

**INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES**

Año: 2023



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

Introducción a la Biología (ABG1)

CÓDIGO: ABG1

AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

1 año

FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:

2021-11-21

CARRERA/S: Licenciatura en Biología V2, Lic en
Cs. Ambientales V2,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: SI
CARGA HORARIA SEMANAL: 8 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 128 HS

EQUIPO DOCENTE

| Nombre y Apellido | Cargo | e-mail |
|-------------------------------|--|--------------------------|
| María Paula Sotelano | Profesora Jefa de Trabajos Prácticos dedicación simple | mppsotelano@untdf.edu.ar |
| Daniel Osvaldo Bruno | Profesor Jefe de Trabajos Prácticos dedicación simple | dbruno@untdf.edu.ar |
| Francisco Sola | Profesor Jefe de Trabajos Prácticos dedicación exclusiva | fjsola@untdf.edu.ar |
| MaríaNatalia PasoViola | Profesora Jefa de Trabajos Prácticos dedicación simple | mnpasoviola@untdf.edu.ar |
| Daniel Alfredo Fernández | Profesor Titular dedicación simple | dfernandez@untdf.edu.ar |
| MARÍA ADOLFINA SAVORETTI | Profesora Ayudante dePrimera dedicación simple | masavoretti@untdf.edu.ar |
| GUILLERMO ALEJANDRO DEFERRARI | Profesor Adjunto dedicación simple | gdeferrari@untdf.edu.ar |

1. FUNDAMENTACION

La asignatura Introducción a la Biología es la primera materia específica de la carrera que cursan los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y la primer materia biológica para los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Es una asignatura que los introduce al mundo de la biología, en la que los estudiantes aprenderán los conocimientos fundamentales del amplio campo de estudio de esta ciencia, conocimientos que luego irán profundizándo en asignaturas más específicas durante los cinco años de cursada de ambas carreras. Se parte entonces de entender qué es la vida y como ésta se fue estructurando a lo largo de la evolución de los seres vivos en la Tierra. Aparece así el principal eje transversal de la carrera de Biología, la teoría evolutiva, cuyos fundamentos se estudiarán, y cuya perspectiva deberá atravesar toda la carrera. La aproximación de esta asignatura a la biología tiene un muy fuerte componente

histórico y filosófico, poniendo el énfasis en la construcción de las teorías y conceptos importantes en biología, en los debates históricos y actuales, en el contexto histórico de los descubrimientos y en las relaciones con las otras ciencias. Así como se hará hincapié en la importancia de ver la biología a la luz de la evolución también se estudiarán, y se discutirán, otras teorías estructuradoras de la biología como la teoría celular, la teoría de sistemas y algunas teorías ecológicas. A lo largo de la asignatura se aprenderán entonces conceptos biológicos pero siempre a partir de las principales teorías que resultan transversales al estudio de la biología. En la asignatura, que está planteada como una asignatura colegiada, participan como colaboradores los docentes-investigadores Dra. Cristina Nardi (3 clases), Dr. Cristian Carrión (2 clases), Dra. Alicia Moretto (1 clase) y Dr. Santiago Ceballos (2 clases), dando cada uno de ellos temas específicos de las asignaturas del ciclo básico de la carrera de las que son responsables : Biología Molecular y Celular, Química Biológica, Fotosíntesis, Diversidad Vegetal y Genética, respectivamente. Se realizarán 2 salidas de campo durante la cursada para tomar contacto con el ambiente y tener las primeras experiencias grupales de la carrera en la naturaleza. La primera se realizará al Glaciar Martial, y la segunda al intermareal cercano a la ciudad de Ushuaia.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

- que los alumnos entiendan la estructura y función de los organismos vivos, y cómo estos cambiaron a lo largo de la historia de la vida en la Tierra dando lugar a los distintos niveles de organización de la materia.
- que entiendan cómo se produce el conocimiento científico en general, y en biología en particular, utilizando como ejemplos algunos de los conceptos biológicos
- que entiendan que los conocimientos se construyen en un marco histórico y filosófico que incidió en esos descubrimientos, y que sólo teniendo en cuenta estos contextos es posible comprenderlos cabalmente.
- que conozcan los fundamentos de la teoría evolutiva y como esta teoría se postula como teoría unificadora para interpretar toda la biología.
- que conozcan los fundamentos de otras teorías generales en biología que en forma semejante a la teoría evolutiva permean la biología toda, como la teoría celular, la teoría de sistemas, las teorías ecológicas.
- que los alumnos adviertan que a lo largo de la carrera deberán ser capaces de interpretar la biología en base a estas teorías.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

Unidad 1: La ciencia de la Biología.

