

IES N° 7. Brigadier Estanislao López-
Venado Tuerto

Profesorado en Educación Secundaria en
Biología

Diseño curricular (Anexo II de la
Resolución 2090/15)

- Año Lectivo: 2023
- Asignatura: Biología I
- Formato: Materia
- Régimen de cursado: anual
- Curso: Primer año

Profesora :Altuna, María Susana

FUNDAMENTACIÓN

Marco político- epistemológico

La formación de profesores en nuestro país comienza un proceso de renovación a partir de la sanción de la Ley de Educación Nacional (LEN N° 26.206/06).

Según el decreto 798/86 los institutos son establecimientos de formación terciaria que tienen por finalidad formar profesionales en la plenitud del hombre, su dignidad, del reconocimiento de su libertad y responsabilidad, con una clara actitud de servicio que tienda al logro de la justicia, la solidaridad y el respeto por los valores de la vida democrática.

El proceso de cambio curricular e institucional acordados en el Consejo Federal de Educación, tiende a garantizar transformaciones que superen la fragmentación y desigualdad educativa, la construcción de un sistema educativo con una ciudadanía activa que apunte a una sociedad más justa, eleven los niveles de calidad en educación y pongan particular atención a la trayectoria de los/as alumnos/as en los nuevos planes y titulaciones. Esta reforma plantea la atención a la diversidad, como la heterogeneidad conformada dentro de las aulas por la diversidad de etnias, religiones, culturas, lingüísticas, identidades, etc..

La Ley Nacional de Educación Superior Nro. 24521 establece en el Artículo 3º, que la Educación Superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático. La política educativa de la provincia de Santa Fe concibe tres ejes conceptuales: escuela como institución social, calidad educativa e inclusión socioeducativa enmarcados en diversas Políticas Públicas de formación docente, inclusión, mejora de infraestructura y mantenimiento, desarrollo curricular, bienestar docente y asistentes escolares; implementados en Programas de formación docente y de Acción Ministerial.

En este marco político epistemológico la cátedra Biología 1 propone brindar a los/as alumnos/as la oportunidad de conocer e investigar los contenidos relativos a, Características de los seres vivos, Célula y División celular.

Sin olvidar que la concepción de alumno/a dista mucho de la de otras épocas, esto nunca debe ser olvidado en la relación continua que infiere el “proceso de enseñanza aprendizaje”, respaldado por la política provincial de educación. Los cambios históricos, sociales y subjetivos, devienen en una obligada modificación del ámbito escolar para poder lograr el interés de los/as alumnos/as, además los adelantos tecnológicos no sólo influyen en la vida cotidiana sino que forman subjetividades, ya no se trata como en la modernidad de fragmentar el conocimiento en disciplinas, ni de un/a alumno/a vacío de conocimientos, sino por el contrario debemos enseñar y aprender desde del acontecimiento. El desafío para el/la docente de esta cátedra será producir, junto a sus alumnos/as, un conocimiento situado y epocal, desocultando el sentido de las prácticas docentes y desandando el camino de pensamiento único instalado como ideología, en total acuerdo con el perfil de egresado/a deseado por la institución. “Abrirse a los posibles supone siempre una discontinuidad, no existen las necesarias continuidades que hacen posible el devenir y lo convierten en historia reproductiva (...) El devenir, por el contrario, implica la permanente consumación de los posibles” (Mendez, 2011).

Marco curricular

La cátedra, Biología I, se inscribe en el contexto del diseño curricular de la carrera de Profesor/a de Educación Secundaria en Biología (Resolución ministerial 2090/15 del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe) en una articulación horizontal con Laboratorio de Ciencias Naturales; porque pone en práctica la teoría, Ecología, porque aporta conceptos básicos aplicables en ella, Práctica Docente I y Pedagogía en el Taller Integrador donde se relacionarán contenidos de cada unidad curricular. Y en la trama de articulación vertical con otros espacios curriculares que atraviesan la institución, como Biología II, Genética de 2do año; Biología III de Tercer año de la carrera, porque cada una toma, en años sucesivos, los conceptos básicos desarrollados en esta cátedra. Ésta, estará orientada hacia la formación docente con la posibilidad de continuar los estudios de Licenciatura en Biología o en Enseñanza de las Ciencias.

La cátedra, Biología I se encuentra ubicada en el primer año del plan de estudios de la carrera, de cuatro años de duración. Formato Curricular: Materia. Régimen de cursada: anual. Asignación horaria 5 (cinco) horas cátedra frente a curso más 1 (una) hora cátedra destinada al Taller Integrador.

