



PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

		PROGRAMA		
		Código en SIPE	Descripción en SIPE	
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo	
PLAN		Plan 2021		
ORIENTACIÓN		13G	Biotecnología	
MODALIDAD		Presencial		
AÑO		2°	Segundo	
TRAYECTO		-----	-----	
SEMESTRE/ MÓDULO		3°	Tercero	
ÁREA DE ASIGNATURA		0541	EST. Biotecnología	
ASIGNATURA		17102	GENETICA I	
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80 hrs.	Horas semanales: 5 hrs	Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 6/10/2020	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº

OBJETIVOS

Se pretende dar al estudiante la información actualizada para comprender en profundidad las bases moleculares de fenómenos biológicos (clases teóricas), familiarizándose con las principales metodologías de uso en Biotecnología Industrial de Biología molecular (práctico de laboratorio). Es importante poder complementar con artículos de investigación originales sobre temas referentes a esta disciplina que podrán abordarse a través de seminarios y talleres de discusión grupal guiados por el docente.

El objetivo de este curso es que los estudiantes adquieran una formación general en las bases moleculares de la vida, algo que se comienza a estudiar en la asignatura Biología 2 donde se toca los temas de Biología Celular, pero que se ven en esta asignatura con mayor profundidad.

Además, en esta asignatura se tratan los temas con un mayor énfasis en los conceptos básicos de la herencia, la genética molecular y la genética poblacional.

Contenidos previos requeridos

Los contenidos previos requeridos equivalen en su mayoría al del temario de los cursos de Biología 1 y 2 y Laboratorio Macromolecular, los cuales deberán de ser previas para la realización de esta asignatura. Además, el estudiante debe manejar algunos conceptos de Estadística aplicada.

Se requiere específicamente de las asignaturas antes mencionadas conocer la estructura, concepto y el conocimiento básico de la síntesis de ADN y ARN; concepto y modos de herencia, conocimientos sobre la regulación celular, definición de genoma y sus características, entender conceptos de mutación, reparación y recombinación.

De temas con contenido práctico: conocimientos generales de técnicas moleculares aplicadas en genética, además de las técnicas básicas de un laboratorio de biología, así como las medidas de seguridad necesarias para trabajar.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1- INTRODUCCIÓN A LA GENÉTICA	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Conoce los conceptos básicos de genética.	➤ Conceptos básicos: cromosoma, genoma, ADN, ploidía, valor c, valor n, genotipo y fenotipo, gen, locus, alelo, homocigosis y heterocigosis, polimorfismo.
Es capaz de realizar los ejercicios de herencia Mendeliana y comprender sus mecanismos	➤ Las leyes de Mendel y sus experimentos, dominancia y recesividad, líneas puras, híbridos, cruzamientos, segregación, cuadro de Punnet, cruzamiento de prueba, segregación independiente. ➤ Alelismo múltiple, dominancia parcial, codominancia, alelos letales, penetrancia y expresividad. ➤ Interacción génica, epistasia, pleiotropía.
Reconoce el concepto de herencia y los diferentes tipos.	➤ Ligamiento al sexo, herencia citoplasmática, herencia mitocondrial, herencia poligénica, herencia multifactorial. Herencia dominante y recesiva. ➤ Ligamiento y entrecruzamiento. Mapas genéticos.

UNIDAD 2 – GENÉTICA POBLACIONAL	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Comprende los fundamentos de la herencia y la variación en los seres vivos.	➤ Cálculo de probabilidades para la herencia monogénica: regla de la suma, regla del producto, teorema binomial, desarrollo multinomial. ➤ Cálculos estadísticos para la herencia poligénica: distribución normal, hipótesis nula, error de tipo I, error de tipo II, convención del 5%, prueba de chi-cuadrado, contraste de hipótesis.
Analiza y realiza genealogías.	➤ Análisis de genealogías según los tipos de herencia: construcción de árboles genealógicos, herencia autosómica dominante y recesiva, herencia dominante y recesiva ligada al cromosoma X, herencia mitocondrial, herencia ligada al cromosoma Y.
Conoce los diferentes genomas según el organismo, sus diferencias y similitudes.	➤ Organización de los genomas: paradoja del valor c, clasificación de cromosomas eucariotas, cariotipo, genomas

	eucariotas, determinación del sexo, compensación de dosis, ADN de organelos, genoma bacteriano, comparación entre genes eucariotas y procariotas, genomas virales, priones y viroides.
--	--

UNIDAD: 3 – GENÉTICA POBLACIONAL	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Conocer los conceptos de genética poblacional y sus conceptos asociados. Analizar y seleccionar las aplicaciones de genética utilizadas en investigación y desarrollo en las diferentes áreas estudiadas.	➤ Genética cuantitativa: estadística poblacional, media, varianza, desvío estándar, covarianza, correlación y regresión; heredabilidad. ➤ Genética de poblaciones: definiciones de especie, población y acervo génico; procesos evolutivos, frecuencias alélicas y genotípicas; equilibrio Hardy-Weinberg. ➤ Evolución: selección natural, migración, flujo génico, deriva génica y efecto fundador. ➤ Genética vegetal aplicada a los cultivos agropecuarios. ➤ Genética animal aplicado a la cría de ganado. ➤ Genoma humano, alteraciones genéticas hereditarias. Genética del cáncer.

UNIDAD: 4 – GENÉTICA: APLICACIONES	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Lograr comprender la estructura de un artículo científico, así como analizarlo y comprender cuales son los conceptos más importantes, las técnicas y las conclusiones en base a los datos obtenidos.	➤ En este módulo el estudiante deberá presentar un seminario de una publicación científica dada por el docente, la misma debe contener las técnicas dadas en clase.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Las asignaturas del área de ciencias, deben permitirle al egresado un adecuado desempeño en la actividad profesional, por el desarrollo de una práctica de valores sociales y positivos para el trabajo. Consolidar una conducta responsable frente al paciente y el ejercicio de la profesión que le motive a una formación continua al finalizar la carrera.

Se debe poseer una mente abierta a las posibilidades que genera el contexto en un determinado momento y/o hacia las ideas, aportes e iniciativas de los estudiantes, no solo al inicio de las actividades sino también durante toda la realización, pero siempre sin desviarse de los objetivos delimitados para cada unidad didáctica.

Este Curso Técnico Terciario debe ser conceptualizado por el docente, como un área de formación tecnológica con una perspectiva científica, por lo que requiere de una correcta articulación entre el área tecnológica, el área educativa y el área científica.

Se trabajará desde una concepción de Ciencia que considera su estudio como un proceso, en el que los saberes científicos tienen un carácter dinámico y perecedero, que se trata de una actividad condicionada por la Historia y la sociedad y que se lleva a cabo por seres subjetivos. Las nuevas tecnologías aplicadas a la Genética, requieren de una actualización constante.

Este curso se concibe de forma tal que teoría y práctica constituye una única acción formadora.

La genética es una ciencia experimental y por ello recurrirá al uso de numerosas técnicas instrumentales propias y de otros campos,

Por lo expuesto se hace imprescindible las actividades de laboratorio. Será el docente quién al planificar su curso tendrá en cuenta esta premisa fundamental.

EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso continuo, pudiéndose reconocerse en él, distintos momentos, que permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas. Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo.

Este curso tendrá tres tipos de evaluación: evaluación teórica, práctica y presentación de un seminario.

Para aprobar el curso es necesario que el estudiante realice y entregue las actividades prácticas en su totalidad. Además, debe manejarse de forma independiente en el laboratorio, conociendo todas las técnicas enseñadas en el curso. Esta evaluación se hará de forma continua durante todo el curso.

Las evaluaciones teóricas serán en modalidad de parcial, realizando 2 parciales durante el año.

Además, contará con una presentación del seminario, que se realizará luego del último módulo (donde se estudian las técnicas más utilizadas en investigación en genética a través de publicaciones científicas). La presentación se realizará individual o en grupos de un máximo de 3 estudiantes y deberá ser sobre un artículo científico entregado por el docente. En esta presentación se deberá hacer énfasis en las técnicas utilizadas, así como los resultados obtenidos y las conclusiones, comprendiendo claramente si las técnicas utilizadas se ajustan a los objetivos del trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Griffiths, Anthony J. F	2008	Genética	Madrid, España	9na. ed. Madrid: McGraw-Hill
Tamarin, Robert H.	2002	Principios de genética	Nueva York, EEUU	7ma. ed. New York McGraw-Hill,
Griffiths, Anthony J. F.	2008	Introduction to genetic analysis	Nueva York, EEUU	9na. Ed. New York Freeman
Lewin, Benjamin	2008	Genes IX	México	México McGraw-Hill
Alberts, Bruce	2007	Introducción a la Biología Celular	Buenos Aires, Argentina	Buenos Aires: Panamericana