



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

**Ciclo Lectivo:** 2016

**Unidad Curricular:** Biología General

**Formato:** Asignatura..... **Régimen:** Cuatrimestral

**Carrera:** ...Profesorado de Educación Secundaria en Biología ...

**Profesor:** Dr. Jorge G. Valdez

**Curso:** 1er Año. Primer Cuatrimestre **Comisión:**

**Carga Horaria:** ...10 hs...

### 1. Fundamentación de la propuesta

En esta asignatura los alumnos deben descubrir si realmente el estudio y la enseñanza de la biología es su vocación. Es por lo tanto una asignatura introductoria y que sirve de base a otras que serán desarrolladas en un estadio posterior.

Para lograr el descubrimiento del alumno por su vocación a la enseñanza de la biología, se pondrá especial énfasis en aquellas temáticas que permitirán alcanzar un cuerpo de conocimientos integrando el pensamiento biológico y científico. Se plantea aquí dictar el espacio siguiendo la secuencia de contenidos brindados en los nuevos libros de texto de Biología, tomando las propuestas acordadas para el diseño vigente de Biología (2011). 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, la célula y la Ultraestructura celular; las funciones celulares. 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. En Ecología se verán los principales conceptos, los ecosistemas y los ciclos de los elementos.

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. Esta propuesta está enmarcada en la Enseñanza para la Comprensión (EpC) en tanto propuesta metodológica cuyo propósito pedagógico fundamental es desarrollar sujetos capaces de pensar por sí mismos, de actuar de manera responsable y de emplear sus conocimientos para resolver los problemas de su vida cotidiana. Las prácticas de laboratorio son una herramienta indispensable para poder llegar a buen término en la consecución de los objetivos pretendidos. Dadas las características de la cuatrimestralización del espacio, los trabajos prácticos seleccionados tratarán de aportar las herramientas para la consecución de los objetivos propios y de otras prácticas de laboratorio.

### 2. Propósitos

Lograr que los alumnos

- 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.
- reconozcan los principales tejidos en los tres reinos eucariotas pluricelulares.



### 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: Evolución, Flujo de la información, Flujo de la Energía. Teoría Celular. El tamaño celular. Formas de estudio de los seres vivos. TP1: Microscopio óptico. El agua y sus propiedades. Puentes de hidrógeno.

#### Unidad 2: La química y el origen de la vida

Átomos de Carbono y moléculas orgánicas. Carbohidratos. Lípidos. Proteínas. Ácidos nucleicos. Origen de la vida. El ambiente en la Tierra primitiva. Antigüedad de la Tierra. Primeras evidencias de seres vivos. Teoría de Oparín. Teorías sobre el origen de la vida. El rol del RNA. TP2: Identificación de moléculas orgánicas.

#### Unidad 3: Organización de la célula

La teoría celular. Principales diferencias entre células procariotas 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. TP3: Observaciones celulares.

#### 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. Actividad de Consolidación: La transmisión del estímulo eléctrico en axones neuronales y la bomba de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ . Exocitosis y endocitosis. Uniones celulares. TP4: Membranas celulares.

#### Unidad 5: La diversidad de la Vida

La Clasificación de los Organismos. El Sistema binario. Determinación de las principales Ramas en el árbol de la Vida. Reconstrucción de la historia evolutiva. Construcción de árboles filogenéticos.

Virus. Categoría y estructura de los virus. Clasificación. Virus infecciosos en animales y en plantas.

Bacterias. La pared bacteriana. Bacterias Gramnegativas y Grampositivas. Las arqueas como un grupo particular de grampositivas. Principales adaptaciones nutricionales y metabólicas. Bacterias Aeróbicas. Anaeróbicas. Bacterias fotosintéticas. Bacterias fijadoras de nitrógeno. Rol de las bacterias en los cambios ambientales presentes y pasados e hongos .

Protistas. Diversidad. Origen de la célula eucariota. Adaptaciones nutricionales de los protistas. Parásitos. Fotosintéticos. Ciliados. Amebozoos. Oomicetos

Plantas sin semillas. Briófitas. Licopodios. Helechos. Ciclos vitales.

Plantas con semillas. Gimnospermas. Angiospermas. Tejidos vegetales.



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

Los hongos. Características. Reproducción. Clasificación. Quitridiomycetos. Ascomycetos. Basidiomycetos. Importancia ecológica de los hongos.

Reino Animal. Características de los animales. Estructuras homólogas y análogas. Caracteres primitivos y derivados. Desarrollo embrionario. Distintos tipos de huevos, segmentación del huevo. Gastrulación. Animales protostomados. Esponjas. Cnidarios. Gusanos Planos. Gusanos redondos. Moluscos. Anélidos. Artrópodos. Animales deuterostomados. Equinodermos. Cordados. Tejidos animales.

TP5: Observación de aguas estancadas. TP6: Ciclo biológico de un insecto. TP7: Germinación. TP8: Biodiversidad en las bases de datos.