El desarrollo de esta unidad curricular del campo de la formación específica, le permitirá a los/as alumnos/as, mediante el análisis de los procesos históricos científicos-sociales, establecer relaciones entre los avances científicos y la ubicación histórica, social, política, económica, religiosa de las personas que permitieron ese avance de conocimiento científico. De esta manera expone los niveles de organización de los seres vivos y profundiza el estudio de la complejidad del nivel celular, las características de las células, patrones, diversidad de formas, actividades metabólicas y regulación, nociones que permiten comprender el funcionamiento de los seres vivos en general. Es decir, abarca diversos principios básicos de la Biología que resulta indispensables en la formación del/la futuro/a docente.

En este espacio curricular, los/as alumnos/as podrán indagar, reflexionar, intercambiar ideas y debatir en la búsqueda de nuevos caminos para acceder al conocimiento. Es necesario reconocer “que no sabemos, ese vacío habilita el deseo” (Blejmar, Bernardo, 2005). Asumir una concepción de ciencia abierta y provisoria. Ser consciente de la labor que desempeñará en la sociedad. Formarse para ser un/a profesional reflexivo/a de sus prácticas docente. En concordancia con lo que plantean los ejes de la política santafesina, este proyecto tiene como orientación propender a la calidad educativa, la inclusión socioeducativa y a reconocer a la escuela como institución social. En consecuencia este espacio es coherente con los lineamientos del Plan de Educación Provincial: construcción de la igualdad de oportunidades, promoción de la libertad y la convivencia democrática. Hacia este horizonte, el Estado santafesino trabaja sobre seis líneas de acción. En el Instituto, tres de ellas se hacen visibles en acciones concretas: línea estratégica I, “Planificación, articulación e investigación educativa”, línea estratégica II: “Política integral para la docencia” y línea estratégica II: “Trayectorias educativas inclusivas y de calidad”.

Marco didáctico

La idea de la cátedra no es acumular saberes, sino establecer relaciones entre los mismos. Es atender a la idea de un devenir temporal como flujo reversible, relativo y múltiple, como cambio y continuidad, (Pagés, 1999, p. 200).

Desde una didáctica del nivel, específica de la enseñanza de la Biología en la escuela secundaria, la comprensión de los/as alumnos/as de la misma implica atender a las relaciones de influencia, de unos hechos con otros en un mismo tiempo, pero en diferentes espacios – sincronía- como de unos hechos con otros a lo largo del tiempo – diacronía- (Carretero, 1993, p.104).

El estudio de la Biología apelará a la formación de un/a futuro/a docente que incorpore nuevos modos de observar, de interrogar, de utilizar múltiples lenguajes, de aplicar nuevas tecnologías; como una manera de construir una didáctica de la Biología, aplicable en el nivel secundario, no prescriptiva, sino, no atada a viejos conceptos acerca de la adolescencia- hoy adolescencias- con cambios sustanciales, crítica, fundada en el hacer creativo que supone cada observación, sin desdeñar la transmisión del legado cultural.

Pues ser docente es saber autorizarse como sujeto de acción en la práctica de su oficio, abierto a los cambios y a los espacios de incertidumbre. Aprendiendo y reflexionando de lo que acontece. En movilización permanente, con potencia de actuar con otros, desde una actividad poiética, productiva, creativa y artesanal (Alliaud, 2017, p.73).

Propósitos

- Brindar espacios para una sólida formación en lo conceptual, procedimental y actitudinal en Biología. (IES N°7, Biología)
- Promover el desarrollo de competencias metodológicas que les permitan el dominio de los métodos, recursos y estrategias que la disciplina utiliza para construir su propio conocimiento. (IES N°7, Biología)
- Promover la construcción de una identidad docente basada en la autonomía profesional, el vínculo con la cultura y la sociedad contemporánea, el trabajo en equipo, el compromiso con la igualdad y la confianza en las posibilidades de aprendizaje de los/as alumnos/as". (L.E.N., Art.71)
- Promocionar a la ciencia como un constante devenir, como un conjunto de conocimientos en constante revisión y producción. Atravesado por eventos culturales, sociales, políticos, económicos, religiosos.
- Proporcionar una formación integral de los alumnos que no sólo atienda su particular campo de estudio, sino que tenga en cuenta otras variables sociales y culturales que enmarca al hecho educativo. (IES N°7, Biología)

Objetivos:

- Reconocer los contenidos propios de la asignatura, su dinamismo y relaciones.
- Identificar los contenidos de la asignatura en los diseños curriculares del nivel secundario de la provincia de Santa Fe.
- Valorar el conocimiento científico, identificando su vulnerabilidad.
- Mostrar interés en el propio crecimiento dentro de la carrera.

Contenidos

Eje: Seres vivos: Concepción de la Biología como ciencia. Caracteres comunes a los seres vivos. Niveles de organización. Propiedades emergentes de los sistemas biológicos.

Problematización: ¿Qué argumentos puedes dar a favor y en contra de la Biología como ciencia dinámica? Presentar tres ejemplos (trabajo grupal con exposición). La idea es indagar en los procesos o historia de diferentes avances científicos. (elección del alumno. Se los orientará a tener en cuenta, también, a diversas teorías científicas y los factores internos y externos que las han atravesado).

- ¿Cómo explicarías a tus alumnos que los seres vivos son sistemas abiertos? Tener en cuenta la posible adaptación de contenidos. (Trabajo grupal con exposición) Se utiliza teoría, maquetas, música, arte, TIC. La idea es que el futuro docente se posicione como tal. (Se presentará en Taller Integrador).

Bibliografía: capítulos: 1, 5 y 26 de Campbell. Archivo particular.

Eje: Célula: La teoría celular. Origen de la vida. Tierra primitiva. Aportes de registro geológico. Origen de la pluricelularidad. Teoría endosimbiótica. Origen de mitocondria y cloroplastos. Importancia de las células Componentes celulares: núcleo, membrana plasmática y organelas. Estructura general de células eucariontes y procariontes. Sistema de endomembranas. Aparato de Golgi, RER, REL, lisosomas, vacuolas (morfología y fisiología). Mitocondrias, Cloroplastos. Citoesqueleto. Componentes del citoesqueleto. Movimiento de cilios y flagelos. Microfilamentos. Filamentos intermedios. Matriz Extracelular. Uniones intercelulares en animales y vegetales. Membrana plasmática. Estructura y función. Mosaico fluido. Importancia de la membrana plasmática. Proteínas de membrana sus funciones. Selectividad. ósmosis. Homeostasis, dinámica celular, transporte de membrana, transporte activo y pasivo. Cotransporte. Transporte en masa

Célula procarionte: Procariontes. Adaptaciones estructurales, funcionales y genéticas que constituyen éxito para los procariontes. Movilidad. Organización interna y genómica. Reproducción adaptación. Adaptaciones nutricionales y metabólicas. Relaciones metabólicas con el oxígeno. Metabolismo del nitrógeno. Cooperación metabólica. Dominios Archaea, bacteria. Los procariontes desempeñan papeles esenciales en la biosfera.

Problematización: Explicar el origen de la Teoría Celular. Tener en cuenta la posibilidad de adaptaciones curriculares. Utilizar algún lenguaje no convencional en el aula. (Trabajo grupal con exposición).

- ¿Cómo puedes demostrar el pasaje a través de una membrana? Formular hipótesis y comprobarlas. Tener en cuenta la posibilidad de adaptación curricular. (Trabajo grupal con exposición)
- Relaciona la célula con un sistema de producción industrial. (puedes realizar una maqueta, una presentación digital (TIC)) (trabajo grupal con sociabilización) No olvidar la presencia de alumnos con adaptaciones.
- Explica el proceso de síntesis de una proteína integral de membrana de una célula muscular. (integrar todas las organelas y funciones implicadas en el proceso desde la información genética hasta la eliminación por parte del lisosoma). Puedes utilizar maquetas, simulaciones, videos (TIC), música, imágenes. Tener en cuenta la posibilidad de diferentes trayectorias en el aula. Trabajo grupal con sociabilización) (Se presentará en Taller Integrador)

Bibliografía: Capítulos: 6,7 y 27 de Campbell.

Eje: Metabolismo:

Introducción al metabolismo. Formas de energía. Las leyes de la transformación de la energía. La primera ley de la termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Orden y desorden biológico. ATP. Estructura e hidrólisis del ATP. Las enzimas. Función, especificidad y sustrato. Sitios activos. Localización dentro de la célula. Desnaturalización.

Respiración celular y obtención de la energía. Vías catabólicas y obtención de ATP. Reacciones Redox. Tapas de la respiración celular. Glucólisis (asiento, fases, enzimas, reactivo y producto). Conversión del piruvato en acetil Co A. Ciclo del ácido cítrico. (asiento, fases, enzimas, reactivos, productos). Fosforilación oxidativa. Transporte de electrones. (Asiento, enzimas, producto). Balance de energía de la respiración celular. Fermentación. Tipos de fermentación. Importancia evolutiva de la respiración celular.

Fotosíntesis. Conversión de energía lumínica en energía química. Naturaleza de la luz solar. Espectro de absorción. Pigmentos fotosintéticos Los cloroplastos, estructura y función. Etapas de la fotosíntesis. Escisión del agua. Excitación de la clorofila por la luz. Fotosistemas. Complejos captadores de luz. Centro de reacción. Aceptor primario de electrones. Flujo electrónico no cíclico. Flujo cíclico de electrones. Ciclo de Calvin (sitio, etapas, función). La

fotorrespiración como reliquia evolutiva. Plantas C₄. Plantas CAM. Importancia de la fotosíntesis.

Síntesis de proteínas: Del gen a la proteína. El flujo de la información genética. Código genético. Codones. Tripletas. Transcripción y traducción en procariontes. Transcripción en eucariotas, síntesis de ARN dirigida por ADN. (iniciación, elongación, terminación, enzimas), extremos 3' y 5'. Caja TATA. Factores de transcripción. Señal de poliadenilación. Procesamiento del ARN. Exones e intrones. Ribozimas. ARN mensajero. ARN transferencia. La traducción es la síntesis de polipéptidos dirigida por el ARN. Componentes moleculares de la traducción. Anticodón. Estructura bidimensional del ARN_t. ribosomas (estructura y función). Sitios P,A y E. construcción de un polipéptido. Iniciación, elongación y terminación. Tripletas de terminación. Polirribosomas. Terminación y orientación de la proteína funcional. Plegamientos y modificaciones postraduccionales de la proteína. Orientación de los polipéptidos a ubicaciones específicas. Otras funciones del ARN en la célula. Comparación de expresión génica en procariontes y eucariontes. Mutaciones puntuales que pueden afectarla estructura y función proteica. Tipo de mutaciones. Mutágenos.

Bibliografía: Capítulos: 7,8,9, y 17 de Campbell.

Eje : Reproducción: ciclo celular. Fases del ciclo celular. Huso mitótico, centrosoma, áster y cinetocoro. La división celular mitótica en células de tipo animal y vegetal, citocinesis y cariocinesis Funciones claves de la división celular. Organización celular del material genético. Distribución de los cromosomas durante la división celular Tipos de reproducción celular: fisión binaria, mitosis y meiosis. Función, etapas de cada una. Importancia para la variabilidad genética. Reproducción sexual y asexual. Fecundación, conjunto de cromosomas, ploidía, etapas de la meiosis. Entrecruzamiento. cromosomas homólogos, cromátidas, gen, alelo.

Reproducción y herencia. Gametogénesis (ovogénesis y espermatogénesis).

Pérdida de los controles del ciclo celular en células cancerosas. Transformación. Tumor benigno. Tumor maligno.

Problematización: En conjunto con la cátedra de Laboratorio de Ciencias Naturales se realizarán preparados de muestras microscópicas para la observación de células en diferentes fases del ciclo celular. Presentar informe. (Se presentará en Taller Integrador)

Cada una de las actividades se presentarán quince días, luego de indicadas. El tiempo variará según necesidades de los alumnos, extensión del tema e imponderables dentro del ciclo lectivo.

Bibliografía: Capítulos: 12 y 13 de Campbell.

Propuesta Metodológica:

Desde el formato curricular de "materia", la posición del profesor es de una epistemología de la acción, Cornnu (citado en Frigerio, 1999), de pensar y hacer, de hacer y pensar en un pensar haciendo y en un pensándose, de esta manera la teoría se vuelve práctica. Así se da lugar a los conocimientos previos de los/as estudiantes de tal manera de facilitar el aprendizaje de nuevos conceptos de forma significativa. Se trabajará siempre haciendo enfoque en lo epocal, mirando a la ciencia como algo dinámico atravesado por la historia, logrando así empatía con el momento históricosocial-culturaltecnológico como facilitador, o no, de esa fuente de conocimiento.

Para ello podrán utilizar y crear diversos recursos digitales vinculados con esta unidad curricular (portales en la web, videos, documentos, presentación de audiovisuales, búsqueda, selección, organización y análisis de información de diversas fuentes. Elaboración de informes de trabajo atendiendo al vocabulario específico, los sistemas de notación

bibliográfica y científica. Construcción y aplicación de gráficos, esquemas, maquetas, modelos, analogías u otros modos de representación para explicar y describir conceptos específicos. Prácticas de exposición oral de una temática frente al grupo. Junto con la cátedra Laboratorio de Ciencias Naturales, adquisición de habilidades y destrezas en el manejo de instrumental óptico, materiales y técnicas de laboratorio. Recolección de datos, registro y procesamiento de los mismos, análisis de resultados y discusión de soluciones. Junto a Taller Integrador se pueden aplicar habilidades pedagógicas. Cada una de las actividades, se adaptarán según las necesidades de los estudiantes. **(no significa facilismos o ventajas respecto de los compañeros, sino nuevas posibilidades para comprender y aplicar los nuevos conceptos).** Utilizando la plataforma del IES N° 7, aula classroom y comunicación Whatsapp .

Evaluación

En esta propuesta la evaluación es entendida como una oportunidad, cuyo propósito es que “los/as alumnos/as pongan en juego sus saberes, visibilicen sus logros y aprendan a reconocer sus fortalezas y debilidades como estudiantes” (Anijovich, Cappelletti, 2017), por ello se realizará de manera procesual, observando y acompañando a cada alumno/a con indagación de ideas previas para cada eje, en el trabajo diario y puesta en común (individual o grupal) de cada una de las exposiciones de sus trabajos prácticos. Revisión de contenidos y evacuación de dudas antes, durante y después de parciales escritos. Se atenderán las trayectorias particulares, según necesidad de los/as alumnas. (no significa facilismos o ventajas respecto de los compañeros, sino nuevas posibilidades para comprender y aplicar los nuevos conceptos).

“La evaluación debería ser considerada como una PROCESO y no como un suceso y constituirse en un MEDIO y nunca en un fin” (Ahumada Acevedo, 2001).

Según RAM, Título 5, Capítulo 1, la cátedra se regularizará con cursado presencial y semi-presencial con un mínimo del 75% y 40% de la asistencia y 100% trabajos prácticos aprobados. Aprobado, como mínimo un parcial al final del cuatrimestre, con dos instancias de recuperatorio (A RAI 29,30 y 31).La nota de aprobación es seis (6). La aprobación de la materia es mediante un examen final ante tribunal.

El acceso a la promoción directa, en el caso de cursado presencial requerirá de un 100% de trabajos prácticos y parciales aprobados con un promedio de 8 (ocho) o más, y culminarán con un coloquio integrador ante el/la profesora a cargo del espacio, (Art 39 RAI). La promoción **no significa** NO RENDIR LA MATERIA, es una instancia de defensa y relación de contenidos, de la misma, con el profesor de la cátedra, la semana anterior a la finalización de clases.

La aprobación del/la estudiante libre será mediante examen oral ante tribunal, cumplimentando previamente dos (2) consultas obligatorias, con el/la profesora de la cátedra para el ajuste de la bibliografía indicada.

Mantendrá condición de regular aquel/la estudiante con cursado regular que complete el 50% de asistencia, cuyas ausencias obedezcan a razones de salud, trabajo o situaciones excepcionales debidamente comprobadas (Art.30).

Si bien se tendrán en cuenta los contenidos, se considerarán las situaciones particulares de cada estudiante; pero esto no significa que no rinde la materia, sino que se le brindará el apoyo extra que necesite. **(no significa facilismos o ventajas respecto de los compañeros, sino nuevas posibilidades para comprender y aplicar los nuevos conceptos).**

Los quince días anteriores a la finalización de clases se tomarán para realizar un ordenamiento del contenido desarrollado durante el año y evacuación de dudas de parte de

los alumnos, con el objetivo de una mejor preparación de los exámenes finales. (puede existir una simulación de final).

Criterios de evaluación:

Los/as estudiantes, deberán:

- Utilizar vocabulario específico,
- Tener manejo y análisis de los conceptos y planteos teóricos de la bibliografía obligatoria.
- Desarrollar los contenidos de manera comprensiva, sin repetición memorística, mecánica, desagregada y acrítica.
- Asistencia.
escritura académica y ortografía correcta

Fecha estimativa de parcial:

Última semana de Junio, primer parcial.

Última semana de Octubre, segundo parcial

Bibliografía del alumno

- ✓ Alberts, B. ; Bray, D.; Hopkin, K; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K. y Walter, P. (2011). Introducción a la Biología Celular (3ra edición). Buenos Aires: Médica Panamericana.
- ✓ Campbell, N. y Reece, J (2007) Biología (7ma edición).Buenos Aires-Madrid: Médica Panamericana.
- ✓ Curtis, H.; Barnes,N.; Schnek, A. y Massarini, A. (2008). Biología (7ma edición en español). Buenos Aires: Médica Panamericana.

Bibliografía del proyecto

- Diseño Curricular Profesorado de Educación Secundaria en Biología,(2015). Anexo II.
- Ley de Educación Nacional N° 26.206, artículo 71, Tít. IV, Capítulo II, sobre la Formación docente.
- Reglamento Académico Institucional (RAI), IES N° 7, anexo 4199.
- Reglamento Académico marco (RAM), decreto 4199/16.
- Resolución 2019/15, Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe.