

PROGRAMA 2023

Instituto de Enseñanza Superior N.º 6017 «Prof. Amadeo R. Sirolli».

Profesorado de Educación Secundaria en Biología.

Resolución Ministerial N.º 510 REF. Expte. N.º 46-258882/2013-0

Año: 2023

Campo de Formación Específica

Curso: 1º División: 1º Turno: tarde

Asignatura: BIOLOGÍA GENERAL

Docente responsable: Lic. /Prof. Ignacio E. Vilte

Régimen de la Asignatura: Anual

Cantidad de horas cátedras: 5 horas semanales

Condiciones para regularizar la asignatura:

- a. Tener el 70% de asistencia a clases. Casos excepcionales debido a salud, trabajo o de fuerza mayor la asistencia corresponderá al 60%, debidamente justificadas.
- b. Presentar los respectivos trabajos prácticos en tiempo y forma, hasta un 80% del total de los mismos
- c. Aprobar los trabajos prácticos que impliquen el ingreso a la plataforma del Instituto.
- d. Aprobar el 80 % de los trabajos prácticos de laboratorios propuestos.
- e. Aprobar dos exámenes parciales escritos, o sus respectivos recuperatorios, sobre un total de 60 puntos sobre 100.
- f. Participar activamente en las diferentes exposiciones orales, realizadas por los estudiantes acompañados y guiados por el docente.

Condiciones para rendir como alumno regular:

- Tener aprobados los respectivos Trabajos Prácticos propuestos y los dos Parciales.
- Presentar Programa, DNI, libreta de estudios.
- Examen Final según Circular 001/16 de la D.G.E.S. DEBE SER ORAL.
- El tribunal elige un tema del programa 2023 para que el alumno lo defienda utilizando la pizarra.

Condiciones para rendir como alumno libre:

El estudiante debe rendir primero un examen escrito que se aprueba con el 60% de las actividades resueltas correctamente (equivale a una nota de 4 cuatro); y si se aprueba, pasa a una segunda instancia la que consta de un examen oral. Para aprobar la materia ambas deben estar aprobadas, con un mínimo de 4 (cuatro). Debe rendir con el programa vigente 2023.

Marco teórico:

La ciencia es definida como *“el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada que son obtenidos mediante la observación y la experimentación, además se caracteriza por la utilización de una metodología adecuada para el objeto de estudio y la sistematización de los conocimientos”*, según de Bachilleres, C. (2015).

La biología como ciencia, limita su búsqueda al mundo natural y al universo físico. Podría decirse que la biología comprende el estudio científico de los seres vivos, definiendo seres vivos a toda la diversidad de organismos que descienden de un ancestro común unicelular que surgió hace 4.000 millones de años.

La Biología es la ciencia que estudia a los seres vivos; este concepto fue creado a principios del siglo XIX por Jean-Baptiste Lamarck, en Francia, y Gottfried R. Treviranus, en Alemania, sin embargo, el estudio de los seres vivos data de la antigüedad.

En el principio de la evolución humana, los conocimientos estuvieron basados en experiencias personales, transmitidos de una generación a otra, cuyo objetivo era resolver problemas cotidianos. A los conocimientos, basados en la experiencia, se les llama empíricos y ayudaron al hombre, por ejemplo, a utilizar el fuego, a identificar vegetales comestibles e, inclusive, a cruzar y mejorar algunas especies vegetales. Las manifestaciones de la naturaleza –como trueno, relámpago y terremotos–, causaron miedo e inquietudes en el hombre quien, para explicarlos, ideó seres sobrenaturales a los que rendía culto. Así, mediante la magia y la religión, supuso controlar los fenómenos naturales.

Actualmente, los conocimientos empíricos han sido invalidados por la ciencia, la cual explica en forma lógica y razonada a los fenómenos, pese a ello algunos han servido como base a conocimientos científicos. Significativamente le da un gran valor central a la observación apuntando a la

experimentación, los científicos inician su investigación acumulando datos, y tratando de encuadrar estos datos en sistemas ordenados.

Desde este enfoque interdisciplinario podemos decir que esta ciencia, permite el abordaje articulado de los sistemas vivos por medio de conceptos específicos para lograr una interpretación adecuada del mundo natural, haciendo hincapié en una Biología aplicada, sin olvidarnos que somos parte de un sistema natural, consiguiendo un manejo racional del mismo, donde todos los seres vivos tenemos un papel preponderante, cada uno en su función específica y también como parte de un todo armónico. Esta unidad curricular toma como base las teorías que sostienen las grandes conceptualizaciones de la Biología en la actualidad, abordando la enseñanza de los fundamentos de la Biología en el primer año de la formación inicial con el propósito de superar la compartimentalización y facilitar la integración conceptual.

Se trabajan los principios biológicos en el marco de la Teoría de la Evolución, la Teoría Celular y la Teoría General de Sistemas. Estos tres enfoques permiten una aproximación global al concepto, origen, y características de la vida, partiendo desde sus orígenes, en su verdadera connotación natural, y posiciona al hombre desde un enfoque no antropocéntrico, contribuyendo en la construcción de conceptos que ubican a la naturaleza humana en su verdadera dimensión.

Por lo tanto, resulta la biología una de las disciplinas básicas más importantes en la formación de los futuros docentes en la enseñanza de la biología, donde se prioriza la preservación de la biodiversidad, la importancia de los seres vivos a nivel molecular, las relaciones filogenéticas, y los factores evolutivos que dan respuesta de la biodiversidad actual, y su relación con el entorno.

Propósitos

- Proveer de herramientas para la interpretación de las teorías que sostienen el conocimiento biológico favoreciendo su enseñanza desde una mirada integral.
- Proponer situaciones de debate para analizar evidencias y argumentaciones de las teorías biológicas.

Objetivos Específicos:

Que el alumno a partir de las relaciones interdisciplinarias entre las diversas herramientas que utiliza la biología, para comprender a los sistemas vivos, sea capaz de:

- a) Comprender el método científico, y los diferentes métodos en ciencias, aplicándolo en la materia como en el resto de las áreas de aprendizaje.
- b) Utilizar los instrumentos digitales como un soporte necesario y alternativo para su desarrollo profesional.
- c) Estudiar a los seres vivos desde una perspectiva integradora, asociando las formas y las estructuras que los componen a las funciones que cumplen cada una de ellas en forma individual y en el conjunto del organismo.
- d) Relacionar los conocimientos biológicos con competencias relacionados a la integración sistemática desde un enfoque articulado.
- e) Generar una postura crítica frente a los avances tecnológicos, que impliquen conocimientos con respecto a las Ciencias Biológicas.
- f) Interpretar diversos fenómenos que se llevan a cabo dentro de los sistemas biológicos.
- g) Reconocer la importancia de la biología como una ciencia fundamental y significativa para todos los sistemas vivos.

Contenidos:

Unidad 1: Vida: La Ciencia de la Biología.

La Ciencia Biológica y su relación con otras Ciencias. Aplicación del Método Científico. Métodos en Ciencias. Alcances y obstáculos. ¿Qué es la vida? La Vida como propiedad emergente. Características de los sistemas vivos. La idea de cambio en los sistemas vivos: antecedentes históricos. Teoría Lamarckiana. Teoría Darwiniana. Factores Evolutivos. Teoría Sintética de la Evolución.

Unidad 2: Historia de la Vida en la Tierra

Condiciones de la tierra primitiva. Teoría de Las placas tectónicas. Origen del agua. Origen de la vida. Hipótesis propuestas. Teoría Endosimbiótica seriada. Las primeras células. Origen de los cloroplastos y las mitocondrias. El modelo procariota y eucariota.

Unidad 3: La base Celular

Niveles de organización biológica. Biomoléculas orgánicas e inorgánicas: agua azúcares, lípidos, proteínas, y ácidos nucleicos. ADN y ARN: Estructura química y función.

Organización molecular:

- A. Las Membranas biológicas: Dinamismo de la membrana celular.

- B. Organelos celulares: Funciones. El núcleo. Cloroplastos y mitocondrias.
- C. Funcionamiento de los Sistemas Vivos: La energética bioquímica: el ATP. Estrategias de transformación de la materia y energía: Respiración interna, Fermentación, Fotosíntesis. Homeostasis.
- D. Continuidad de la vida: Teoría cromosómica de la herencia. Reproducción celular: Mitosis y Meiosis. Características y consecuencias genéticas. Leyes de Mendel. Ciclos vitales. Reproducción sexual y asexual.

Unidad 4: Diversidad de la Vida: Taxonomía Filogenética

El sistema binomial. Jerarquías Taxonómicas. Cladogramas. Reinos y dominios. Los Dominios Procariontes: Bacteria y Archaea. La filogenia procarionte. La mutación como fuente principal de variación procarionte. Dominio Eukarya. Filogenia y morfología de los eucariontes. Eucariontes unicelulares. Eucariontes pluricelulares. Virus y Priones: Criterios de Diagnóstico. Los bacteriófagos.

Unidad 5: Ecología y Distribución de la vida

La Ecología como rama de la Biología. Los niveles de interés de la Ecología: Individuos. Poblaciones. Comunidad. Distribución de los organismos. Estudios del comportamiento. Conceptos básicos: comportamiento innato. Aprendizaje. Comportamiento social. Flujo de energía de los sistemas ambientales.

Metodología de trabajo:

El cursado del espacio es de régimen anual de cinco horas por semana dividida en dos clases, con una duración de tres horas cátedras en una y dos en la otra.

Las estrategias metodológicas para el abordaje de los contenidos de Biología General, para lograr un aprendizaje basado en la adquisición de competencias, seguirán las líneas metodológicas generales combinando teoría y práctica. Las actividades formativas comprenderán:

- Desarrollo de clases teóricas: en ellas se expondrán claramente los objetivos principales del tema y se ampliarán en detalle los contenidos necesarios para una correcta comprensión de la temática presentada. Para el desarrollo de las clases teóricas, la

cátedra cuenta con documentos específicos de elaboración propia, con soporte bibliográfico, como también documentos específicos del tema, lo cual el alumno deberá tenerlos para la clase en particular.

Los mismos estarán subidos desde la aplicación de Classroom, como así también el material bibliográfico estará disponible en la fotocopiadora.

- Ingreso a la aplicación de Classroom para participar de los diferentes ejes temáticos del espacio, los debates en relación a videos o lecturas acerca de procesos biológicos, o bien procesos de introducción al pensamiento científico.
- Análisis en particular: el desarrollo de cada clase comprenderá el aprendizaje de un conjunto de conocimientos específicos para ese tema, los mismos irán progresando en complejidad, y articulándose unos con otros, generando durante el cursado una progresión sistemática y espiralada de los contenidos conceptuales.

La cátedra considera de suma importancia que el alumno asista a clase, ya que de esta manera se logra, por un lado la responsabilidad por la asignatura, la comprensión y la articulación entre los diferentes conceptos propios de la biología.

- Elaboración de TP grupales, como así también individuales. Los mismos son recuperables, y se desarrollan con ayuda del marco teórico del docente, más el material bibliográfico que propone la cátedra. Se considera de suma importancia para la construcción del conocimiento, el debate, la discusión, la coevaluación entre pares, y los diferentes posicionamientos de los alumnos para la asimilación de los temas propios de las ciencias biológicas.
- Elaboración de TP digitales: se realizarán trabajos prácticos que deberán ser resueltos desde la plataforma de classroom, estos trabajos prácticos no se recuperan, y consisten en la observación de videos de diferentes procesos biológicos, para luego ser comentados desde el foro del aula, lo cual el docente tendrá en cuenta el manejo del vocabulario para la temática.
- Producción de un glosario, el cual englobe aquellas palabras, aquellos conceptos, y nombres específicos de los diversos y complejos modelos presentes en los sistemas biológicos.

- Elaboración de TP de laboratorios: para lograr una aproximación más directa con el fenómeno que se esté estudiando, para que el/la alumno/a, pueda aplicar lo aprendido desde el marco teórico, hacia la parte metodológica – practica. Estos no se recuperan.
- Debates: la cátedra considera que a partir del dialogo entre pares, y entre docente - alumno, se genera un posicionamiento con respecto a una temática en particular, por lo tanto este intercambio y flujo de información, por un lado permitirá adquirir confianza con el docente, y por otro lado se irá construyendo y formando al alumno para que maneje una terminología actualizada, correcta y precisa en el campo de las ciencias biológicas.

Actividades de extensión y/o trabajo de campo

De ser posible, y, con autorización del Instituto, se invitarán a docentes del nivel secundario para que comenten su experiencia como docente del nivel, las mayores dificultades que se presentan particularmente en este espacio en la secundaria, y las maneras en que son arribados los temas propios de la biología.

Durante el mes de octubre, se llegará al abordaje del contenido Sistemática Filogenética, para el mismo la cátedra pretende realizar una visita al Museo de Ciencias Naturales ubicado en la Capital de Salta, ya que en el establecimiento citado se analizan nombres científicos de las especies, y sus relaciones de parentesco, como así también los diferentes factores evolutivos que dieron origen a la gran diversidad biológica presente en la actualidad.

Evaluación: Modalidad y criterios de evaluación.

La evaluación es un proceso que tiene por objeto determinar en qué medida se han logrado los objetivos previamente establecidos, que supone un juicio de valor sobre la programación establecida, y que se emite al contrastar esa información con dichos objetivos.

La cátedra propone que los alumnos se apropien y se familiaricen de los contenidos en el estudio de cada proceso biológico en particular, por medio de las diversas estrategias y metodologías arriba mencionadas.

En el transcurso de la cursada los alumnos serán evaluados en aquellas instancias que impliquen:

- a) Presentación de trabajos,
- b) ex ponencias tanto grupales como individuales,

- c) defensa,
- d) ingreso a la plataforma
- e) trabajo en equipo,
- f) manejo de instrumentos de laboratorio (evaluación de proceso).
- g) y en la aprobación de dos exámenes parciales escritos (evaluación sumativa) que serán necesarios para la acreditación del espacio, logrando la condición de alumno regular.

Para ello se tendrá en cuenta:

- Manejo adecuado de la terminología específica del área en la expresión oral y escrita.
- Realización de trabajos de laboratorio.
- Utilización de herramientas digitales.
- Ingreso a la plataforma.
- Asistencia a clase.
- Respeto entre pares, y docente - alumno.
- Participación activa y aportes creativos en el desarrollo de las clases.
- Desarrollo de autonomía en la producción oral y escrita.
- Presentación en tiempo y forma de trabajos prácticos de manera grupal, como también aquellos que sean en formato individual.

Criterios para el examen final:

- Claridad en el manejo de los conceptos propios de la materia y su relación con los marcos bibliográficos.
- Uso correcto del vocabulario específico y propio de la disciplina.
- Capacidad de síntesis.
- Uso correcto de gráficos, modelos, y esquemas para la defensa del examen.
- A partir de situaciones hipotéticas planteadas por el tribunal el alumno deberá argumentar su posicionamiento basándose en el marco teórico propio de la disciplina.

Bibliografía por Unidad

Unidad 1: Unidad 1: Vida: La Ciencia de la Biología.

-Mayr, E. 1998. Asi es la Biología. Ed. Debate Pensamiento.

-Rosemberg, D.; OMMa, A.; Molina, J. y A. Diamant. 1197. Biología. El origen de la Vida. PROCIENCIA. (Conicet).

-Sadava, D. Heller, H; Orians, G; Purves, W. y D. Hillis. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. 8 Edición. Ed. Medica Panamericana.

-Sosa, C.; Crocco, L.; Estrabou, C.; Zapata, A.; Rodriuez, C.; Lopez, A. y G. Bernardello. 2011. Guía de Trabajos Prácticos de Introducción a la Biología, Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales. Escuela de Biología. ISBN 978-987-1253-66-1.

Unidad 2: Historia de la Vida en la Tierra

-Audesirk, T., BERNAL, C., ARNOLD, J., BRIBIESCA CORREA, G. A. B. R. I. E. L. A., BUDJAC, B. A., COSTA, M. & MOYANO, J. (2008). BIOLOGIA LA VIDA EN LA TIERRA, 8/E.

-Campbell, N.; Mitchell, L. y J. Reece. 2007. (2007). Biología. Conceptos y relaciones. Ed. Médica Panamericana.

-Sadava, D. Heller, H; Orians, G; Purves, W. y D. Hillis. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. 8 Edición. Ed. Medica Panamericana.

Unidad 3: La base Celular

-Alberts, B. y col. 1996. Biología Molecular de la Célula. Tercera Edición. Ediciones Omega.

-Campbell, N.; Mitchell, L. y J. Reece. 2007. (2007). Biología. Conceptos y relaciones. Ed. Médica Panamericana.

-Castro, J. H. Handel M. y G. Rivolta 1991. Actualizaciones en Biología. Ed. Universitaria de Buenos Aires.

-Curtis, H., Barnes N. S., et al. 2008. Biología. Ed. Medica Panamericana.

-Purves, W. K. y col. 2003. Vida. La ciencia de la Biología. Sexta Edición. Ed. Medica. Panamericana.

-Sadava, D. Heller, H; Orians, G; Purves, W. y D. Hillis. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. 8 Edición. Ed. Medica Panamericana.

Unidad 4: Diversidad de la Vida: Taxonomía Filogenética

-Campbell, N.; Mitchell, L. y J. Reece. 2007. (2007). Biología. Conceptos y relaciones. Ed. Médica Panamericana.

- Castro, J. H. Handel M. y G. Rivolta 1991. Actualizaciones en Biología. Ed. Universitaria de Buenos Aires.
- Margulis, L. y K. V. Shwartz. 1985. Cinco reinos. Guía ilustrada de los phyla de la vida en la tierra. Ed. Labor S. A.
- Sadava, D. Heller, H; Orians, G; Purves, W. y D. Hillis. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. 8 Edición. Ed. Medica Panamericana.
- Solomon, EP; et al. 2008. Biología Octava Edición. Mc. Graw-Hill Interamericana.

Unidad 5: Ecología y Distribución de la vida

- Campbell, N.; Mitchell, L. y J. Reece. 2007. (2007). Biología. Conceptos y relaciones. Ed. Médica Panamericana.
- Curtis, H., Barnes N. S., et al. 2008. Biología. Ed. Medica Panamericana.
- Sadava, D. Heller, H; Orians, G; Purves, W. y D. Hillis. 2009. Vida. La Ciencia de la Biología. 8 Edición. Ed. Medica Panamericana.

Sitios web:

- <http://conceptodefinicion.de/biologia/>
- http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf08/nivelmedio/b2_media.pdf
- <http://bibliotecadigital.educ.ar/articles/read/biolog%C3%ADa>
- https://www.youtube.com/watch?v=rDs8VZYRBMs&list=PLjP0qVi_bT4axEThSREN-TmVx2gz5GIZW
- Classroom.