#### **Unidad 6: Ecología**

Niveles de organización del ecosistema. Características emergentes de cada nivel. Dinámica de las poblaciones, estrategias reproductivas. Interacciones en las comunidades. Competencia. Depredación. Simbiosis: mutualismo, comensalismo, parasitismo. El ecosistema. Ciclo de la materia y ruta de la energía. Niveles tróficos. La Biosfera y los grandes biomas. La biosfera y el impacto humano: cambio global. Principales causas y consecuencias. TP N°9: Competencia entre hongos benéficos de suelo y patógenos en cebolla. TP N°10: Uso de autoclave y Reciclaje de Cajas de Petri.

#### **Unidad 7: La continuidad de la vida: Evolución**

Introducción a la evolución Darwiniana. Evidencias de la evolución. Lamarck. Las extinciones. Los fósiles. La selección natural. El viaje de Darwin en el Beagle. Wallace.

---

#### **Bolillas para examen**

Bolilla 1 U1. Características de los seres vivos: Evolución, Flujo de la información, Flujo de la Energía. U2. El ambiente en la Tierra primitiva. U3. Citoesqueleto. Estructura y función de: filamentos intermedios, U3. Uniones intercelulares y relaciones con la membrana basal. U5. Reconstrucción de la historia evolutiva. U5. Virus. Categoría y estructura de los virus. Clasificación. Virus infecciosos en animales y en plantas. U5. Clasificación de hongos. Quitridiomycetos. U5. Animales protostomados. Esponjas. U5. TP6: Ciclo biológico de un insecto. U6. La Biosfera y los grandes biomas. U7. Evidencias de la evolución.

Bolilla 2 U1. Teoría Celular. El tamaño celular. U2. Átomos de Carbono y moléculas orgánicas. Carbohidratos. U4. Modelo del mosaico fluido. U4. Transporte a través de la membrana: pasivo. Difusión y Pasaje del agua. U5. Origen de la célula eucariota. U5. Plantas sin semillas. Briófitas. U5. Animales deuterostomados. Equinodermos U5. TP7: Germinación. U6. Niveles de organización del ecosistema. Características emergentes de cada nivel. U6. Dinámica de las poblaciones, estrategias reproductivas.

Bolilla 3 U3. Estructura y función de: Retículo endoplasmático, U3. Citoesqueleto. Estructura y función de: microtúbulos, U4. Membrana plasmática. Estructura. U5. Determinación de las principales Ramas en el árbol de la Vida. U5. Rol de las bacterias en los cambios ambientales presentes y pasados. U5. Protistas Fotosintéticos. U5. Estructuras homólogas y análogas. U5. Animales protostomados. Gusanos redondos. U6. TP N°9: Competencia entre hongos benéficos de suelo y patógenos en cebolla. U7. Lamarck. U7. Los fósiles.

Bolilla 4 U3. La teoría celular. U3. Estructura y función de: Lisosomas, Vacuolas y Peroxisomas, U5. La Clasificación de los Organismos. El Sistema binario. U5. Las arqueas como un grupo particular de grampositivas. U5. Bacterias fijadoras de nitrógeno. U5. Protistas. Diversidad. U5. Plantas sin semillas.



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

elechos.. U5. Importancia ecológica de los hongos. U5. TP5: Observación de aguas estancadas. U7. El viaje de Darwin en el Beagle.

Bolilla 5 U1. TP1: Microscopio óptico. U1. El agua y sus propiedades. Puentes de hidrógeno. U2. Antigüedad de la Tierra y Primeras evidencias de seres vivos. U3. Estructura y función de: Mitocondrias, U4. Proteínas integrales y periféricas. U4. Características isotónicas, hipotónicas e hipertónicas del ambiente intercelular. U5. Bacterias Aeróbicas. Anaeróbicas. Bacterias fotosintéticas. U5. Tejidos vegetales. U5 Clasificación de hongos. U5. Animales protostomados. Moluscos. U7. Las extinciones.

Bolilla 6 U2. Proteínas. U2. Teoría de Oparín. U2. TP2: Identificación de moléculas orgánicas. U3. Núcleo. El nucléolo y sus funciones. U3. Estructura y función de: Complejo de Golgi, U4. Dominios de las proteínas en la relación a las zonas de las membranas plasmáticas y los tipos de aminoácidos que los constituyen. U4. Exocitosis y endocitosis. U5. Bacterias. La pared bacteriana. Bacterias Gramnegativas y Grampositivas. U5. Plantas con semillas. Gimnospermas. U5. Animales protostomados. Cnidarios. Gusanos Planos. U5. Animales protostomados. Anélidos.

Bolilla 7 U2. Lípidos. U3. Estructura y función de: Ribosomas, U3. Estructura y función de: Cloroplastos. U3. TP3: Observaciones celulares. U5. Protistas Ciliados. U5. Plantas sin semillas. Licopodios. U6. Interacciones en las comunidades. Competencia. Depredación. U6. Simbiosis: mutualismo, comensalismo, parasitismo. U6. Ciclo de la materia y ruta de la energía. Niveles tróficos. U6. La biosfera y el impacto humano: cambio global. Principales causas y consecuencias.