- que los alumnos entiendan qué es la ciencia y cuáles son sus métodos, así como las particularidades de la biología dentro de las ciencias.
- que comprendan que algunos conceptos o teorías (evolución, sistemas, celular, sucesión ecológica) cuyos contenidos se desarrollarán a lo largo del curso, son las que estructuran toda la biología.
- que dimensionen la importancia de la biología en la sociedad del siglo XXI.

Unidad 2: Niveles de organización y origen de la vida.

- que los alumnos comprendan cuáles son las características que nos permiten diferenciar a los seres vivos de la materia inanimada.
- que entiendan cómo los organismos vivos modificaron las características de la biósfera a lo largo de la Evolución de la vida en la Tierra.
- que puedan comparar distintas teorías acerca del origen de la vida en la Tierra y pensar en la

posibilidad de vida en otros planetas.

Unidad 3: La célula: componentes y estructura.

- que los alumnos entiendan la importancia de las células como estructura mínima de la vida y sus principales características.
- que aprendan las diferencias entre las células procariotas y eucariotas, y cómo aparecieron en la evolución.
- que comprendan también las diferencias entre las células animales y vegetales.

Unidad 4: Fisiología Celular.

- que los alumnos comprendan cómo las características de las macromoléculas, que ya estudiaron en unidades anteriores, permiten entender los procesos celulares.
- que los alumnos entiendan a los seres vivos como sistemas abiertos.
- que conozcan los principales procesos a través de los cuales los organismos intercambian energía y materia con el ambiente, y que adviertan la constancia de los mismos a través de la evolución de la vida en la Tierra.

Unidad 5: Genética y herencia.

- que los alumnos comprendan los mecanismos de transmisión de la información hereditaria.
- que entiendan cómo se genera la variabilidad biológica y cómo se relacionan el genotipo y el fenotipo.
- que comprendan el salto cuantitativo que significan los estudios actuales a nivel genómico y cómo cambiará positivamente la comprensión de la vida, planteando a su vez importantes dilemas éticos que la sociedad tendrá que resolver.

Unidad 6. Teoría evolutiva.

- que los alumnos comprendan la ruptura que significó el pasaje del pensamiento fijista al pensamiento evolutivo.
- que los alumnos comprendan la teoría evolutiva, su historia, sus logros y sus debilidades.
- que se acostumbren a pensar en términos evolutivos ante cualquier problema biológico que estudien.

Unidad 7. Diversidad Biológica.

- que los alumnos entiendan cómo se fue generando la biodiversidad a partir de la evolución de los organismos vivos en la Tierra y la importancia de conservar dicha diversidad (genética-específica y ecosistémica)
- que los alumnos tengan un primer acercamiento a la clasificación biológica y a las características estructurales de los principales Phyla.
- que los alumnos comprendan las bases del crecimiento y desarrollo en plantas y animales.
- que los alumnos entiendan el fuerte nexo entre evolución y desarrollo (Evo-Devo).

Unidad 8: Ecología 1: individuos, poblaciones y comunidades.

- que los alumnos comprendan las razones de la distribución y abundancia de los organismos en el planeta.
- que los alumnos comprendan los procesos básicos que tienen lugar a escala individual, poblacional y comunitaria.
- que los alumnos entiendan la teoría de la sucesión ecológica y su importancia en función de los crecientes impactos antrópicos en el ambiente.

Unidad 9: Ecología 2: ecosistemas, biomas y biósfera.

- que los alumnos comprendan los principales procesos que ocurren a escala ecosistémica y a nivel de la biósfera.

- que entiendan la importancia de una mirada integradora para comprender estos procesos.
- que puedan relacionar los procesos biológicos con los ciclos biogeoquímicos.
- que comprendan la influencia antrópica en los procesos ecológicos.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Para la acreditación de la cursada de la asignatura es necesaria la aprobación de como mínimo el 60% de las actividades prácticas y la aprobación de 2 parciales teórico/prácticos escritos y 2 parciales prácticos orales, que serán administrados de manera presencial . La nota mínima de aprobación de cada parcial corresponde al 60 % del examen. Existen 2 instancias de recuperación de los parciales, que pueden ser utilizadas para el mismo o para diferentes parciales. La asignatura es promocionable con un promedio de 80% o más del puntaje promedio de los parciales, y un 70% como mínimo en cada uno de ellos. El examen final es presencial y oral. Los exámenes libres tienen una instancia previa del examen final regular que se realiza el día anterior en el laboratorio, en el cual el/la estudiante responde por escrito a 3 preguntas y realiza tareas de laboratorio. De aprobar esa parte del examen entonces pasa a la segunda parte que es el final regular.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos mínimos:

¿Qué es la ciencia? La biología como ciencia. Niveles de organización de la materia. Vida: caracterización y origen. Teoría celular. Nociones de fisiología y metabolismo. Diferenciación celular y reproducción. Nociones de embriología e histología. Introducción a la teoría evolutiva. Teoría de la herencia. Clasificación de los organismos. Dominios y Reinos. Biodiversidad. Nociones de ecología.

Unidad 1: La ciencia de la Biología.

¿Qué es la ciencia? Epistemología y metodología de la ciencia. ¿Qué es la biología? ¿Existe una epistemología de la biología? Comienzos de la Biología como ciencia. Los viajes de los naturalistas. La biología desde mediados del siglo XX (explosión de la Biología Molecular). Biología y Sociedad. La importancia de la evolución como eje transversal en Biología.

Unidad 2: Niveles de organización y origen de la vida.

Niveles de organización de la materia. Dos aproximaciones al estudio de la biología: reduccionista y holista. Las macromoléculas. Generalidades de proteínas, hidratos de carbono, lípidos y ácidos nucleicos. La importancia del agua en la biología. ¿Qué es la vida? Cómo se originó la vida en la Tierra. Distintas hipótesis: evolución química, panspermia, fuentes hidrotermales, etc. La generación espontánea.

Unidad 3: La célula, componentes y estructura.

Teoría celular. Células procariotas y eucariotas, estructura y función. Organelas. Teoría endosimbiótica seriada. Generalidades de los componentes celulares y sus funciones en la célula. El flujo de información genética: Dogma central de la biología molecular. La membrana plasmática y la pared de la célula vegetal.

Unidad 4: Fisiología Celular.

Intercambios de materia y energía con el medio. Transformaciones energéticas. La termodinámica y la vida. Importancia biológica de la Segunda ley de la termodinámica. Metabolismo. Regulación de la actividad enzimática. ATP. Glucólisis y respiración celular. Fotosíntesis. Ciclo celular. Reproducción asexual y Sexual. Células haploides, diploides,

poliploides. Mitosis y Meiosis. División celular en procariotas y eucariotas.

Unidad 5: genética y herencia.

Introducción a la genética: Mendel y las bases genéticas de la Evolución. Origen y preservación de la variabilidad genética. Procesos que cambian las frecuencias génicas. Genotipo y fenotipo. Genómica. Genética y sociedad. Unidad 6. Teoría evolutiva. Ideas “predarwineanas”, creación y extinción de las especies. Darwin y el desarrollo de la teoría de la evolución. La Selección Natural. Adaptación. La Síntesis de principios del siglo XX. Concepto de especie. La formación de nuevas especies. Diferencias entre macro y micro evolución. Modelo de equilibrio puntuado.

Unidad 7. Diversidad Biológica.

Características generales de plantas y animales. Ciclos de vida. Transición a la tierra de plantas y animales. Concepto de Biodiversidad. Niveles. ¿Cómo se mide? Introducción histórica a la diversidad y clasificación de los organismos: Animales y plantas; Cinco Reinos, Tres Dominios: Bacterias y Arquibacterias. Eucariontes.

Unidad 8: Ecología 1: individuos, poblaciones y comunidades.

Los factores físicos limitantes, su influencia en la distribución y abundancia de los organismos. Variables poblacionales. Crecimiento y regulación de las poblaciones. Modelos de distribución de las poblaciones en el espacio. Relaciones interespecíficas. Coevolución. Nicho ecológico y hábitat. Dinámica de las comunidades: cambios cíclicos y sucesionales. Tipos de sucesiones. Teorías de la sucesión ecológica.

Unidad 9: Ecología 2: ecosistemas, biomas y biósfera.

Intercambios de materia y energía. Organismos productores. Importancia de la Fotosíntesis y la Respiración. Eficiencia ecológica y características esenciales de plantas y animales. Productividad primaria bruta y neta. Organismos consumidores. Herbívoros y carnívoros. Organismos escomponedores. Cadenas y redes tróficas. Producción secundaria. Biomasa. Pirámides ecológicas. Ciclos biogeoquímicos.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Laboratorios De Biología (ex-cabina Ionosférica)

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

| Semana | Unidad / Módulo | Descripción | Bibliografía |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| Semana | Unidad / Módulo Descripción | descripción | bibliografía |
| 1 | Unidad 1 | T1 Qué es la ciencia? | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 1 | Unidad 1 | T2 Niveles de organización | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 2 | Unidad 1 | TP1 Investigación científica 1 | Guía de Trabajos Prácticos |
| 2 | Unidad 2 | T3 Origen de la vida | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 2 | Unidad 1 | TP2 Investigación científica 2 | Guía de Trabajos Prácticos |

| | | | |
|---|-----------------|---------------------------------------|---|
| 2 | Unidad 2 | T4 Teoría celular | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 2 | salida de campo | Salida al Martial | no tiene |
| 3 | Unidad 2 | TP3 Microscopia | Guía de Trabajos Prácticos |
| 3 | Unidades 3 a 4 | T5 Reacciones químicas / fotosíntesis | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 3 | Unidad 2 | TP4 Célula I: procariotas | Guía de Trabajos Prácticos |
| 3 | Unidad 4 | T6 Respiración | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 4 | Unidad 2 | TP5 Célula II: eucariotas | Guía de Trabajos Prácticos |
| 4 | Unidad 4 | T7 Ciclo celular/mitosis | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 4 | Unidad 3 | TP6 Metabolismo I: Respiración | Guía de Trabajos Prácticos |
| 5 | Unidad 3 | TP7 Metabolismo II: Fotosíntesis | Guía de Trabajos Prácticos |
| 5 | Unidad 4 | T8 Mitosis | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 5 | Unidad 4 | TP8 División celular I: Mitosis | Guía de Trabajos Prácticos |
| 5 | Unidad 4 | T9 Meiosis | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 6 | Unidad 4 | TP9 División celular II: Meiosis | Guía de Trabajos Prácticos |
| 6 | Unidad 5 | T10 Mendel I | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 6 | Unidad 4 | TP10 Ciclos de vida | Guía de Trabajos Prácticos |
| 6 | Unidad 5 | T11 Mendel II | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 7 | Unidad 5 | TP11 1° Ley de Mendel | Guía de Trabajos Prácticos |
| 7 | Unidad 6 | T12 Evolución 1 | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 7 | Unidad 5 | TP12 2° Ley de Mendel | Guía de Trabajos Prácticos |
| 7 | Unidades 1 a 5 | T Repaso | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 8 | Unidad 6 | T13 Evolución 2 | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 8 | Unidades 1 a 5 | TP Repaso | Guía de Trabajos Prácticos |
| 8 | Unidades 1 a 5 | 1° Parcial | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. y Guía de Trabajos Prácticos |
| 9 | Unidades 1 a 5 | 1° Parcial TP | Guía de Trabajos Prácticos |
| 9 | Unidad 6 | T14 Filogenia | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 9 | Unidades 1 a 5 | TP13 Muestreo | Guía de Trabajos Prácticos |
| 9 | Unidad 7 | T15 Diversidad vegetal | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 9 | Unidades 1 a 5 | 1° Recuperatorio | sábado |

| | | | |
|----|-----------------|--|---|
| 10 | Unidad 7 | T16 Diversidad animal | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 10 | Unidad 6 | TP14 Clasificación | Guía de Trabajos Prácticos |
| 10 | Unidad 8 | T17 Ecología | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 10 | Unidades 1 a 5 | 1° Recuperatorio TP | sábado |
| 11 | Unidad 6 | TP15 Filogenia | Guía de Trabajos Prácticos |
| 11 | Unidad 7 | T18 Poblaciones | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 11 | Unidad 7 | TP16 Protistas y Plantae: Organización celular | Guía de Trabajos Prácticos |
| 12 | Unidad 7 | TP17 Animalia: Plan corporal | Guía de Trabajos Prácticos |
| 12 | Unidad 8 | T19 Comunidades | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 12 | Unidad 7 | TP18 Ecología I: Poblaciones | Guía de Trabajos Prácticos |
| 12 | salida de campo | Salida al Intermareal | no tiene |
| 13 | Unidades 6 a 9 | TP16 Seminario I | Guía de Trabajos Prácticos |
| 13 | Unidad 9 | T20 Ecosistemas | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 13 | Unidad 8 | TP17 Ecología II: Comunidades | Guía de Trabajos Prácticos |
| 13 | Unidad 9 | T22 Ecosistemas /Ciclos biogeoquímicos | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 14 | Unidad 9 | TP18 Ecología III: Ecosistemas | Guía de Trabajos Prácticos |
| 14 | Unidades 6 a 9 | T Repaso | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. |
| 14 | Unidades 6 a 9 | TP Repaso | Guía de Trabajos Prácticos |
| 14 | Unidades 6 a 9 | 2° Parcial | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. y Guía de Trabajos Prácticos |
| 15 | Unidades 6 a 9 | 2° Parcial TP | Guía de Trabajos Prácticos |
| 15 | Unidades 6 a 9 | T Revisión de parciales | no tiene |
| 16 | Unidades 6 a 9 | TP Cosultas | no tiene |
| 16 | Unidades 6 a 9 | 2° Recuperatorio | Sadava et al., Curtis et al., Solomon et al. y Guía de Trabajos Prácticos |
| 16 | Unidades 6 a 9 | 2° Recuperatorio TP | Guía de Trabajos Prácticos |
| 16 | Unidades 6 a 9 | T Revisión de parciales | no tiene |
| 16 | Unidades 1 a 9 | Recuperatorio Flotante/entrega de notas | Guía de Trabajos Prácticos |

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

| Autor | Año | Título | Capítulo/s | Lugar de la Edición | Editor / Sitio Web |
|--|------|--|---|----------------------------|---------------------|
| Alberts, Bruce; Bray, Dennis; Hopkin, Karen; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter. | 2011 | Introducción a la biología celular | completo (4 ejemplares en biblioteca) | Méjico, 3era edición | Médica Panamericana |
| Begon, Michael; Harper, John L; Townsend, Colin R. | 1999 | Ecología: individuos, poblaciones y comunidades | 3 y 4 (2 ejemplares en biblioteca) | Barcelona, 3era edición | Omega |
| Chalmers, Alan F. | 1988 | ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la naturaleza y sus métodos | 1 – 4 (1 ejemplar en biblioteca) | Buenos Aires | Siglo XXI |
| Curtis, Barnes, Schneck, Massarini | 2008 | Biología | completo (4 ejemplares en biblioteca) | Buenos Aires, 7ma edición | Médica Panamericana |
| Mayr, Ernst | 1988 | Asi es la Biología | completo (1 ejemplar en biblioteca) | Madrid | Debate |
| Sadava, David; Heller, H Craig; Orians, Gordon H; Purves, William K; Hillis, David M | 2012 | Vida: la ciencia de la biología | completo (7 ejemplares en biblioteca) | Buenos Aires, 1era edición | Médica Panamericana |
| Solomon, Pear Eldra; Berg, Linda R; Martin, Diana W. | 2013 | Biología | completo (sin ejemplares en biblioteca) | Mejico, 4ta edición | Cengage Learning |

Firma del docente-investigador responsable

| VISADO | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| COORDINADOR DE LA CARRERA | DIRECTOR DEL INSTITUTO | SECRETARIO ACADEMICO UNTDF |
| | | |
| Fecha : | Fecha : | |

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo