



Carrera: Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental

Ciclo Lectivo: 2017

Unidad Curricular: Biología General

Formato: Asignatura

Régimen: Anual

Curso: 1er Año

Carga Horaria: 4 hs cátedra semanales

Profesor: Lic. Cecilia Dansey Bunge

1. Fundamentación de la propuesta

Entre las áreas de competencia del perfil profesional del graduado en la Tecnicatura Superior en Gestión Ambiental se encuentra el participar en el diseño de proyectos, programas acciones y gestiones vinculados al ordenamiento ambiental y a la protección y conservación del ambiente y del equilibrio ecológico. Además, debe aplicar métodos y técnicas de monitoreo y recopilación de datos, considerando los procedimientos de calidad para cada caso. Dentro de estos dos ejes se encuentran los conocimientos de los ecosistemas que deben manejar los graduados ya que pueden colaborar en la realización de relevamientos biológicos. Dado que existe en el segundo y tercer año de la carrera una Ecología I y II respectivamente, los contenidos de la asignatura Biología General deberán coordinarse con los de aquellos y constituirse en herramientas para cumplir con aquellas competencias establecidas en el perfil del graduado. También se deberán coordinar temáticas con la asignatura Química Orgánica y Biológica de segundo año. Es por ello que en esta Biología General, si bien muchos conceptos serán brindados a los estudiantes, el nivel de exigencia deberá ser tal que, consensuado con los docentes de las asignaturas mencionadas, algunos de estos deberán volver a analizarse bajo una óptica de mayor aumento (ejemplo de esto podrían constituir la química de las macromoléculas orgánicas y las teorías evolutivas analizadas a la luz de las interacciones ecológicas). Es por lo tanto una asignatura introductoria a la biología pero un eje propio en sí mismo dado que la mayoría de los contenidos no serán abordados en asignaturas posteriores. Se plantea aquí dictar la asignatura siguiendo la secuencia de contenidos brindados en los nuevos libros de texto de Biología, tomando las propuestas acordadas para el diseño aprobado de la tecnicatura según resolución DGE 2205/15. Por ello se seleccionaron los contenidos más relevantes como el estudio del origen e historia de la vida, los niveles de organización de la vida, la Teoría Evolutiva y sus debates actuales. En el estudio de la taxonomía se pondrá énfasis en un enfoque evolutivo, que permita comprender la biodiversidad de los organismos que habitan la Tierra, consultando las características generales, estructurales y reproductivas de los principales grupos de organismos, sus ciclos biológicos y sus relaciones filogenéticas. Sin que se encuentren en los descriptores de la asignatura, deberán mencionarse conceptos de la ecología para poder abordar conceptos evolutivos. Para lograr que los alumnos cumplan con los objetivos previstos se recurrirá al uso del laboratorio de ciencias con prácticas obligatorias, importante para el perfil del graduado en todos aquellos puntos en que se menciona en el diseño que el graduado debe poder medir, recopilar datos, tomar muestras, analizar, interpretar, elaborar informes, entre otros. . Para profundizar algunas temáticas se recurrirá al empleo de trabajos puntuales denominados Prácticos de Aula. La participación del alumno es vital en la instancia de aprendizaje por que podrá contrastar sus propios significados y debatir con sus pares. Las acciones educativas propuestas están orientadas a promover la crítica y la reflexión.



2. Objetivos

Lograr que los alumnos:

- En cuanto a los conocimientos de la asignatura:
 - ✓ se interesen por la biología, su estudio y su aplicación.
 - ✓ diferencien los tipos básicos de células y reconozcan su morfología.
 - ✓ conozcan los caracteres distintivos de los seres vivos.
 - ✓ identifiquen los principales grupos de seres vivos.
 - ✓ comprendan los mecanismos mediante los cuales se explica su evolución a partir de formas ancestrales menos complejas.
 - ✓ interpreten las bases moleculares de la replicación del DNA, la transcripción y la traducción.
 - ✓ interpreten correctamente los mecanismos de la división celular mitótica y meiótica y la herencia, y relaciones estos conceptos en la Teoría Cromosómica de la Herencia.
 - ✓ conozcan los procesos metabólicos básicos de la célula incluyendo los procesos de fotosíntesis y respiración celular y las relaciones complementarias que se establecen entre ambas.
 - ✓ reconozcan los principales tejidos en los tres reinos eucariotas pluricelulares.
- En cuanto a las capacidades adquiridas:
 - ✓ Capacidad de coordinación y de trabajo en equipo.
 - ✓ Autonomía, juicio crítico y compromiso ético para sí mismo y para con los demás.
 - ✓ Actitud de actualización permanente sobre todas las áreas que hacen a su profesión.
 - ✓ Capacidad de indagación, sistematización, procesamiento, interpretación y producción de información de distinta índole.

3. Requisitos exigidos para acceder al cursado de la unidad curricular

Al ser un espacio curricular de primer año, el alumno debe cumplimentar con los requisitos exigidos para ser alumno ingresante a la institución.



4. Contenidos de enseñanza

Unidad 1: La organización de la vida. Características de los seres vivos: Formados por células, Metabolismo, Homeostasis, Desarrollo y Crecimiento, Reproducción, Evolución, Irritabilidad, Flujo de la información, Flujo de la Energía. Teoría Celular. El tamaño celular. Formas de estudio de los seres vivos. El agua y sus propiedades. Puentes de hidrógeno.

Descriptores: Niveles de organización de la materia. Características de los seres vivos.

Unidad 2: La química y el origen de la vida. Átomos de Carbono y moléculas orgánicas. Carbohidratos. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos: ADN, replicación transcripción y traducción. Origen de la vida. Antigüedad de la Tierra. Primeras evidencias de seres vivos. Teoría de Oparín. Teorías sobre el origen de la vida. El rol del RNA.

TP1: Identificación de moléculas orgánicas (Biomoléculas).

Descriptores: Biomoléculas.

Unidad 3: Organización de la célula. La teoría celular. Principales diferencias entre células procariontas y eucariotas. Núcleo. El nucléolo y sus funciones. Estructura y función de: Ribosomas, Retículo endoplasmático, Complejo de Golgi, Lisosomas, Vacuolas, Peroxisomas, Mitocondrias, Cloroplastos. Citoesqueleto. Estructura y función de: microtúbulos, filamentos intermedios, microfilamentos. Uniones intercelulares y relaciones con la membrana basal. Cilios y Flagelos.

TP2: Microscopio óptico. Observaciones celulares.

Descriptores: Estructuras y funciones de la célula procarionte y eucarionte.

Unidad 4: Membrana plasmática Estructura. Modelo del mosaico fluido. Fosfolípidos. Proteínas integrales y periféricas. Dominios de las proteínas en la relación a las zonas de las membranas plasmáticas y los tipos de aminoácidos que los constituyen. Transporte a través de la membrana. Transporte pasivo. Difusión y Pasaje del agua. Características isotónicas, hipotónicas e hipertónicas del ambiente intercelular. Transporte activo. Gradiente de concentración. Bomba de Sodio y Potasio. Exocitosis y endocitosis. Uniones celulares.

Descriptores: Estructuras y funciones de la célula procarionte y eucarionte.

Unidad 5: La diversidad de la Vida. La Clasificación de los Organismos. Determinación de las principales Ramas en el árbol de la Vida. Reconstrucción de la historia evolutiva. Construcción de árboles filogenéticos. Características de los virus. Clasificación. Virus infecciosos en animales y en plantas. Características de las bacterias. Bacterias Gramnegativas y Grampositivas. Características de las arqueas. Principales adaptaciones nutricionales y metabólicas. Bacterias Aeróbicas. Anaeróbicas. Bacterias fotosintéticas. Bacterias fijadoras de nitrógeno. Rol de las bacterias en los cambios ambientales. Características de los protistas. Diversidad. Origen de la célula eucariota. Adaptaciones nutricionales de los protistas. Parásitos. Fotosintéticos. Ciliados. Amebozoos. Oomicetos. Características de las plantas sin semillas. Briófitas. Licopodios. Helechos. Características de las plantas con semillas. Gimnospermas. Angiospermas. Tejidos vegetales. Características



IES T-004 NORMAL SUPERIOR
"GENERAL TORIBIO DE LUZURIAGA"

de los hongos. Reproducción. Clasificación. Quitridiomycetos. Ascomycetos. Basidiomycetos. Importancia ecológica de los hongos. Reino Animal. Características de los animales. Animales protostomados. Esponjas. Cnidarios. Gusanos Planos. Gusanos redondos. Moluscos. Anélidos. Artrópodos. Animales deuterostomados. Equinodermos. Cordados. Tejidos animales.

TP3: Observación de aguas estancadas.

Descriptores: Sistema de clasificación de los seres vivos. Caracterización de los principales grupos.

Unidad 6: Transferencia de energía a través de los sistemas vivos. Energía y Metabolismo. Tipos de energía. Termodinámica. Energía libre. Reacciones exergónicas y endergónicas. La producción de ATP. Respiración aeróbica. Glucólisis. Ciclo del ácido cítrico. Cadena de transporte de electrones y síntesis de ATP. Respiración anaeróbica y fermentación. Fotosíntesis. Reacciones dependientes de la luz. Reacciones de fijación de carbono. Plantas C3 y C4.

TP4: Fermentación. TP5: Fotosíntesis.

Descriptores: Metabolismo.

Unidad 7: Cromosomas, Mitosis y Meiosis Cromosomas eucariotas. Ciclo celular. Mitosis. Fases de la mitosis. Reproducción sexual. Meiosis. Ciclos de vida sexuales. Actividad de Consolidación.

TP6: Mitosis en ápices de cebolla. Meiosis en botones florales.

Descriptores: Reproducción. Mitosis y meiosis.

Unidad 8: Principios de la Herencia. Los principios básicos de la herencia. Mendel. El principio de segregación. Los grupos de ligamiento. La determinación del sexo. La existencia de alelos múltiples en las poblaciones. Los cambios en los cromosomas: Fusiones robertsonianas. Translocaciones. Inversiones. Duplicaciones. Los cambios en los niveles de ploidía en las poblaciones naturales. Mutaciones en el DNA. Agentes mutágenos. Herencia extracromosómica o materna.

Descriptores: Principios de la herencia: ADN. Cambios en los cromosomas: Mutación. Interacción fenotipo genotipo.

Unidad 9: La continuidad de la vida: Evolución Introducción a la evolución Darwiniana. Evidencias de la evolución. Las extinciones. Los fósiles. La selección natural. Las poblaciones como unidad de selección. Adaptación y Aclimatación. El equilibrio de Hardy y Weinberg. Cambios de las frecuencias génicas. Mutación. Deriva génica. Migración. Otras teorías evolutivas: El equilibrio puntuado; La teoría ecológica; La teoría del imprinting materno. Formación de nuevas especies. Especiación simpátrica; alopátrica; Zonas híbridas. Radiaciones adaptativas.

TP7: Salida a campo. Recolección de plantas y otros organismos. Observación de distintos grupos (Unidad 5). Observaciones de Adaptaciones en plantas de ambientes xerófilos (Unidad 9).

Descriptores: Evolución. Diferentes teorías. Adaptación y aclimatación. Factores de evolución: Selección natural y artificial, mutación, deriva génica, y otros. Especiación. Especie.



5. Saberes que se articulan con otros espacios

Química General e Inorgánica: Enlaces químicos. Puentes de Hidrógeno.

Geología aplicada: Edad de la Tierra

Microbiología: Microscopia. Estructura celular. Procariotas. Virus. Hongos.

Química Orgánica y Biológica: Moléculas orgánicas.

Sistema de Información Geográfica: Geoposicionamiento de lugares de muestreo de plantas en salidas de campo.

Ecología I y II: Macromoléculas. Teorías evolutivas. Relaciones entre diversos seres vivos.

Matemática y Estadística: Sistema métrico. Genética de Poblaciones. Métodos de análisis de poblaciones.

6. Metodología de trabajo

Generalmente se recurrirá a presentaciones del profesor apoyadas en material multimedia que podrá incluir videos, gráficos y animaciones en las mismas. Los alumnos además deberán presentar trabajos prácticos, de investigación y seminarios. Muchos de estos se realizarán en ambientes colaborativos basados en el entorno Drive de Google. Obedece esta decisión a que los alumnos pueden acceder desde sus teléfonos celulares a estos ambientes colaborativos. El profesor evaluará las producciones finales pero también hará un seguimiento en el espacio colaborativo del trabajo individual de los alumnos. Cuando se propongan estas actividades, los alumnos podrán ser exceptuados de concurrir a clase y tendrán el presente si el docente observa que están conectados haciendo el trabajo. Si el Instituto no puede asegurar la conectividad adecuada, el docente podrá concurrir a otro lugar a realizar el seguimiento e informará a las autoridades previamente sobre esta situación. Se dictarán trabajos prácticos optativos y obligatorios. Algunas temáticas también dispondrán de un trabajo extra en una carpeta denominada Carpeta de Prácticos de Aula, que podrá contener más temas de los planificados en función de la dinámica del cursado. Algunos trabajos prácticos podrán ser cursados con los alumnos de Biología General, Taller de Citogenética, Genética o Evolución del profesorado de Biología. Los trabajos en general deberán cumplir con los siguientes requisitos: Ortografía: se alentará a los alumnos al cuidado de la correcta escritura del idioma castellano. Momento de entrega: serán visados los trabajos realizados en clase y luego se permitirá una entrega final con la compilación de los trabajos prácticos. Prolijidad en los trabajos: No se pondrá importancia en la prolijidad del trabajo presentado en laboratorio o en apuntes tomados a campo, pero se observará la coherencia de edición en el trabajo compilado final de cada trabajo práctico. Se tomarán además cuatro instancias de evaluación consistentes en Examen parcial Unidades 1, 2, 3 y 4; Examen parcial Unidad 5: seminario individual; Examen parcial Unidad 6 y 7; Examen parcial Unidades 8 y 9. Además habrá **una instancia** de recuperación, al final del primer cuatrimestre, en la cual se evaluarán las unidades correspondientes a los parciales desaprobados (1 y 2) y un global (el programa completo) al finalizar el cursado, el cual rendirán aquellos estudiantes que no hayan aprobado alguna de las instancias anteriores. Por otro lado, durante el año se tomarán Parcialitos: exámenes de 3 o 4 preguntas para ser rendidos en no más de 15 minutos, los cuales permiten que los alumnos vayan estudiando de a poco la asignatura. Su aprobación con 7 puntos o más trae aparejado un beneficio para aquellos estudiantes que en el examen parcial siguiente les falte pocos puntos para aprobar.



7. Condiciones de regularidad

Para ser regular el alumno debe presentar:

- + Carpeta de trabajos prácticos: Deberá ser presentada al final, incluyendo los apuntes tomados en los laboratorios, las impresiones de fotografías obtenidas con sus explicaciones, las conclusiones de cada actividad realizada.
- + Carpeta de Prácticos de Aula: Deberá estar colocada al final de la Carpeta de Trabajos Prácticos.
- + Al final de su carpeta deberá tener los exámenes "parcialitos" y parciales tomados durante el año.

Además debe:

- + Contar con el 100 % de los prácticos de laboratorio aprobados.
- + Contar con la asistencia exigida por la institución para obtener la regularidad dependiendo de las situaciones particulares de cada alumno.
- + Preparar seminarios de temas que les asigne el profesor. En las exposiciones se hará prestar atención a los alumnos a que cuiden el tiempo asignado, la cantidad de palabras usadas por filmina, alentando siempre a explicaciones basadas en el uso de imágenes. También se limitará el número de filminas asignados. En algunos trabajos se solicitará que en la última filmina los alumnos presenten dos o tres preguntas que consideren importantes sobre el tema presentado.
- + Aprobar los parciales y Prácticos de Aula fijados. En caso contrario, se acordará una fecha de recuperación para cada parcial, y si no fueran aprobados, serán recuperados en un examen global de los temas desarrollados durante el cursado.
- + Todos los parcialitos aprobados con 7 puntos, o más, sobre 10, tomados antes de un parcial, sumarán 5 puntos sobre 100 en aquellos parciales a los que les haya faltado pocos puntos para aprobar.



8. Acreditación

El espacio se acredita ante tribunal examinador, según la fecha estipulada en el cronograma de mesas de examen. El alumno regular podrá optar por preparar un tema que expondrá en no más de 10 minutos. Luego será interpelado por la mesa en temáticas relacionadas principalmente al tema preparado. La mesa podrá interpelar al estudiante en otros temas que figuren en el programa. En caso que el alumno regular no quisiera preparar un tema; la mesa podrá interpelar al alumno en cualquiera de las temas del programa.

Bibliografía

Campbell NA y Reece JB, "Biología", Séptima edición. Editorial Panamericana. Madrid, España, 2007.

Solomon, EP; Berg, L; Martin, D.; Biología. Novena Ed. Cengage. México. 2013. Klug, Cummings y Spencer. Conceptos de Genética. 8va Edición. Pearson Educación. Madrid. 2006.

Passarge, E. (2004) GENETICA TEXTO Y ATLAS. Ed. Panamericana. Buenos Aires.

Klemming, JM. (2002) La evolución de las estrategias vitales (Capítulo 8: 152-169). En: Evolución la Base de la Biología. Soler, M. Editor. (Se entrega libro en pdf)

Gould, SJ (1972) El equilibrio puntuado y el enfoque jerárquico de la macroevolución. Artículo en castellano del original de Gould. Revista Occidente. s/d. (Se entrega Artículo en pdf).

Apesteuña, S. y Ares, R. 2010. Vida en Evolución. 384 páginas. Editorial Vázquez-Mazzini, Buenos Aires.

Milton Gallardo. 2011. Evolución El Curso de la Vida Páginas: 504. 2011. Editorial Médica Panamericana.

Docente

Coordinador