Bolilla 8 U4. La transmisión del estímulo eléctrico en axones neuronales y la bomba de  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ . U4. TP4: Membranas celulares. U5. Construcción de árboles filogenéticos. U5. Oomicetos U5 Los hongos. Características y Reproducción. U5 Clasificación de hongos. Basidiomicetos. U5. Reino Animal. Características de los animales. U5. Caracteres primitivos y derivados. U5. Animales protostomados. Artrópodos. TP N°10: Uso de autoclave y Reciclaje de Cajas de Petri.

Bolilla 9 U2. Origen de la vida. U2. Teorías sobre el origen de la vida. U2. El rol del RNA. U4. Transporte activo. Gradiente de concentración. Bomba de Sodio y Potasio. U5. Adaptaciones nutricionales de los protistas. Parásitos. U5. Amebozoos. U5. Gastrulación. U5. TP8: Biodiversidad en las bases de datos. U6. El ecosistema. U7. La selección natural. U7. Wallace.

Bolilla 10 U1. Formas de estudio de los seres vivos. U2. Ácidos nucleicos. U3. Principales diferencias entre células procariotas y eucariotas. U3. Citoesqueleto. Estructura y función de: microfilamentos. U3. Cilios y Flagelos. U4. Fosfolípidos. U5. Principales adaptaciones nutricionales y metabólicas. U5. Plantas con semillas. Angiospermas. U5. Desarrollo embrionario. Distintos tipos de huevos, segmentación del huevo U5. Animales deuterostomados Cordados. Tejidos animales. U7. Introducción a la evolución Darwiniana.

##### 5. Saberes que se articulan con otros espacios

Para abordar el primer eje en el espacio Biología General se pone énfasis en la enseñanza de la estructura celular con prácticas de laboratorio, como herramienta para comprender: 1) las bases químicas, físicas y biológicas que sustentan la continuidad de la vida a través de las células; 2) la diversidad y dinámica de la biosfera, en particular en sus expresiones locales y regionales. El uso del microscopio se relaciona con el Taller Ensayos de Citogenética y Evolución y con la Asignatura Biología de los Microorganismos y los Hongos.

En el segundo eje transversal de la carrera (homeostasis y energética) se trabaja en clases teóricas



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

fundamentando la estructura celular y los procesos que se desarrollan en mitocondrias y cloroplastos. Este eje se menciona pero no se profundiza, dado que esta profundización se realiza en Biología Celular y Molecular.

En el tercer eje se abordan todos aquellos contenidos relacionados a la evolución, la adaptación de la flora y fauna local a las condiciones de la provincia fitogeográfica del monte. Estos saberes son transversales para las Biodiversidades (animal y vegetal), la asignatura Biodiversidad y Evolución y la asignatura Sistemas ecológicos.

En laboratorio se abordan trabajos prácticos que están relacionados con estas temáticas: Crecimiento poblacional en drosófilas; descripción de plantas nativas; competencia en terrinas y cajas de Petri entre hongos patógenos y benéficos en el patosistema cebolla-Fusarium-Trichoderma (Ecología).

### **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. En algunas de estas actividades, y en un número no mayor al 30% de la carga total, 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. Algunas temáticas también dispondrán de un trabajo extra en una carpeta denominada Carpeta de Actividades de Aplicación, que podrá contener más temas de los planificados en función de la dinámica del cursado.

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.

Se tomarán además cuatro instancias de evaluación consistentes en Examen parcial Unidades 1, 2, 3 y 4; Examen parcial Unidad Nro 5; Examen parcial Unidad Nro 6 y 7. Todos los exámenes contarán con un recuperatorio.

### **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 Actividades de Aplicación: Deberá estar impresa y colocada al final de la Carpeta de Trabajos Prácticos.

Además debe:

- + Contar con el 100 % de los prácticos aprobados.
- + Contar con la asistencia exigida por la institución para obtener la regularidad dependiendo de las



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

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 trabajos de aplicación 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.

### 8. Acreditación

La acreditación final se realizará ante tribunal examinador.

Se presenta en contenidos conceptuales, temas contenidos en diez bolillas. El alumno tendrá que extraer dos bolillas, elegirá una y realizará capilla de hasta cinco minutos para organizar la manera de exponer los temas sorteados. Luego expondrá a su elección uno o varios de los temas de la bolilla elegida, utilizando tiza y pizarrón, y pudiendo recurrir eventualmente a algunos de los libros de textos citados en la bibliografía (no apuntes) para explicar gráficos complejos. No podrá recurrir al libro durante la capilla.

Los docentes evaluadores podrán realizar cualquier pregunta que consideren oportuna dentro de los temas presentes en cualquiera de las dos bolillas.

El alumno se deberá presentar a rendir con la Carpeta de Trabajos Prácticos aprobada, el programa de la materia del año en que cursó y la libreta de alumno.

### 9. Bibliografía

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

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

Ricklefs, R. E. 2001. Invitación a la Ecología. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Valdez, J. 2016. Carpeta de Trabajos Prácticos Biología General. IES T-004 Gral T de Luzuriaga.

Dr. Jorge G. Valdez.  
30 de mayo 2016