**ESTABLECIMIENTO: INSTITUTO SUPERIOR DEL PROFESORADO n° 7**

**CARRERA: Profesorado en Biología**

**ASIGNATURA: BIOLOGIA GENERAL Y CELULAR**

**HORAS: 5**

**PROFESORA: Sandra Rosa Vila**

**Fundamentación**

Los contenidos de Biología I han sido seleccionados conforme a un enfoque moderno e integrador. En este sentido es imprescindible introducir al estudiante de biología en la naturaleza de la ciencia, como actividad constructiva, humana, histórica, en proceso, en permanente legitimación y revisión. A esta concepción le corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo y de constructor cognitivo en el aprendizaje de la misma, por parte del que aprende.

Se abordan los grandes ejes, considerando que constituyen los hilos conductores de los distintos campos que forman el cuerpo teórico de la Biología actual. Al mismo tiempo se incorpora el análisis sistémico, para el que resulta relevante el reconocimiento de los diversos niveles de organización que constituyen la complejidad biológica.

Los contenidos reunidos en “Biología Celular y Molecular” se centran en los niveles subcelular y celular de los organismos, abordando la estructura de la biomoléculas y los mecanismos bioquímicos y físicos subyacentes a toda la vida.

Los contenidos estarán enmarcados en estos grandes ejes

**El Lenguaje de la Ciencia**. Las ciencias naturales y el conocimiento científico. Historia interna y externa de la Ciencia. Relaciones ciencias, tecnología, sociedad. La modelización en ciencia y en la enseñanza de la ciencia. El enfoque sistémico.

**Grandes Ejes de La Biología:** Teoría evolutiva, debates actuales. Origen e historia de la vida. Niveles de organización de la vida.

**Biología Celular y Molecular:** Historia de la teoría celular. Las células y su historia evolutiva. Características de células procariotas. Origen y estructura de la célula eucariota. La química de la vida. Metabolismo celular. Ciclo celular. Comunicación celular.

**Propósitos:**

* Generar el interés de los alumnos para comprender, las características de los seres vivos, la estructura y función de la célula ofreciendo herramientas tecnológicas para su análisis.
* Respaldar la construcción del conocimiento de este contenido relacionado con el contexto actual.
* Favorecer el uso y apropiación de herramientas TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje
* Promover el trabajo en red y colaborativo, la discusión y el intercambio entre pares, la realización en conjunto de la propuesta, la autonomía de los alumnos y el rol del docente como orientador y facilitador del trabajo.
* Estimular la búsqueda y selección crítica de información proveniente de diferentes soportes, la evaluación y validación, el procesamiento, la jerarquización, la crítica y la interpretación.
* Fomentar -de modo transdisciplinar y dialéctico, desde el enfoque CTSA- la comprensión y debate sobre el vínculo sociedad-ambiente y dilemas inherentes, en el marco del desarrollo científico, tecnológico y socio-cultural actual.
* Suscitar la interiorización de nociones y herramientas para el desenvolvimiento ciudadano en relación con la temática y problemáticas.
* Propiciar la indagación, planteamiento, valoración y promoción de estrategias sustentables.
* Favorecer la apropiación y utilización pertinente de las TIC, TAC y TEP en el desarrollo de la secuencia de actividades.

**Objetivos:**

Al finalizar el curso los alumnos de primer año de biología serán capaces de:

* Plantear preguntas y explicaciones provisorias acerca del mundo natural, posibles de ser puestas a prueba.
* Reconocer la unidad de los seres vivos a partir del conocimiento de la estructura y funcionamiento celular.
* Comprender la definición de célula como la unidad, estructural y funcional de los seres vivos.
* Identificar cada una de las organelas de la célula según su forma y función.
* Reflexionar acerca de los grandes avances tecnológicos y su contribución a la enseñanza de las Ciencias Naturales.

**Saberes previos:**

**Con respecto a la disciplina**:

* Niveles de organización en la naturaleza.
* Características básicas de los seres vivos.
* La célula como unidad básica constituyente de los seres vivos, conceptos básicos.

**En relación con las TIC:**

- Uso de navegador, realización de búsquedas eficientes, criterios de valoración y selección de información digital.

- Redes sociales y correo electrónico: Facebook; Gmail, Hotmail/Outlook.

