZAR Departamento de Biología y Ambiente Facultad de Cs. Nat. y de la Salud	Coordinador: Comisión Curricular de la carrera Cristina González 03/04/2018
Fecha	Fecha 0.5.18	Fecha 24/04/18	Fecha

Año de Vigencia	2017	2018	2019	Nro. De Orden :	Página 9
-----------------	------	------	------	-----------------	----------