PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

		PROGRAMA			
		Código en SIPE	Descripción en SIPE		
TIPO DE CURSO		028	Tecnólogo		
PLAN		2021			
ORIENTACIÓN		13G	Biotecnología		
MODALIDAD		Presencial			
AÑO		1°	Primero		
TRAYECTO		----------	----------		
SEMESTRE/ MÓDULO		2°	Segundo		
ÁREA DE ASIGNATURA		0261	Biología tecnológica		
ASIGNATURA		04776	Biología II		
DURACIÓN DEL CURSO		Horas totales: 80	Horas semanales: 5		Cantidad de semanas: 16
Fecha de Presentación: 6/10/2020	N° Resolución del CETP	Exp. N°	Res. N°	Acta N°	Fecha __/__/____

OBJETIVOS

El objetivo general de este curso es promover la indagación y aplicación de conceptos básico de Biología que ayuden a crear una base sólida para los cursos posteriores que se encuentran directamente vinculados a la biología.

Como objetivos específicos del curso:

- Construir conceptos básicos de Biología.
- Desarrollar algunas técnicas utilizadas en los laboratorios de Ciencias Biológicas.
- Reconocer la complejidad de los seres vivos como un conjunto de células de diferentes tipos.
- Reconocer, analizar y elaborar informes interdisciplinares con visión científico- técnica social y legal focalizado en los núcleos temáticos del curso de Biología.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1 – Biología Celular (4 semanas + 1 semana de práctico)	
Logros de Aprendizaje	**Contenidos**
Identifica las características celulares compartidas entre todos los tipos celulares, así como las diferencias. Conocer la importancia de la célula como unidad mínima de los seres vivos complejos. Comprende el funcionamiento de una célula, así como su metabolismo (catabolismo y anabolismo). Entiende el Ciclo de Krebs como	➢ La célula como sistema. Estructura y funciones generales de la célula. ➢ Tipos celulares: generación de células especializadas. Diferentes tejidos. Células madre. ➢ Avances en microscopía para el estudio de la diversidad celular. ➢ Células eucariotas y los Sistemas de endomembranas: mitocondrias y cloroplastos. ➢ Movimiento celular y proteínas motoras. El desplazamiento por cilios, flagelos, seudópodos. ➢ Membrana plasmática: moléculas que la forman y estructura. Transporte pasivo (osmosis, difusión simple, difusión facilitada y ultrafiltración) y activo a través de la membrana. ➢ Metabolismo: definición. Rutas metabólicas: Ciclo de Krebs como ruta metabólica principal. ➢ Catabolismo (respiración celular) y anabolismo

ruta metabólica principal de la célula. Reconoce las diferencias entre mitosis y meiosis. Conoce la importancia de los organelos de las células, conociendo con claridad la función de cada una de ellos. Tiene una mirada crítica respecto a las capacidades industriales y comerciales del desarrollo de la biología celular.	(fotosíntesis, quimiosíntesis y proteosíntesis). Conceptualización. ➢ La energía en los sujetos-objetos de estudio (generalidades y estudio de casos). ➢ Moléculas de energía celular (ATP) y moléculas con poder reductor en la célula (NADH, NADPH y $FADH_2$). Mitocondria y cloroplasto. ➢ Ciclo celular: mitosis y meiosis. Controles durante el ciclo celular. ➢ Funcionamiento y mantenimiento celular: biosíntesis de proteína (retículo endoplásmico rugoso y aparato de Golgi). ➢ Proceso de degradación: proteasomas y lisosomas. ➢ Eucariotas recombinantes y su utilización en la industria. ➢ La explotación comercial y productiva de las células eucariotas por el ser humano. Actividad práctica: debe estar relacionado a los temas dados en el módulo, sugiriendo realizar un trabajo que integre los conocimientos del módulo. Por ejemplo: revisión a nivel de microscopio de diferencias estructurales en los tejidos.

Unidad 2 – Microbiología (3 semanas + 1 semana de práctico)	
Logros de Aprendizaje	**Contenidos**
Reconoce la importancia de los microorganismos dentro de los ecosistemas. Identifica el potencial que tienen los microorganismos en la industria para la realización de bioprocesos. Conoce las bases de la genética microbiana y los potenciales industriales y comerciales en las modificaciones genéticas. Puede realizar algunas de las técnicas básicas utilizadas en los laboratorios de microbiología.	➢ Microorganismos: definición. ➢ Reproducción microbiana. ➢ Genoma de los microorganismos: ADN genómico y plásmidos. ➢ Microorganismos salvajes y recombinantes. Resistencias a antibióticos. Plásmidos y operones. ➢ Factores físico-químicos que afectan al crecimiento. Temperatura, pH, actividad de agua. Medios de cultivo para realizar crecimientos microbianos en el laboratorio. ➢ Modelos de crecimiento microbiano. Factores de rendimiento, tasa específica de consumo de sustrato y energía de mantenimiento. ➢ El ambiente en el enfoque socioecosistémico: un equilibrio inestable. Ambiente físico, biológico-químico, ámbitos de tolerancia. Relaciones entre especies y control biológico. ➢ Conocimientos básicos de Biotecnología microbiana. Desarrollo histórico. ➢ Los microorganismos en los servicios ecosistémicos. ➢ La explotación comercial y productiva de los microorganismos por el ser humano. ➢ Procesos microbianos de interés biotecnológico. ➢ Avances de la biología de los microorganismos y la bioinformática como su aliada. Actividad práctica: debe estar relacionado a los temas dados en el módulo, sugiriendo realizar un trabajo que integre los conocimientos del módulo. Por ejemplo: siembra de cultivos bacterianos y observación de los mismos tanto a nivel macro (colonias), como microscópicos (tinción de Gram, movilidad de cultivo fresco).

Unidad 3 – Inmunología y Virología (4 semanas + 1 semana de práctico)	
Logros de Aprendizaje	**Contenidos**
Reconoce la importancia del sistema inmunología como defensa del cuerpo frente a un patógeno. Diferencia la inmunidad innata de la adquirida. Conoce la diversidad del sistema inmune adquirido debido a la variabilidad de los linfocitos T y B. Conoce la estructura básica de un virus. Puede diferenciar los diferentes ciclos de los virus: ciclo lítico y lisogénico. Reconoce las diferentes interacciones que pueden existir entre el virus y las células procariotas y eucariotas. Identifica claramente las posibilidades de aplicación industrial de los virus.	➢ Definición de Inmunología. Sistema inmunológico. ➢ Definición de antígeno y anticuerpo. ➢ Diferencia entre sistema inmune innato y sistema inmune adquirido. ➢ Células de la inmunidad innata: fagocitos, basófilos, eosinófilos, Natural Killers (NK), células T $\gamma\delta$. ➢ Células de la inmunidad adquirida: Linfocitos T y B. ➢ Desarrollo de una infección: rol del sistema inmune. ➢ Historia de la virología. Características generales ➢ Genética viral. Clasificación y diversidad de los Virus. Estructura y Simetría viral. Virus ADN y ARN ➢ Bacteriófagos. Historia del descubrimiento de los fagos. Clasificación de los bacteriófagos. Familias. Morfología. Infección de Fagos. Ciclo Lítico y Lisogénico. Aplicaciones de Fagos. ➢ Virus Vegetales: Características Generales e Interacción con sus plantas hospedadoras. Importancia. ➢ Virus Animales. Ejemplos de virus relevantes en Salud Humana y Animal. Virus Respiratorios. Virus Caninos. Aftosa como ejemplo de virus de gran impacto económico ➢ Virus ambientales. Enfoque desde la virología ambiental al estudio de los virus, como organismos capaces de sobrevivir en diferentes matrices ambientales Actividad práctica: debe estar relacionado a los temas dados en el módulo, sugiriendo realizar un trabajo que integre los conocimientos del módulo. Por ejemplo: realización de la técnica de E.L.I.S.A como método de detección de un antígeno.

Unidad 4 – Métodos y técnicas biológicas (2 semanas teóricos/prácticas)	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Es capaz de realizar búsqueda e interpretación de documentos científicos nacionales como internacionales. Identifica material de una fuente fiable con respecto de una base de datos que no es fiable. Será capaz de transmitir los conocimientos adquiridos de forma oral, así como también de realizar informes científicos	➢ Bioseguridad en el trabajo de campo y laboratorio de Biología. ➢ Cultivos celulares y formas de siembra. ➢ Reproducción celular ➢ Taxonomía ➢ Microorganismos en el equilibrio-desequilibrio del ecosistema. ➢ Cibertaxonomía. Actividad práctica Realizar un trabajo de investigación teórico-práctica, y presentarla. Para este trabajo deberán utilizar los conceptos aprendidos durante el año, realizando una búsqueda bibliográfica de material científico (publicaciones en revistas científicas), identificando técnicas utilizadas y resultados obtenidos de cada material utilizado.

PROPUESTA METODOLÓGICA

La formación terciaria implica considerar la enseñanza como situaciones a resolver que precisan de la movilización de saberes disciplinares y que por ello es necesario su aprendizaje.

Estas situaciones deben estar contextualizadas teniendo en cuenta la formación que se busca en el perfil del egresado.

En el marco del enfoque integrador de las diferentes disciplinas que conformen el diseño curricular, se hace necesario enfrentar al alumno a situaciones reales cuya comprensión o resolución requiera del aporte de conocimiento proveniente de los diferentes espacios de formación.

Es por esto que el trabajo de laboratorio tiene como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos en cada una de las unidades, realizando un cierre de cada Unidad. Al finalizar

cada una de las prácticas, cada uno de los estudiantes, de entregar un informe de los realizado en el práctico.

El docente deberá tener presente los contenidos programáticos, de las asignaturas científico-tecnológicas que conforman el diseño curricular, ya que muchas de ellas tienen su fundamentación y explicación desde el ámbito de la Química y Biología.

Al ser este un curso introductorio a las asignaturas de perfil específico – experimental de la Carrera, se deberá jerarquizar las operaciones básicas correspondientes a un laboratorio de biología, la correcta utilización del instrumental, enfocado al desarrollo de los criterios, destreza y habilidades, priorizando el trabajo seguro en el laboratorio.

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 dos tipos de evaluación: evaluación teórica y práctica.

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 y pudiendo seleccionar claramente la técnica a utilizar según el objetivo de la actividad práctica. 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.

La evaluación final del curso será el trabajo que deben realizar los estudiantes durante la "Unidad 4 – Métodos y técnicas de biología", la cual tiene como objetivo dar un cierre al curso y lograr englobar todos los conocimientos trabajados durante el curso.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
CLAVELL, L.; PEDRIQUE DE AULACIO, M.	1992	*Microbiología: Manual de Métodos Generales*	Venezuela	Facultad de Farmacia
THOMAS D. BROCK	2009	*Biología de los microorganismos*		Pearson Educación,
CARLSON, B	2005	*Embriología Humana y Biología del Desarrollo*		Mosby
MURPHY KENNETH	2019	*Inmunología de Janeway*		Manual Moderno
FLINT SJ, et al.	2015	*Principles of Virology: Molecular Biology, Pathogenesis and Control*		