- Presentaciones audiovisuales: Google drive, Prezi, Power Point.

**CONTENIDOS:**

**Eje temático I:**

**Biología de los organismos.**

¿Qué es la vida? “Definición” de la vida. Interacciones vida-universo. Orden y Desorden Funciones vitales. Materia viviente e inerte. Sistemas vivientes. Las moléculas de la vida. El origen de la vida. La teoría de la generación espontánea. Pasteur. Oparín y los coacervados. Miller y Urey. Evolución prebiológica. Formación de moléculas orgánicas De las moléculas a las células simples. Arqueobacterias. Teoría del origen en las bandas hidrotermales. Incremento de oxígeno, las bandas alternas de hierro. Significado del oxígeno Estrategias metabólicas. Procariontes, eucariontes, la aparición de la multicelularidad. Características de los seres vivos. Las funciones de la vida. Características y capacidades. Niveles de organización. Enfoque sistémico. Principios de termodinámica. Entropía. Programa genético La diversidad de la vida. Clasificación de los organismos. Distintos criterios de clasificación, Tradiciones cladista, evolutiva y fenética. Los dominios. Principales Reinos.

**Eje temático II:**

**Estructura química de las células y los seres vivos. Átomos y moléculas.** Componentes inorgánicos: agua e iones minerales, microelementos, macroelementos, oligoelementos, balance hidromineral. Líquidos corporales, homeostasis del calcio, el hierro, etc... Propiedades del agua y su importancia biológica. Biomoléculas Macromoléculas y lípidos. Interacciones hidrofóbicas. Grasas neutras, fosfolípidos, esfingo y glicolípidos. Terpenos y esteroides. Glúcidos. Monosacáridos, Disacáridos. Polisacáridos. Estructura y propiedades. Ácidos nucleicos. Nucleótidos. Polinucleótidos. ADN. ARN Estructura y funciones Tipos de ARN. Proteínas. Secuencia de aminoácidos. Conformación. Mutaciones. Evolución. Plegamientos. Conformación nativa. Proteínas fibrosas y globulares. Desnaturalización. Enzimas. Sistemas enzimáticos. Sitio activo. Ajuste inducido. Sitio alostérico Nomenclatura y clasificación. Coenzimas. Vitaminas. Mediadores químicos. Hormonas. Clasificación.

**Eje temático III:**

**Teoría Celular - Biología de las células**

Teoría Celular. Desarrollo de la microscopia. Microscopio. Técnicas de microscopia. Prácticos. Uso microscopio

Unidades básicas. Organización celular. Modelos procarionte y eucarionte. Teoría endosimbiótica. Estructura de la membrana celular. Modelo de mosaico fluido. Pared celular vegetal. Movimiento de agua y solutos. Flujo global. Transporte pasivo, activo y en masa. Hialoplasma

Organelas relacionadas con los mecanismos genéticos. El núcleo celular ADN – ARN- Cromosomas, cromatides. ADN-histonas

Estructuras que forman el sistema de membranas .Nuclear, REL, REG, complejo de Golgi. Lisosomas Endomembranas y circulación de las proteínas.

El citoesqueleto. Movilidad. Flagelos y cilios. Microtúbulos. Centríolos

Estructuras involucradas en procesos de producción de Energía. Cloroplastos. Mitocondrias. Fisiología Celular. El metabolismo celular: Procesos endergónicos y exergónicos.. Flujo de la energía. Termodinámica. Respiración. Fotosíntesis. Evolución del metabolismo.

Reproducción celular. Ciclo celular. Mitosis y Meiosis. Gametogénesis. Ciclos haplontes, diplontes y haplodiplontes. La comunicación celular. El flujo de la información genética. Síntesis de proteínas

* Reflexión crítica sobre lo producido y sobre las estrategias que se emplean.
* Respeto por el pensamiento ajeno y la valoración del intercambio de ideas.

**Encuadre metodológico**

* Manejo de aula vitual, plataforma e-learning educativa, donde los alumnos encontrarán las clases y sus materiales.
* Selección, recolección y registro organizado de la Información.
* Interpretación de la Información.
* Formulación de preguntas e hipótesis.
* Resolución de problemas
* Elaboración de conclusiones.
* Comunicación de las producciones.

## Temporalización

* + Unidad I: Abril- Mayo
  + Unidad II: Junio
  + Unidad II: Julio- Agosto-Septiembre-Octubre-Noviembre

**Evaluación:**

***“Es más fácil alcanzar los propósitos y las metas de un ejercicio, cuando conocemos dichos propósitos y lo que se espera de nosotros en cada actividad”.***

***Para evaluar las actividades que realizarán los alumnos durante el presente año lectivo se tomarán en cuenta las siguientes tres modalidades.***

* ***Autoevaluación.*** Es la evaluación que el educando hace de sí mismo. Producto de su reflexión profunda acerca de lo que se logró con respecto a los propósitos expresados inicialmente.
* ***Coevaluación.*** Es la evaluación que los compañeros del grupo hacen acerca de nuestra participación y nuestros trabajos.
* ***Evaluación del profesor.*** Es la evaluación que el docente o facilitador del curso realiza de cada uno de los educandos.
* ***A saber:***

**\* Inicial o diagnóstica:** Permite determinar las características de la situación inicial de los saberes y competencias que poseen los alumnos para la puesta en marcha de una secuencia futura de aprendizaje. La información obtenida sirve de base para la programación del proceso didáctico.

\* **De seguimiento:** Orienta sobre los procesos didácticos y posibilita la toma de decisiones sobre el desarrollo de los mismos. La información obtenida permite fundamentar las acciones pedagógicas que se adopten, especialmente en relación a las expectativas de logro, la selección de contenidos y las estrategias pedagógicas utilizadas. Posibilita mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje ya que es inherente a los mismos.

Criterios generales para la evaluación del proceso:

* Comprensión y relación de conceptos.
* Capacidad para integrar aspectos teóricos – prácticos.
* Dominio de vocabulario científico.
* Desenvolvimiento en el desarrollo de las actividades.
* Autonomía individual y grupal.
* Actitud responsable
* Entrega en tiempo y forma de trabajos prácticos solicitados
* Transposición didáctica acorde al nivel de los alumnos
* Ortografía y gramática. Respeto por las normativas del idioma
* Claridad de expresión. Coherencia
* Habilidad para la búsqueda y utilización adecuada de la información
* Manejo pertinente de datos
* Capacidad para la integración de contenidos
* Transferencia del aprendizaje construido a nuevas situaciones

**\* Final:** Permite analizar el desarrollo de una manera global. A través de ella se constata lo que se ha conseguido y se determina aquello que se podría y debería mejorar en el futuro.

La misma se llevará a cabo a través de:

* + Parcial en el mes de julio y noviembre, con dos instancias recuperatorias a establecer
  + Trabajos prácticos y actividades de ensayo

Para regularizar la materia los alumnos deben cumplir con las siguientes condiciones:

* + 75%de asistencia por cuatrimestre o 60% presentando constancia de trabajo
  + 70% de los trabajos prácticos aprobados
  + Un parcial escrito aprobado, o recuperado

**Bibliografía obligatoria:**

* Curtis,H y Barnes,S. 1996.*Invitación a la biología* Madrid: Editorial Médica Panamericana.
* Maturana H., Varela G.1996. *El árbol del conocimiento*. Sgo de Chile: Editorial Universitaria.
* Capozzo,A y Fernández,A 1997*.Biomoléculas.* Buenos Aires: Eudeba.
* Capozzo,A y Fernández,A 1997*.Evolución.* Buenos Aires: Eudeba.
* Capozzo,A y Fernández,A 1997*. Membrana celular y transporte.* Buenos Aires: Eudeba.
* Capozzo,A y Fernández,A 1997*. Metabolismo.* Buenos Aires: Eudeba.
* Capozzo,A y Fernández,A 1997*. Mitosis y meiosis.* Buenos Aires: Eudeba.
* Capozzo,A y Fernández,A 1997.*Reproducción*. Buenos Aires: Eudeba.

**Bibliografía opcional:**

* Alberts, B. y otros . l996. *Biología molecular de la célula.* Omega: Barcelona
* Baker,J,, Allen,G y otros.1970. *Biología e investigación científica*. Fondo Educativo Interamericano: USA.
* Blanco, Antonio. 1986. *Química Biológica* 7ma edición. El Ateneo.
* Bermudez Meneses, M. 1991. *Los seres vivos*. Madrid: Granada.
* Carretero, M. 1996. *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Aique. Bs. As
* Castro,R. y otros.1996. *Actualizaciones en Biología*. Bs. As: Eudeba
* Claxton,G. 1994. *Educar mentes curiosas: el reto de la ciencia*. Visor: Madrid
* Crick, F.1989. *La vida misma. Su origen y naturaleza*. FCE: Buenos Aires.
* De Robertis, E.(h) y otros. l996. *Biología Celular y Molecular.* El Ateneo: Buenos Aires.
* Di Sarli, M.,2000 *Del Big Bang al Homo Sapiens*. Buenos Aires: Aique.
* Fernández Ruiz,B. 1984. La vida : origen y evolución. Salvat: Navarra.
* Fumagalli, L.l993. *El desafío de enseñar Ciencias Naturales*. Troquel: Buenos Aires.
* Ganong, William F. 1996. *Fisiología Médica*. Manual Moderno: México
* Giordan,A. y otros. 1987. *Conceptos de biología* 1. Barcelona: Labor .
* Giordan,A. y otros.1988. *Conceptos de biología* 2 Barcelona: Labor .
* Gould, S.J. 1999. La vida maravillosa. Crítica: Barcelona
* Hoagland,M. 1985. *Las raíces de la vida.* Biblioteca Científica Salvat: Barcelona
* Margulis,L y Sagan,D. 1995*. Microcosmos.* Metatemas. Tusquets: Barcelona
* Mayr, E. 1998. *Así es la biología*. Madrid: Debate
* Monod, J. 1993. *El azar y la necesidad*. Barcelona: Tusquets.
* Prociencia CONICET. l997. *Biología Celular*. Ministerio de Educación y Cultura.
* Robert, M. 1981. *La herencia explicada a los padres*. Buenos Aires: FCE
* Rosnay, J. 1993. *Qué es la vida*. Biblioteca Científica Salvat: Barcelona
* Rostand, J. 1994. *Introducción al estudio de la biología*. Buenos Aires: Planeta
* Southwood,R. 2004. *La historia de la vida*. El Ateneo: Buenos Aires
* Villée, C.- *Biología-* Barcelona- Ed. Omega.- l994.
* Weissman, H. 1994. *Didáctica de las Ciencias Naturales*  Paidós: Buenos Aires
* Wood, E. J . l998. *Biología molecular y Biotecnología*- Addisson-Wesley: México

**Trabajos Prácticos Obligatorios**

**Tema:** Característica de los seres vivos

**Método**: Presentación multimedia a partir de una problemática planteada por los estudiantes (grupal)

**Evaluación**: Coevaluación aplicando la escalera de retroalimentación de Daniel Wilson.

* Criterios:
* Presentación informe y elaboración de esquemas.
* Exposición oral en aula.
* Instrumentos:
* Presentación multimedia. (Power Point, Prezzi, Movie Maker)

**Tema:** Característica de los seres vivos, observación de levaduras.

**Método**: Trabajo práctico en el laboratorio

**Evaluación**:

Criterios:

* Presentación informe y elaboración de esquemas.

**Tema:** Observación de células en el laboratorio

**Método**: Trabajo práctico en el laboratorio, informe escrito, mapa conceptual.

**Evaluación**:

Criterios:

* Presentación informe y elaboración de esquemas.

**Tema:** Construcción de modelos celulares.

**Método**: Trabajo práctico

**Evaluación**:

Criterios:

* Presentación de modelos celulares vegeta animal. Eucariota y procariota.
* Coevaluación aplicando la escalera de retroalimentación de Daniel Wilson.

**Tema:** Transporte de membrana.

**Método**: Trabajo práctico

**Evaluación**:

Criterios:

* Presentación de diferentes experiencias para verificar osmósis.
* Coevaluación aplicando la escalera de retroalimentación de Daniel Wilson.
* Exposición oral en aula.

**Tema: Fotosíntesis y respiración**

**Método**: Trabajo práctico

**Evaluación**:

* Criterios: Presentación informe y elaboración de esquemas.

Profesora Sandra Rosa Vila