



Orientación: **Ciencias Naturales**

Materia optativa: **Genética Humana**

Nivel: **6º año**

Duración del curso: **cuatrimestral (2º cuatrimestre)**

Carga horaria: **4 hs cátedra semanales**

Profesores a cargo: **Ana Julia Vélez Rueda y Omar Vélez Rueda**

I. FUNDAMENTACIÓN

En la sociedad actual, el conocimiento científico-tecnológico constituye uno de los principales factores del cambio social. Esta materia tiene el propósito de contribuir a la comprensión de algunos desarrollos más recientes del conocimiento biológico actual vinculándolos con sus contextos de producción y aplicación. Se pondrá énfasis en los procesos de construcción del conocimiento, sus aspectos procedimentales (los modos de conocer en ciencias) y su dimensión ética, considerando el contexto social en que la ciencia y la tecnología son producidas y sobre el que a su vez impactan.

Dado que los estudiantes de este nivel han cursado la Biología de 5º Año, se propone profundizar y ampliar los conceptos teóricos y prácticos de Genética, con especial énfasis en los nuevos descubrimientos relacionados con la salud y de aplicación tecnológica. El fortalecimiento del manejo de esta información con mayor fluidez y el análisis de trabajos científicos o de divulgación científica permitirán tomar un criterio propio para el análisis de las nuevas situaciones planteadas ante los continuos avances científicos y tecnológicos del área y relacionarlos con problemas éticos actuales de nuestra sociedad y a los que se enfrentan en la vida cotidiana. Los contenidos y estrategias a desarrollarse contribuirán con el nivel general de educación del alumno para poder tomar una posición fundamentada ante situaciones cotidianas y facilitarán la articulación con su elección profesional.

II. OBJETIVOS

Generales

Analizar el funcionamiento del material hereditario y su importancia biológica.

Comprender la importancia de la investigación científica.

Trabajar sobre los modelos y teorías científicas relacionados con esta asignatura de forma crítica: buscar las evidencias que los sustentan, así como sus alcances y limitaciones, mediante el desarrollo de estrategias adecuadas de indagación en variadas fuentes representativas.

Poner a disposición de los estudiantes casos y situaciones actuales y relevantes vinculadas con el impacto del conocimiento biológico en la vida social y personal; plantear sus principales problemas, los aspectos controvertidos y los distintos puntos de vista existentes para que dispongan de una visión contextual de los mismos.

Mejorar, ampliar y utilizar un lenguaje científico simple para acceder y presentar información científica. Manejar un vocabulario técnico más amplio que incluya términos más precisos, simbología apropiada, gráficos y otros recursos típicos del lenguaje científico.

Diseñar y realizar trabajos experimentales, utilizando instrumentos y material adecuado, que permitan ejemplificar las distintas poner en evidencia los fenómenos trabajados en clase.

Leer textos de divulgación científica relacionados con los contenidos y comunicar, en diversos formatos y géneros discursivos, la interpretación alcanzada.

Reflexionar sobre los problemas éticos que plantean las nuevas tecnologías aplicadas en la actualidad.

Específicos

Analizar y explicar el funcionamiento de las estructuras y productos del material hereditario.

Diferenciar los postulados de las dos leyes de Mendel y su impacto a nivel poblacional.

Clasificar, analizar y buscar ejemplos sobre las clases de mutaciones y agentes mutagénicos que están presentes en nuestro entorno.

Comprender los conceptos relacionados con la evolución biológica, sus implicancias y las teorías científicas relacionadas con la evolución.

III. CONTENIDOS

Unidad 1: Bases físicas y moleculares del material hereditario.

Constituyentes químicos de los cromosomas, la estructura de los ácidos nucleicos y su función. Actualización del dogma central de la biología: síntesis de proteínas, el código genético; la naturaleza del gen y su funcionamiento. Recombinación génica y constitución génico-cromosómica. Conceptos teóricos y prácticos de la manipulación de ácidos nucleicos en el laboratorio: extracción y purificación de ADN.

Unidad 2: Mendelismo.

Análisis de las Leyes de Mendel, con especial referencia a la segunda ley. Interacción entre alelos: dominancia incompleta, codominancia, epistasis. Experiencia de Morgan: práctica y teorización.

Unidad 3: Cambios cromosómicos e intragénicos.

Cambios cromosómicos numéricos y estructurales, sus evidencias genéticas y citológicas. Implicancia de su aparición en el hombre. Naturaleza de las mutaciones: espontáneas, artificiales, agentes mutagénicos.

Unidad 4: Evolución y Genética poblacional.

Poblaciones mendelianas, Ley de Hardy-Weinberg. Causas de la variación en la frecuencia de los genes en las poblaciones. Mutación, selección, migración, deriva génica. Efecto de la reproducción sexual sobre la variación y evolución. Darwinismo y neodarwinismo. Síntesis evolutiva moderna. Micro y Macro evolución. Conceptos básicos sobre Filogenia.

Unidad 5: Manipulación del ADN y Biotecnología Aplicada.

Técnicas modernas de manipulación del ADN, enzimas de restricción, técnicas citogenéticas básicas. Proyecto genoma humano, clonación, manipulación de embriones, terapia génica. Organismos Genéticamente Modificados. Vacunas recombinantes. Dilemas éticos.

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Mediante el uso de herramientas bioinformáticas exploraremos de una forma tangible, los conceptos trabajados en la asignatura.

Usaremos documentales y aplicaciones educativas como disparadores de las distintas temáticas abordadas en la materia.

Trabajaremos las estrategias necesarias para el tratamiento de la información científica en investigaciones y talleres grupales: cotejando distintos textos, comparando definiciones, enunciados y explicaciones alternativas, Fomentando de este modo el trabajo descriptivo y argumentativo y su uso tanto en la expresión oral como escrita.

Realizaremos trabajos experimentales en el laboratorio: manipulación de ácidos nucleicos (extracción y purificación), Cruza de *Drosophyla Melanogaster* para evidenciar herencia, Clonación de ADN.

Utilizaremos todas las herramientas tecnológicas disponibles: aplicaciones, laboratorios virtuales, páginas interactivas y bases de datos científicas.

Utilizaremos herramientas bioinformáticas para la construcción de árboles filogenéticos sencillos.

Realizaremos producciones audiovisuales, artísticas temáticas y herramientas lúdicas como medio para evaluar y aplicar los conceptos abordados en las distintas unidades.

V. EVALUACIÓN

Al ser considerado el aprendizaje como un proceso, la evaluación será de manera continua personal y grupal. Cada alumno será tenido en cuenta en base a su aporte en clase, su progreso y dedicación, en una evaluación constante, que promueva la creatividad y superación, atendiendo a la correlación entre expectativas de logro y resultados. Además, existirán instancias de producciones individuales y/o grupales que den cierre a los temas abordados.

VI. RECURSOS AUXILIARES

Se dispondrá de todos los elementos con que cuenta la institución, (biblioteca, sala de computación, material didáctico, Laboratorio de Química, drogas y reactivos para experiencias prácticas, etc) además de artículos y textos vinculados a los temas abordados.

Utilizaremos todas las herramientas tecnológicas disponibles: aplicaciones, laboratorios virtuales, páginas interactivas y bases de datos científicas. Utilizaremos herramientas bioinformáticas.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Curtis, H. Y N.S. Barnes. *Biología*. Editorial Médica Panamericana. 2013.

Dawkins, Richard. 1976. *El Gen Egoísta*. Oxford University Press.

Evolución: germinación de una idea. Editorial Panamericana, 2011.

Lewontin, Richard. 2001. *El sueño del genoma humano y otras ilusiones*. Buenos Aires, Paidós.

Selección de trabajos de divulgación científica

Soberón, Xavier y Francisco Bolívar Zapata. 1999. *Gen y Genoma*. Primera Edición, Universidad De México.

Solari, A.J. 2004. *Genética Humana*. Editorial Médica Panamericana.