



UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 - CP 4600 - S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar



RESOLUCIÓN CAFCA. N° 781/2021.

SAN SALVADOR DE JUJUY, 05 de octubre de 2021.

VISTO, el Expediente F.200-3698/2021, mediante el cual la Ing. Agr. Guadalupe R. ABDO, Coordinadora de la Comisión de Seguimiento de la Carrera LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL, eleva planificación docente de la asignatura **BIOLOGÍA** para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que la Coordinadora de la Comisión de Seguimiento Ing. ABDO informa que la planificación de la asignatura Biología, que se dicta en el Primer Año, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, realizando las correcciones pertinentes, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos requeridos por la Resolución Ministerial N° 2679/2017, el cual estará vigente hasta que el docente proponga algún cambio.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Ordinaria N° 14/2021, de fecha 05 de octubre de 2021, con el voto favorable de los DOCE (12) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar la planificación y el programa analítico correspondiente a la asignatura **BIOLOGÍA** que se dicta en el Primer Año de la Carrera **LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese. Notifíquese. Cumplido, ARCHÍVESE.

Mg. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARÍA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

Ing. Agr. DANTE F. HORMIGÓN
DECANO
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy



ANEXO RESOLUCIÓN CAFCA. N° 781/2021.

CARRERA: LICENCIATURA EN DESARROLLO RURAL

PLANIFICACION 2021
CATEDRA: BIOLOGIA

Equipo de Cátedra: Profesor Adjunto: Dr. Marcos Javier Maidenado. Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Edgardo G. Hiriojosa.

Régimen: Cuatrimestral.

Contenidos Mínimos: Estructura y fisiología celular. Biología y principios de fisiología de plantas y animales. Flujo de energía. Reproducción y desarrollo. Evolución y herencia. Sistemática y clasificación.

Carga horaria semanal: 4 horas presenciales (= 2 horas virtuales). Teóricos: 2 horas presenciales (= 1 hora virtual); Prácticos de laboratorio y/o seminarios: 2 horas presenciales (= 1 hora virtual).

Carga Horaria total: 60 horas presenciales (= 30 horas virtuales).

A considerar en los diseños curriculares (Planificaciones) para el presente ciclo lectivo

La ley de Educación superior N° 24.521 dispone en su Artículo 42:

Artículo 42: Los títulos con reconocimiento oficial certificarán la formación académica recibida y habilitarán para el ejercicio profesional respectivo en todo el territorio nacional... Los conocimientos y capacidades que tales títulos certifican, así como las actividades para las que tienen competencias sus poseedores, serán fijados y dados a conocer por las instituciones universitarias, debiendo los respectivos planes de estudio respetar la carga horaria mínima que para ello fije el Ministerio de Cultura y Educación, en acuerdo con el CU.

Se informa a los docentes de la carrera de Licenciatura en Desarrollo Rural que las planificaciones serán evaluadas en función a los contenidos mínimos, carga horaria y perfil del egresado por lo cual se solicita tener estos parámetros presentes al momento de la elaboración de la planificación anual.

(http://www.fca.unju.edu.ar/media/carrera/Plan_de_Estudios_Resoluci%C3%B3n_CS_N%C2%BA_227-15.pdf)

Perfil del Egresado: Licenciado en Desarrollo Rural estará capacitado para:

Implementar, diagnosticar, monitorear, gestionar, facilitar y acompañar planes, programas y procesos de desarrollo rural a diferentes escalas.

Diseñar estrategias e implementar planes de capacitación, actualización y fortalecimiento de estrategias tecnológicas productivas adecuadas para la agricultura familiar y pueblos originarios.

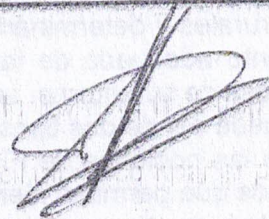
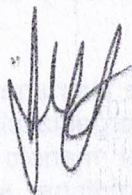
Participar y facilitar procesos de fortalecimiento, desarrollo, validación y transferencia de tecnologías eficientes en términos ambientales, económicos, sociales y culturales.

Desarrollar en forma participativa estrategias colectivas.

Generar, acompañar y facilitar procesos participativos de desarrollo rural de comunidades, enmarcado en el rol de "facilitador integral" (social, cultural y tecnológico).

Capacitar y formar recursos humanos sobre desarrollo rural.

Participar en el diseño de programas y estrategias de extensión rural.



1. Fundamentación:

La asignatura Biología, ubicada en el primer año de la Carrera Licenciatura en Desarrollo Rural, comparte con las otras asignaturas la finalidad de nivelar, reforzar y profundizar conocimientos previos, así como adquirir otros nuevos que le permitan al alumno articular con los objetivos y contenidos de aprendizajes que se desarrollan en los años de carrera subsiguientes.

En este sentido, la selección y secuenciación de contenidos abordados por esta asignatura se basa en los niveles de organización biológica, que permite por un lado ordenar los contenidos conceptuales respetando la estructura lógica de los procesos de pensamiento y aprendizaje de los alumnos y, por otro lado, fomentar la adquisición de habilidades y destrezas propias de este campo del conocimiento. Siendo que las propuestas de nuevas carreras, responden a diversas demandas y necesidades del desarrollo local y regional, como el horizonte en la formación y capacitación de los recursos humanos tendientes a promover estrategias de desarrollo socio-productivo y socio-cultural de los territorios. Así la acción articulada entre los intereses y las necesidades provinciales y las competencias de la Universidad Nacional de Jujuy, se muestra como un camino razonable y eficaz para el aprovechamiento renovable de los recursos naturales de la región y la solución de los problemas comunes de la sociedad rural.

Es así que, en la búsqueda del desarrollo sustentable y las tendencias altamente dinámicas del ambiente, las normativas recientes en la materia, tanto a nivel nacional como internacional, desafían y demandan la implementación de sistemas de Desarrollo Rural adecuados a las actividades productivas, agrícolas, ganaderas, industriales, mineras, comerciales y urbanas. Permitiendo realizar importantes contribuciones a la reconversión industrial, al incremento de infraestructuras y a la sociedad en el logro de un desarrollo sustentable con el mayor aprovechamiento de los recursos regionales y la menor alteración posible a los sistemas naturales.

Importancia de la asignatura en el Plan de Estudio:

Por su ubicación en el Plan de Estudios, esta asignatura, introduce a los alumnos en el estudio de las estructuras biológicas y las funciones celulares, adquiriendo los conocimientos básicos de la vida y su evolución, permitiéndoles identificar las diferencias existentes entre los seres vivos y sus clasificaciones taxonómicas, utilizando como eje transversal la relación estructura-función. Siendo de gran relevancia para la formación de futuros Licenciados en Desarrollo Rural comprometidos con el desarrollo sustentable de la región, orientados a la realidad y necesidades regionales del interior del territorio jujeño y áreas de influencia.

Además, se considera mantener encuentros virtuales con los docentes de materias correlativas.

• Articulación con las materias del mismo año:

Principios de Desarrollo Rural: El desarrollo rural promueve que hoy en día casi todos los aspectos de la actividad rural se vean condicionados por la necesidad de minimizar los impactos sobre el medio natural y generar un desarrollo sustentable. La formación, brindada por la Biología permite comprender la complejidad de los factores biológicos que caracterizan las áreas rurales y determinan su evolución y desarrollo sostenible. Requiriendo para esto un conocimiento adecuado de las respuestas de los organismos, de las poblaciones y de las comunidades de su entorno, así como de su capacidad de transformarlo.

Física: Puede ser de dos tipos:

1. Cuando las nociones de Física se aplican a la comprensión y utilización de instrumentos tecnológicos que permiten identificar, medir, observar, interpretar, y evaluar, la organización y funcionalidad de los procesos biológicos. Por ejemplo, los principios y el manejo del microscopio, termómetro, tensiómetro, potenciómetro, espectrofotómetro, centrifuga, entre otros, y

2. Cuando la Física apoya la comprensión de los conceptos biológicos, como el proceso de transporte activo y pasivo (osmosis y difusión) que tiene relación con el movimiento Browniano (energía y movimiento ondulatorio).

La interrelación entre ambos campos de conocimiento también se da, cuando se analiza la pérdida de la homeostasis y autopoyesis en un sistema vivo, en sus diferentes niveles de complejidad, lo cual provoca caos, desorganización y entropía, que se explica mediante la segunda ley de la termodinámica, causante de diversas manifestaciones como: enfermedad, muerte, desequilibrio ecológico, extinción, alteración de los recursos naturales, que indefectiblemente afecta el desarrollo sustentable de las comunidades rurales.

Química: La química aporta referentes teóricos - metodológicos para conocer la organización, estructura y función de las biomoléculas y los bioelementos que constituyen a los sistemas vivos y no vivos, entre los que se encuentran; los ciclos biogeoquímicos, la fotosíntesis y el metabolismo, la química del carbono, los enlaces químicos y los sistemas dispersos, los mecanismos de acción de las hormonas esteroides o proteicas que regulan el accionar del proceso reproductivo, de la irritabilidad, la digestión y la respiración de los seres vivos.

Matemática y Estadística: La Matemática y la Estadística permiten a la Biología realizar análisis dirigidos a las aplicaciones en agricultura, agronegocios, administración, etc. Sin dejar de lado aquellos temas donde se requieren habilidades y destrezas para manejar los conceptos y operaciones matemáticas con el objeto de realizar modelos matemáticos, que expresen relaciones, proposiciones sustantivas de hechos, parámetros, entidades y relaciones entre variables, para así estudiar comportamientos de sistemas complejos ante situaciones difíciles de observar en la realidad, que contribuyan a la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sustentable de las comunidades rurales.

Inglés técnico: La comunicación es esencial para la construcción de las redes conceptuales en Biología, donde se involucran el manejo del lenguaje oral y escrito en más de una lengua, la comprensión y construcción de textos, la selección, el análisis, el procesamiento y la sistematización de la información, así como el uso de diversas formas de comunicación electrónica (chat, correo, videoconferencias y bitácoras en línea como blog) y producción de multimedios informativos (presentaciones, bases de datos, etc.).

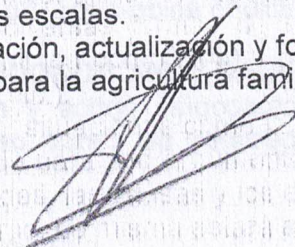
Filosofía: La filosofía es la disciplina encargada de abordar situaciones como la existencia, el conocimiento, la verdad, la moral, la mente, etc., utilizando para ello argumentos racionales que nos llevan a reflexionar sobre la esencia, las propiedades, las causas y los efectos de las cosas naturales, especialmente sobre el hombre y el universo. La misma estará encargada del estudio (epistemológico y ontológico) de las implicaciones filosóficas de la biología, generando de esta forma, pensamiento científico, crítico y filosófico sobre los conocimientos adquiridos, especialmente en aquellos que tienen como eje fundamental el origen de la vida, los avances biotecnológicos, la clonación, el genoma humano, la evolución, la sociobiología, la bioética y la relación del hombre con el ambiente que lo rodea, entre otros.

Se plantearán encuentros virtuales con los docentes de las materias arriba mencionadas, con el fin de articular los contenidos curriculares de las mismas.

También se considera mantener encuentros virtuales con los docentes de materias del mismo año.

• **Relación de la asignatura con el perfil del egresado:**

- La asignatura Biología le permitirá al egresado consolidar una base para desarrollar los conceptos que definen su perfil profesional:
- Implementar, diagnosticar, monitorear, gestionar, facilitar y acompañar planes, programas y procesos de desarrollo rural a diferentes escalas.
- Diseñar estrategias e implementar planes de capacitación, actualización y fortalecimiento de estrategias tecnológicas productivas adecuadas para la agricultura familiar y pueblos originarios.



- Participar y facilitar procesos de fortalecimiento, desarrollo, validación y transferencia de tecnologías eficientes en términos ambientales, económicos, sociales y culturales.
- Desarrollar en forma participativa estrategias colectivas.
- Generar, acompañar y facilitar procesos participativos de desarrollo rural de comunidades, enmarcado en el rol de "facilitador integral" (social, cultural y tecnológico).
- Capacitar y formar recursos humanos sobre desarrollo rural.
- Participar en el diseño de programas y estrategias de extensión rural.

1. Objetivos Generales de la Asignatura:

Que los alumnos adquieran conocimientos básicos de la vida y su evolución, promoviendo la interpretación del fenómeno de la vida como resultado de un proceso natural de evolución, permitiéndoles identificar la diversidad del mundo vegetal, animal y de los demás seres vivos y sus clasificaciones taxonómicas, para fomentar en ellos la adquisición de valores y actitudes de responsabilidad frente a la naturaleza, y así alcanzar un desarrollo rural sustentable que coadyuven en la mejora de la calidad de vida de la población rural.

2. Contenidos de la Asignatura:

• Programa Analítico:

(Incluir Programa analítico, en caso de proponer alguna modificación del último aprobado por el CAFCA deberá informar a fin de que sea elevado nuevamente para su aprobación)

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CIENCIA:

Naturaleza y metodología de la Ciencia. Concepto y alcances de la Ciencia. Ciencia básica y aplicada. Ciencias formales y fácticas. Métodos básicos: deductivo e inductivo. Ciencia, tecnología y sociedad. Ciencias biológicas. Historia de la Biología. La Biología actual. Construcción de modelos. Divisiones y aplicaciones de la Biología.

UNIDAD II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:

Como se originan las investigaciones. Proceso de investigación. Planteamiento del problema. Elaboración del marco teórico. Tipo de investigación a realizar. Formulación de hipótesis. Características y tipos de hipótesis. Diseños experimentales de investigación. Selección de la muestra. Recolección y análisis de datos. Presentación de los resultados. Hechos, conceptos y leyes en biología. Ejemplos de aplicación del método científico en las Ciencias Biológicas.

UNIDAD III. ORIGEN DE LA VIDA:

Origen del Universo y la Tierra. El origen de la vida. Principales teorías. Generación espontánea y su refutación, Needham y Spallanzani, Pasteur, la Panspermia. Evolución prebiótica. Teoría de Oparin-Haldane. Experimentos de Miller y Urey. Origen y evolución de la célula. Origen de autótrofos y heterótrofos. Origen de procariotas y eucariotas. Importancia de la endosimbiosis. Estructura y fisiología celular. Teoría celular. Evolución de la vida en la tierra. Niveles de organización de la materia viva.

UNIDAD IV. BASES QUÍMICAS DE LA VIDA:

Bioelementos y su importancia. Biomoléculas. Organización y composición química de las células. Constituyentes inorgánicos y orgánicos de la célula. El agua. Estructura y propiedades. Macromoléculas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Concepto de pH y equilibrio ácido-base. Su importancia en los procesos vitales.

UNIDAD V. MICROSCOPIA. MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA:

Microscopías óptica y electrónica. Microscopio óptico simple y compuesto. Microscopios especiales de: fondo oscuro, fluorescencia, polarización, contraste de fase, interferencia,

confocal. Electrónicos de transmisión y de barrido. Fundamento. Unidades de medida. Análisis de fracciones celulares. Técnicas Histológicas. Métodos de inclusión para Microscopía óptica y Microscopía electrónica. Diferencias entre microscopía óptica y microscopía electrónica para la observación de células y tejidos.

UNIDAD VI. LA CELULA Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS:

Características de los seres vivos. La célula como unidad estructural y funcional. Metabolismo celular, anabolismo y catabolismo. Organización estructural y funcional de células procariontas y eucariotas, semejanzas y diferencias. Bacterias, arqueas, levaduras y hongos. Virus, viroides y priones.

UNIDAD VII. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y CITOESQUELETO:

Composición, estructura y función de la membrana. Modelos de Gorter y Grendel (1925). Modelos de Davson y Danielli (1935). Modelos de Robertson (1950) y Singer y Nicolson (1972). Organización de los lípidos y movilidad de la membrana. Proteínas de membrana y función. Proteínas integrales. Proteínas periféricas. El transporte a través de la membrana. Permeabilidad de la membrana. Transporte pasivo. Transporte activo. Ósmosis y difusión. Endocitosis: Fagocitosis y pinocitosis. Exocitosis. Citoesqueleto y su relación con la membrana celular. Microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios y microtrabéculas. Relevancia e importancia del citoesqueleto en las funciones celulares. Prolongaciones celulares. Estructura de microvellosidades, cilios y flagelos. Uniones celulares. Transporte vesicular.

UNIDAD VIII. BIOLOGÍA Y PRINCIPIOS DE FISIOLÓGÍA DE PLANTAS Y ANIMALES. CÉLULA EUCARIOTA. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN:

Células vegetales y células animales. Nutrición en el nivel celular. Producción de energía en la célula vegetal y en la célula animal. Características y función de las enzimas. Aspectos básicos. ATP, estructura y formación. Cloroplasto. Fotosíntesis. Conceptos básicos de óxido-reducción y su relación con el metabolismo. Vías de obtención de energía. Mitocondria. Respiración celular y fermentación láctica. (oxidación completa e incompleta de la glucosa).

UNIDAD IX. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ORGANELOS CELULARES Y SUPRAESTRUCTURAS MOLECULARES:

Núcleo y envoltura nuclear. Composición química y organización estructural. Organelos originados por endosimbiosis. Vacuolas. Nucléolo. Sistema de endomembranas. Centriolos. Los ácidos nucleicos. Organización del ADN cromosómico. Síntesis y procesamiento de ARN. Diferencia entre ADN y ARN. Ribosomas. Retículo endoplásmico. Síntesis de lípidos y carbohidratos. Complejo de Golgi. Translocación de membranas. Maduración de proteínas y carbohidratos. La ruta secretora. Lisosomas y Peroxisomas. Pared celular. Estructura, componentes, propiedades y funciones. Glucocálix.

UNIDAD X. COMUNICACIÓN CELULAR:

Señales celulares. Traducción de señales en el interior de la célula. Señal directa. Transformación de la señal. Amplificación de la señal. Distribución de la señal. Moduladores de la señal.

UNIDAD XI. SISTEMÁTICA, CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA DE LOS ORGANISMOS:

Concepto biológico y taxonómico de especie. Clasificación jerárquica. Sistema binario de nomenclatura. Homologías y analogías. Sistemática y taxonomía. Categorías taxonómicas. Sistemática filogenética. Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya. Reinos de Eukarya: Fungi, Plantae, Protista y Animalia. Principales características estructurales, funcionales y papel en la biosfera. Probable origen evolutivo de los Dominios y filogenia de los principales grupos.

UNIDAD XII. MULTIPLICACIÓN CELULAR. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO:

Células germinativas y somáticas. La reproducción en las células eucariotas. División celular y ciclo celular. Fases del ciclo y eventos moleculares más importantes. Interfase (fase G₀, G₁, S, G₂). Aspectos básicos de la regulación del ciclo celular. Cromatina. composición química y organización estructural. Los cromosomas. características estructurales. Replicación del ADN y enzimas involucradas en el proceso. División celular. Mitosis y Meiosis. Características generales. Descripción de sus fases, similitudes y diferencias. Significado e importancia biológica. Citocinesis en plantas y animales. Control del ciclo celular. Apoptosis. Vías que conducen a la muerte celular. La reproducción en los organismos pluricelulares. Fecundación. Reproducción sexual y asexual. Reproducción en bacterias.

UNIDAD XIII. PRINCIPIOS DE GENÉTICA. BASES GENÉTICAS DE LA EVOLUCIÓN Y TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA (HERENCIA):

Leyes de Mendel. El principio de segregación. El principio de distribución independiente. Dominancia y recesividad. Concepto de alelo, locus, genotipo y fenotipo. Interacciones alélicas: Dominancia incompleta y codominancia. Determinación del sexo y herencia ligada al sexo. Teoría cromosómica de la herencia. Interacciones alélicas. Relaciones entre meiosis y leyes de Mendel. Herencia y enfermedades monogénicas. Herencia autosómica dominante y recesiva. Herencia materna. Concepto de cariotipo y genoma humano. Concepto de ploidía. Mutaciones génicas. Mutaciones cromosómicas numéricas y estructurales. Síndrome de Turner. Síndrome de Down. Síndrome de Edwards. Síndrome de Patau. Síndrome del XYY. Síndrome de Triple X. Genética, medicina y sociedad.

UNIDAD XIV. TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN ORGÁNICA. PRINCIPIOS DE GENÉTICA DE POBLACIONES:

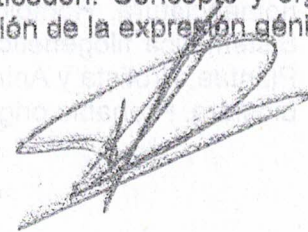
Evolución. Teoría de Lamarck, postulados y críticas. Teoría de Darwin y Wallace, premisas y conclusiones. La teoría sintética de la evolución. El reservorio génico de una población. El equilibrio de Hardy-Weinberg. Las principales fuerzas evolutivas. Mutación, variación genética, flujo génico, deriva génica, apareamiento selectivo, selección natural. Efecto fundador y cuello de botella. Tipos de selección natural. Selección sexual. Microevolución. Adaptación y especiación. Mecanismos de especiación. Macroevolución. Evidencias de evolución. Biodiversidad, adaptación y especiación, extinción y origen de la vida.

UNIDAD XV. ECOLOGÍA. FLUJO DE ENERGÍA:

Niveles de organización ecológico. Individuo, Población. Propiedades emergentes de las poblaciones. Principales patrones de distribución espacial. Comunidades. El ecosistema como modelo de estudio. Estructura del ecosistema. Interacciones en el ecosistema. Tipos de interacciones entre especies. Hábitat y nicho ecológico. Cambios en los ecosistemas. Los seres vivos como sistemas abiertos. Interacciones entre los seres vivos y el ambiente. intercambio de materia y energía. Cadenas y redes tróficas. Complejidad y estabilidad. Diagramas de flujo de energía a través de los eslabones de una cadena. Disminución de la energía entre eslabones. Ciclos biogeoquímicos: agua, carbono, nitrógeno y fósforo. El concepto de Biomasa y Biosfera. Tipos de pirámides ecológicas: de números, biomasa y producción. Productividad bruta y neta. Concepto de bioma. Principales biomas de Argentina.

UNIDAD XVI. EXPRESIÓN GÉNICA:

Síntesis y procesamiento de proteínas. Procesos de transcripción y traducción. Procesamiento del ARN mensajero y su importancia biológica. Tipos de ARN y sus funciones en la célula. Código genético. Características, concepto de codón y anticodón. Concepto y organización estructural de gen eucariota. Aspectos básicos de la regulación de la expresión génica.



UNIDAD XVII. TEJIDOS, ORGANOS Y SISTEMAS:

Principales características estructurales y funcionales de los tejidos básicos. Tejidos animales. Epitelial, conectivo, muscular y nervioso. Tejidos vegetales. Meristemático, parénquimático, sostén y conducción. Órganos y sistemas de órganos. Esquema general. Líquidos corporales y concepto de homeostasis y medio interno. Organización y función básica de los sistemas del cuerpo humano. Sistema nervioso. Sistema endocrino. Sistema esquelético y muscular. Sistema linfático e Inmune. Sistema respiratorio. Sistema digestivo. Sistema cardiovascular y Sistema renal. Sistema reproductor masculino y femenino.

- Programa de Examen
Ídem analítico

3. Metodología de la Enseñanza:

Clases Teóricas: Se dictan de manera virtual, utilizando la aplicación Meet de google, mediante la cual se graban videos de 1 hora de duración, donde se expone la clase teórica de manera dinámica y animada por medio de PowerPoint. Los videos son subidos al aula virtual una vez por semana para que los alumnos puedan verlos en el transcurso de la misma. También se subirán al aula virtual las clases en formato PDF, siendo posible el envío de dichos archivos por otros medios de comunicación (mail, WhatsApp). Además, de existir la posibilidad, una vez superada la etapa de cuarentena y respetando los protocolos de distanciamiento social, se dictarán una vez por semana, y con 2 horas de duración las últimas dos (2) clases teóricas presenciales. Se dictan utilizando la exposición dinámica y animada por medios computarizados (tipo PowerPoint), sumado al uso de ayudas audiovisuales (láminas, retroproyector, proyector de diapositivas, cañón de diapositivas, pizarrón). Se transmite información actualizada de los temas teóricos. Se estimula la integración de conocimientos y la realización de análisis de fenómenos inherentes a la biología.

Trabajos Prácticos de Laboratorio: De no haber superado el periodo de cuarentena al comenzar el dictado, una vez por semana y de manera virtual, se verán los 10 primeros prácticos de laboratorio de 1 hora de duración. En el caso de haber superado el periodo de cuarentena y respetando los protocolos de distanciamiento social, se verán los últimos dos (2) prácticos de laboratorio de 2 horas de duración cada uno. El trabajo se realiza en forma grupal y para garantizar la personalización de las clases se trabaja con grupos pequeños. El docente a cargo elabora actividades para: a) transmitir información, y b) construir conocimiento. Para ello realiza una exposición por medio de audiovisuales y explica las actividades a desarrollar, tales como observación, identificación, descripción, experimentación, comparación y simulación. Los trabajos prácticos serán efectuados en los laboratorios de la escuela Normal equipados para tal fin, con el instrumental necesario para cada trabajo práctico. El equipo docente organiza el material didáctico necesario para el desarrollo de los trabajos prácticos. Se busca relacionar los contenidos pertenecientes a distintos temas, y de sugerir lecturas complementarias, con el apoyo del profesor durante o fuera de clase, generando planteamientos flexibles que dejen espacio a la creatividad reflexiva y procesos evaluativos posteriores que se constituyen en fuente de conocimientos y nuevas propuestas de intervención.

El principal interés es lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje interactivo, y en mantener el flujo de la actividad a fin de lograr un grupo motivado.

Seminarios: Es una instancia de integración, desarrollo de criterio y evaluación ubicada al final del cuatrimestre, que tiene como objetivo fortalecer en los alumnos las capacidades de análisis y construcción de conocimientos. Consiste en una investigación de un tema específico, cuya

premisa principal es considerar en el análisis los diferentes paradigmas de la biología, realizando en cada caso las discusiones necesarias. A los efectos los alumnos deberán integrar conocimientos de materias básicas del mismo año, realizar consultas a los profesores de otras asignaturas, consulta en biblioteca, internet y material digital entregado por la cátedra.

El seminario es una técnica de enseñanza de trabajo en grupo e intercambio oral de información utilizada para trabajar y profundizar desde el análisis colectivo sobre un tema específico, que será presentado en un plenario, de donde surgirán, nuevas propuestas de discusión con sus pares, de investigación, de aprendizaje, y fundamentalmente nuevos aportes sobre el tema, que en el TP N° 10 será sobre Evolución. En el caso de haber superado el periodo de cuarentena, se establecerán grupos de 3-4 alumnos para la elaboración, presentación y discusión del tema elegido. Los alumnos presentan en formato Power point, Prezi, afiches, transparencias, etc. el seminario. Realizan, siguiendo los protocolos de distanciamiento social, una exposición pública de 30 minutos y entregan una copia a la cátedra como comprobante del trabajo. De no haber superado la etapa de cuarentena, la exposición se realizará mediante plataformas de conexión virtual, o si carecen de dicha posibilidad, enviarán el trabajo en formato digital (video, pdf, Word) a los integrantes de la cátedra.

El seminario se evalúa considerando esfuerzo y dedicación individual, capacidad de trabajo grupal, calidad de la presentación y manejo de conocimientos teóricos.

Salida a campo: La misma se realizará en el caso de superar el periodo de cuarentena y siguiendo los protocolos de distanciamiento social. Las salidas de campo en la asignatura Biología de la carrera Desarrollo Rural son parte fundamental en el desarrollo de las actividades académicas, ya que proveen las herramientas para el desarrollo de las temáticas vistas en clases y son fundamentales para el entendimiento de los procesos ecológicos, biológicos y sociales que se presentan en diferentes regiones de nuestro territorio. Generando de esta manera que los alumnos tengan una mejor comprensión de los criterios de clasificación de los organismos vivos y, por otro lado, para que puedan identificar las semejanzas y las diferencias de los distintos grupos entre sí, no sólo a nivel morfológico, sino también en sus adaptaciones, comportamientos, respuestas a los estímulos, hábitats y nichos ecológicos. La salida de campo es una potente alternativa didáctica porque permite el desarrollo de técnicas y estrategias características de las tareas científicas, como son la observación, el análisis y el descubrimiento en el medio natural. Por otro lado, rompen con la rutina habitual de las clases y trasladan el aprendizaje y el conocimiento al mundo real, siendo muy motivadoras para los alumnos ya que favorece la sensibilización sobre la necesidad de utilizar, respetar y cuidar los ambientes rurales, contribuyendo a la educación ambiental y fomentando una conciencia de protección y de uso sostenible del medio natural y rural y posibilitan el aprendizaje significativo de las Ciencias de la Naturaleza.

Redacción de informes: Método activo a cargo de los alumnos que consistirá en un trabajo individual sobre cada trabajo práctico de laboratorio desarrollado.

Clases de consulta: Durante el periodo de cuarentena, los días martes y jueves de 15 a 18 horas. Se realizarán por medio de las plataformas que los alumnos prefieran: Meet, Zoom, Skype, etc. Superado el periodo de cuarentena se definirán los días de consulta presencial. Se fijará un horario para evacuar las dudas del alumno relacionadas al programa de la asignatura, tanto para aspectos teóricos como prácticos. Estarán a cargo de los diferentes miembros del equipo docente.

Libros: La cátedra suministró 8 libros de Biología en soporte digital (PDF), los cuales se encuentran en el aula virtual y almacenados en la computadora de la sede.

4. Metodología de evaluación de proceso, parciales y/o integrales

La evaluación deberá ser permanente y deberá servir como indicador importante que permitirá orientar mejor el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se utilizan las siguientes formas de evaluación:

- Asistencia y participación en clases en caso de haber superado el periodo de cuarentena y siguiendo protocolos de distanciamiento social (el alumno deberá manejar contenidos previos que serán evaluados de manera diagnóstica durante cada clase).
- Participación en los trabajos prácticos de laboratorio/seminario/salida a campo: Se evalúa cada trabajo práctico considerando realización de la actividad propuesta por el jefe de trabajos prácticos y la elaboración de un informe del laboratorio/seminario/salida a campo, presentado en la siguiente práctica.
- En caso de haber superado el periodo de cuarentena y siguiendo protocolos de distanciamiento social los trabajos prácticos de laboratorio/seminario se evalúan considerando asistencia, realización de la actividad experimental, aprobación de una evaluación escrita al comienzo y elaboración de un informe del laboratorio presentado en la siguiente práctica de laboratorio.
- Dos exámenes parciales.
- Dos exámenes integradores: Para los alumnos en condiciones de promocionar.

Los alumnos que no puedan acceder a conectividad de internet durante el periodo de cuarentena serán evaluados de manera presencial superado dicho periodo, respetando los protocolos de distanciamiento social establecidos para tal caso.

El empleo de más de una forma de evaluación permite analizar como un continuo el aprendizaje de conceptos, la capacidad de análisis, la integración, aplicación del conocimiento, detectar habilidades y destrezas de los alumnos y su capacidad de trabajar en equipo.

Se atenderán los casos particulares para alumnos que trabajan, asistan a reuniones científicas o de extensión, pertenezcan a los seleccionados deportivos o sean madres y presenten la certificación correspondiente al inicio del cuatrimestre, teniendo opción a una fecha de recuperación distinta para los parciales.

Condiciones para Regularizar la Materia (con EXAMEN FINAL)

- Asistencia y aprobación del 80% a los trabajos prácticos de laboratorios y seminarios.
- Aprobar los 2 exámenes parciales escritos con un puntaje mínimo de seis (6), equivalente al 60% de las cuestiones formuladas.
- Aprobar los correspondientes recuperatorios con puntaje mínimo de seis (6), equivalente al 60% de las cuestiones formuladas.
- Los alumnos regulares rinden un examen final oral o escrito con tribunal examinador, siendo la nota mínima de aprobación cuatro (4). Dicho examen final versa sobre los temas del programa vigente. Los alumnos serán evaluados de manera remota (Zoom, Meet, Skype) de caer la fecha de la mesa de examen en periodo de cuarentena o de manera presencial oral o escrita, dependiendo del número, superado el periodo de aislamiento.
- Propuesta de recuperación en casos especiales: Los alumnos que no lleguen a cumplimentar la asistencia/aprobación requerida para los trabajos prácticos de laboratorio, contarán con una recuperación extraordinaria consistente en el desarrollo de los trabajos prácticos de laboratorio faltantes. La misma se realizará en una fecha posterior al último trabajo práctico de laboratorio.

Condiciones para Promocionar la Materia (sin EXAMEN FINAL)

- Asistencia del 80% a las clases teóricas en caso de presencialidad.
- Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorios y seminarios.

- Aprobar la parte práctica con un puntaje mínimo de ocho (8), equivalente al 80% de las cuestiones formuladas.
- Aprobar los correspondientes recuperatorios con puntaje mínimo de ocho (8), equivalente al 80% de las cuestiones formuladas.
- Aprobación de dos exámenes integradores de manera remota (Zoom, Meet, Skype) o escritos presenciales, siguiendo protocolos de distanciamiento social, con un puntaje mínimo de siete (7), equivalente al 70% de las cuestiones formuladas.
- La NOTA FINAL de PROMOCIÓN se calculará considerando la siguiente ponderación: nota de los exámenes integradores: 70%; nota de Prácticos: 20% y nota de Seminario: 10%.

Condición Libre:

Serán considerados alumnos de condición libre aquellos alumnos que no cumplen con la condición de regular.

Dichos alumnos deberán comunicar su presentación a la cátedra con anticipación al día del examen final.

Los alumnos libres rinden un examen escrito que, al ser aprobado, deberán rendir un examen oral, con tribunal examinador, siendo la nota mínima de aprobación cuatro (4).

La modalidad del examen es la siguiente:

- Examen escrito, siguiendo protocolos de distanciamiento social, sobre los contenidos evaluados en los Parciales. De aprobar este examen con un 60% de las cuestiones formuladas, continuará con la evaluación.
- Examen oral de los contenidos procedimentales y actitudinales de los Trabajos Prácticos de Laboratorio a través de la realización de un Trabajo Práctico de Laboratorio de manera presencial, siguiendo protocolos de distanciamiento social. El práctico a realizar se determinará por sorteo de entre los realizados durante el cuatrimestre anterior al examen. De aprobar este examen con un 60% de las cuestiones formuladas, continuará con la evaluación.
- Examen de Teoría a través de examen oral o escrito de manera virtual o presencial, siguiendo protocolos de distanciamiento social, que versará sobre los contenidos contemplados en el programa vigente. Para aprobar este examen se requiere responder correctamente el 60% de las cuestiones formuladas.

En caso de desaprobación deberá volver a rendir todas las instancias arriba mencionadas.

Propuesta de recuperación en casos especiales: Los alumnos que se encuentran en la condición libre podrán acceder a una recuperación posterior al dictado de la asignatura consistente en el desarrollo de todos los trabajos prácticos de laboratorio.

Renuncia de la Regularidad: La cátedra NO ACEPTARÁ la renuncia a la regularidad.



5. Horario de Clases:

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
08:00						
09:00		Laboratorio Presencial Humahuaca	Laboratorio Virtual			
10:00						
11:00						
12:00						
13:00			Teoría Presencial Humahuaca	Laboratorio Presencial La Quiaca	Teoría Presencial La Quiaca	
14:00						
15:00	Teoría Virtual					
16:00						
17:00						
18:00						
19:00						
20:00						
21:00						

6. Cronograma de clases

Semana	Clase N°	Fecha	Tema	Hs	Modalidad	Responsable
1	1	17/08	INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA CIENCIA - METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	1	18/08	INTRODUCCIÓN AL MÉTODO CIENTÍFICO. ANÁLISIS DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
2	2	24/08	ORIGEN DE LA VIDA - BASES QUÍMICAS DE LA VIDA	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	2	25/08	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO EN EL LABORATORIO. CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS, AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
3	3	31/08	MICROSCOPIA. MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA CÉLULA	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	3	1/09	MICROSCOPIA, CITOLOGÍA Y TÉCNICAS HISTOLÓGICAS. EL MICROSCOPIO Y SUS CARACTERÍSTICAS. MORFOLOGÍA CELULAR DE PROCARIOTAS Y EUCARIOTAS	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
4	4	7/09	LA CELULA Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERES VIVOS	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado

	4	8/09	ORGANELOS CELULARES. CÉLULA ANIMAL Y VEGETAL. TEJIDOS ANIMALES Y VEGETALES	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
5	5	14/09	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y CITOESQUELETO BIOLOGÍA Y PRINCIPIOS DE FISIOLOGÍA DE PLANTAS Y ANIMALES. CÉLULA EUCARIOTA: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	5	15/09	PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS. FOTOSÍNTESIS	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
6	6	21/09	ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS ORGANELOS CELULARES Y SUPRAESTRUCTURAS MOLECULARES COMUNICACIÓN CELULAR	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
		22/09	PRIMER PARCIAL	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
7	7	28/09	SISTEMÁTICA, CLASIFICACIÓN Y FILOGENIA DE LOS ORGANISMOS	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	6	29/09	METABOLISMO CELULAR. FERMENTACIÓN Y RESPIRACIÓN	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
8	8	5/10	MULTIPLICACIÓN CELULAR. REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	7	6/10	CLASIFICACIÓN Y TAXONOMÍA	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
9		12/10	PRIMER PARCIAL TEORICO (Promoción)	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	8	13/10	MITOSIS Y MEIOSIS	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
10	9	19/10	PRINCIPIOS DE GENÉTICA. BASES GENÉTICAS DE LA EVOLUCIÓN Y TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	9	20/10	LEYES DE MENDEL. FLUJO DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
11	10	26/10	TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN ORGÁNICA. PRINCIPIOS DE GENÉTICA DE POBLACIONES	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	10	27/10	SEMINARIO - EVOLUCIÓN	1	Presencial	Lic. Hinojosa
12	11	2/11	FLUJO DE ENERGÍA. ECOLOGÍA	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	11	3/11	SALIDA DE CAMPO - ECOLOGÍA	1	Presencial	Lic. Hinojosa
13	12	9/11	EXPRESIÓN GÉNICA TEJIDOS	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
		10/11	SEGUNDO PARCIAL	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
14	13	16/11	ORGANOS Y SISTEMAS	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado

	17/11	PRIMERA RECUPERACIÓN (1er y 2do Parcial)	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa
15	23/11	SEGUNDO PARCIAL TEORICO (Promoción)	1	Expositiva virtual	Dr. Maldonado
	24/11	SEGUNDA RECUPERACIÓN (1er y 2do Parcial)	1	Expositiva virtual	Lic. Hinojosa

Z Bibliografía disponible para el alumno en formato digital y/o disponible en biblioteca de la FCA (consulta base de datos de la Biblioteca <http://koha.fca.unju.edu.ar/>):

- Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K, Watson J. 2010. Biología Molecular de la célula. 5ª Ed. Omega.
- Alberts B. 2006. Introducción a la biología celular. 2a. Edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid. pp. 740.
- Audesirk T, Audesirk G, Byers B. 2003. Biología: La vida en la Tierra. 6ta. Ed. Pearson Educación, México D.F.XXXIII, 889 [54] p.
- Balée W. 2000. La Amazonia: diversidad biológica. Mundo Científico 216:12-17.
- Bauchau V, Lessells K. 1997. La selección natural, principio necesario y suficiente. Mundo Científico 179: 466-470.
- Begon M, Harper JL, Towensend CR. 1999. Ecología, Individuo, Poblaciones y Comunidades. 3ra. Edición. Omega, Barcelona.
- Berg JM, Tymoczko JI, Stryer L. 2008. Bioquímica. Sexta Edición. Editorial Reverté. España pp.
- Bunge M. 1979. La ciencia, su método y su filosofía. Editorial. Siglo veinte. Buenos Aires.
- Campbell N, Reece J. 2007. Biología. 7ma. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Campbell NA, Mitchel I, Lawrence G, Reece JB. 2001. Biología Conceptos y Relaciones. 3ª edición. Ed. Pearson Educación. DF, México. 809 pp.
- Cecie S, Taggart R. 2008. Biología: la Unidad y la Diversidad de la Vida. 11ª Edición.
- Curtis H, Barnes NS, Schnek A, Massarini A. 2009. Biología. 7a. Ed: Médica Panamericana, Buenos Aires. pp. 1009.
- Curtis H, Barnes NS, Schnexk A, Flores G. 2006. Invitación a la Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- De Robertis (H), Hib J, Ponzio R. 1998. Biología Celular y Molecular. 12º Edición. El Ateneo. Buenos Aires.
- Dobzhansky T, Ayala FJ, Stebbins GL, Valentine JW. 1980. Evolución. Ediciones Omega. Barcelona.
- Flecha AJR. 2010. Bioética de bolsillo. Colección Sinergia. Serie Roja. Directora Julia Pérez Ramírez. España. pp. 137.
- Futuyama D. 1997. Biología Evolutiva. Segunda Edición. SBG-CNPq, Brasil.
- Gallardo-Cabello M, Gallardo-Cabello M. 1991. Atrapados en la doble hélice: James Watson y Francis Crick.
- García J, García F. 1994. Aprender investigando. Una propuesta metodológica en la investigación. Edit. Díada. Sevilla.
- Gerald Karp. 2005. Biología Celular y Molecular. Conceptos y experimentos. 4ta. Edición. Edit. Mc Graw Hill.
- Golombek D. 2006. Sexo, Drogas y Biología y un poco de rock and roll. Colección "Ciencia que ladra..." Ed. Siglo XXI, Buenos Aires, Argentina. 134 pp.

- González Bueno A. 1998. Los sistemas de clasificación de los seres vivos. Historia de la Ciencia y de la Técnica. N°26. Madrid.
- Herrera T, Ulloa M. 1998. El reino de los hongos. Micología básica y aplicada. 2da Edición. Editorial Fondo de Cultura Económica FCE. México DF, México, 552 pp.
- Hutchinson EG. 1979. El teatro ecológico y el drama evolutivo (No. 574.5 H8Y).
- Janvier P. 2000. De una extinción a la otra. Mundo Científico 216:40-44.
- Lahoz-Beltrá R. 2004. Bioinformática. Simulación, vida artificial e inteligencia artificial. Ed. Díaz de Santos. Madrid España. pp. 574.
- Laszlo P. 1997. Origen de la vida: innumerables escenarios. Mundo Científico 179: 420-424.
- Lewontin R. 1978. La adaptación. Investigación y Ciencia 26: 138-149.
- Lodish H, Berk A, Matsudaira P. 2005. Biología Celular y Molecular 5ta. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Lozano M. 2006. Ahí viene la plaga Virus emergentes, epidemias y pandemias. Colección "Ciencia que ladra." Ed. Siglo XXI. Argentina. 126 pp.
- Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark D. 2009. Biology of Microorganisms, 12th Edition, San Francisco, CA: Pearson Education, Inc.
- Margalef R. 2002. Teoría de los sistemas ecológicos. Alfa omega Grupo Editor, México.
- Margulis L, Sagan D. 2001. Microcosmos. Cuatro mil millones de años de evolución desde nuestros ancestros microbianos. Tusquets Editores, Barcelona.
- Margulis L. 1998. El origen de la célula. Editorial Reverte, España.
- Maturana RH, Varela GF. 2003. De máquinas y seres vivos. Autopoiésis: La organización de lo vivo. Sexta edición. Editorial Universitaria/ Lumen. Argentina. pp. 137.
- May, RM. 1978. La evolución de los sistemas ecológicos. Investigación y Ciencia 26: 104-115.
- Maynard-Smith J, SZATHMÁRY E. 2001. Ocho hitos de la evolución. Del origen de la vida al nacimiento del lenguaje. Tusquets Editores, Barcelona.
- Mayr E. 1978. La evolución. Investigación y Ciencia 26: 6-17.
- Mayr E. 1998. Así es la biología. Editorial Debate, Madrid.
- Morín E. 1996. Por una Reforma del Pensamiento. Revista Correo de la UNESCO. Francia. Pág.10.
- Naeem S. 2000. Experimentar en ecosistemas. Mundo Científico 216:58-62.
- Nelson P. 2005. Física Biológica. Editorial Reverté. Barcelona, España.
- Odile R. 2005. La clonación. Riesgos y expectativas. Colección Larousse, Paris Francia. 128 pp.
- Odum EP, Barret GW. 2007. Fundamentos de Ecología. 5ta. Edición. Thomson.
- Odum EP, Sarmiento FO. 1998. Ecología. El puente entre ciencia y sociedad. McGraw-Hill Interamericana, México.
- Paniegua Gómez-Álvarez R. 2002. Citología e Histología vegetal y animal: Biología de las células y tejidos animales y vegetales. 3a. Ed. McGraw-Hill. Madrid. 1002 p.
- Perales Palacios FJ, Cañal de León P. 2000. Didáctica de las Ciencias.
- Prevosti A, Serra L. 2000. La evolución biológica, su ritmo y predicción. Investigación y Ciencia 291: 2-12.
- Purves WK, Sadava D, Orians GH, Heller H C. 2003. Vida 6ta. Edición. La Ciencia de la Biología. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Ricklefs RE. 1998. Invitación a la ecología, la economía de la naturaleza. 4ta. edición en castellano. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
- Ridley M. 2002. Genoma. La autobiografía de una especie en 23 capítulos. Ed. Taurus, Madrid, España. 388 pp.
- Rosnay J. 1998. La aventura del ser vivo. La fascinante saga de la biología: ¿Qué es la vida? Colección Límites de la Ciencia Volumen 21. Editorial Gedisa. España. pp. 225.

- Rossi W, Pawlina M. 2007. Histología texto y atlas color. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Schleper C. 1999. Las arqueobacterias están entre nosotros. Mundo Científico 200: 20-23.
- Soberon MFJ. 1996. La ingeniería genética y la nueva biotecnología. Fondo de Cultura Económica FCE, México DF, México. 181 pp.
- Solari AJ. 1999. Genética Humana. Fundamentos y Aplicaciones en Medicina. 2da. Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires.
- Southwood R. 2003. La historia de la vida. Editorial El Ateneo, Buenos Aires.
- Strickberger M. 1988. Genética. 3ra Edición. Omega, Barcelona.
- Suzuki DT, Griffiths AJ, Miller JH, Lewontin RC. 1996. Genética. 4ta. Edición. Edit. Interamericana-Mc Graw-Hill. España.
- Zabala Vidiella A. 1998. La práctica educativa. Cómo enseñar. Edit.GRAO.

8. Otras actividades de la cátedra:

Dirección/Co-dirección de Becas, Tesis/Tesinas, Pasantías y/o Trabajos finales de carrera. La cátedra evaluará postulantes para realizar pasantías, seminarios, tesinas, prácticas profesionales, etc., como también ofrece temas de investigación para los alumnos. La cátedra propondrá el curso **Introducción a las Técnicas de Biología Molecular y al Análisis Bioinformático** en las VIII Jornadas Integradas, Facultad de Ciencias Agrarias 2021.

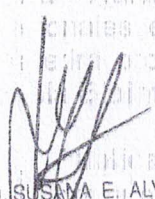
9. Publicaciones Didácticas a Realizar:

La cátedra publicará la cartilla de Trabajos Prácticos de Laboratorio.


10. Otras Actividades a realizar, organizadas por la cátedra:

Jornadas intercátedras con las asignaturas Filosofía, Estadística e Inglés Técnico. La cátedra dispone de un aula virtual (<https://virtual.unju.edu.ar/course/view.php?id=491>) donde se pondrán a disposición las clases teóricas en documentos PDF y en videos, y los trabajos prácticos de laboratorio, como así también material didáctico de la materia en PDF. Asimismo, en ésta se encuentran consignadas las condiciones de aprobación de la asignatura, aprobación de parciales, seminarios, informes, etc.

Archivos disponibles: Biología Ciencia y naturaleza, Curtis, Biología Solomon, Berg, Martin, Biología vida en la tierra, Biología, la vida en la tierra con fisiología, 9na Edición, Biología La Ciencia de la Vida, Biología Celular, Genética Molecular y Citogenética Humana, Diccionario de biología, Biología Celular y Molecular, Citología, Guía de prácticos-completa.



Mg. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy



Mg. Sr. DANTE F. HORMIGO
DECANO
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy

