

Datos de identificación		
Nombre del EE: Biología Celular	Área Formativa: Básica	
Departamento que da el servicio: Ciencias Químico–Biológicas (313300)		
Clave: 25050	Modalidad: Presencial	Idiomas: Español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5	Semestre: IV
Carácter: Obligatorio	Antecedente: N/A	EE subsecuente: Microbiología
Opciones de promoción: Calificación	Mecanismos alternativos de promoción: 5865	
Presentación		
Este este espacio educativo introduce al alumno a los conceptos fundamentales en la biología celular e incluye los principios estructurales y funcionales de la célula de acuerdo con sus mecanismos de regulación, crecimiento y reproducción celular. Permite establecer los conocimientos básicos para comprender y aplicar protocolos para la realización de análisis clínicos, microbiológicos y de alimentos. Este espacio educativo es una plataforma que provee habilidades que serán ampliadas y especializadas en otros espacios educativos del área de formación vocacional, en los cuales, se aplicarán los conceptos biológicos aquí revisados, tales como: inmunología, hematología, microbiología, parasitología, micología, genética y biología molecular. En las sesiones del laboratorio los estudiantes pondrán en práctica técnicas para el montaje y observación al microscopio de los diferentes tipos de células que constituyen a los seres vivos, y aprenderá a reconocer sus características distintivas generales. Así mismo, desarrollarán habilidades básicas para el manejo y la realización de cultivos celulares y aplicarán los protocolos generales para el manejo ético de muestras biológicas utilizadas en trabajos de experimentación.		
Desempeños		
Competencias genéricas	Unidades de competencia profesional	
- Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporáneo, mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento. - Produce textos argumentados de acuerdo con los requerimientos de contextos discursivos. - Ejercita los principios éticos y responsabilidad social inherentes al ejercicio de la ciudadanía en el marco de la democracia dentro de su formación profesional. - Utiliza con eficiencia las tecnologías digitales para la comunicación y la gestión de información académica y profesional, en un entorno de trabajo colaborativo.	- Obtener la muestra de manera adecuada. - Seleccionar el método analítico para procesar la muestra. - Seleccionar la metodología para el aislamiento e identificación de microorganismos de acuerdo a la muestra. - Aplicar el método analítico con el requerimiento de calidad determinado. - Validar los resultados obtenidos, de acuerdo con los parámetros pertinentes - Aplica los procedimientos para manejo seguro de sustancias y residuos.	
Orientación didáctica		

Tipo didáctico y modalidad de la interacción			
Este espacio educativo es del tipo didáctico conceptual y procedimental, y su modalidad de interacción puede ser presencial. Las actividades de aprendizaje están enfocadas en desarrollar el pensamiento crítico del estudiante con el objetivo de que comprenda los mecanismos que gobiernan los procesos celulares y los integre bajo un contexto biológico. El apartado procedimental contribuye al desarrollo de habilidades que le permitirán al estudiante el uso y manejo de técnicas para el estudio de la célula, así como aplicar conceptos fundamentales a través de prácticas de laboratorio y actividades complementarias. Para ello, se le asignarán lecturas dirigidas utilizando fuentes bibliográficas físicas y digitales, así como libros y artículos de investigación científica, en los cuales se describen los principios fundamentales de las funciones celulares. Estas actividades las realizarán de manera individual o en equipo según la complejidad y extensión de los temas a analizar. Las actividades prácticas serán desarrolladas por el estudiante bajo la orientación y supervisión del docente, en este espacio educativo el alumno realizará trabajo independiente de lectura y consulta de información científica para la elaboración de diagramas de flujo y trabajos de investigación, asimismo, hará uso de recursos digitales y desarrollo de prácticas virtuales. Durante las actividades dirigidas el profesor promoverá un ambiente de comunicación y colaboración en el grupo, realizará interrogatorios directos para analizar, expondrá los temas, retroalimentará a los estudiantes y los dirigirá a ideas concluyentes sobre la información analizada.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
80	-Consulta de fuentes de información: Libros, artículos científicos, trabajo en equipo, elaboración de tareas. -Acceso a plataformas y base de datos, realiza diagramas de flujo, análisis, interpretación y resumen de hojas de seguridad -Examen escrito -Elaboración de trabajos -Investigación y selección de artículos relacionados al área. -Seguimiento de actividades previas y posteriores a las prácticas (preparación de materiales y reactivos, manejo de cultivos.) -Asistencia a clase -Participación -Exposiciones	80	-Asesora a los estudiantes. -Clarifica dudas -Conduce los procesos de aprendizaje. -Evalúa con los instrumentos adecuados para cada situación didáctica.
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento	Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento	
- Asistencia por lo menos al 75% de las actividades dirigidas. - Participación. - Entrega en tiempo y forma de los	- Realizar con precisión el montaje y tinción para la observación de una muestra biológica. - Aplicar técnicas de cultivo celular. - Aplicar técnicas de	- Explica la relación entre la estructura y función de los organelos. - Explica las funciones de la célula en su contexto biológico - Relaciona el ciclo de vida de la célula con patologías	

productos solicitados. – Aprobación de exámenes.	manipulación de muestras biológicas de acuerdo con los protocolos específicos.	- Relacionar la morfología celular de una muestra biológica con la división taxonómica a la que pertenece.
Técnicas e instrumentos de evaluación	-Lista de cotejo de actividades. -Rúbrica. -Examen escrito y práctico.	
Recursos para la formación		
Contenidos básicos		Materiales
1.- Introducción a la Biología 2.- Introducción al Estudio de las Células 3.- Membranas Celulares 4.- Mecanismos Genéticos Básicos 5.- Citoesqueleto 6.- Tráfico Vesicular 7.- Señalización y Comunicación Celular 8.- Mecanismos Celulares de Obtención de Energía 9.- Matriz Extracelular, Proliferación y Diferenciación Celular 10.- Ciclo Vital de la Célula. Práctica: 1. Introducción al laboratorio de biología celular y manejo en bioseguridad (1 Sesión) 2. Uso y manejo del microscopio óptico como herramienta de apoyo en el laboratorio. (1 sesión). 3. Técnicas de montaje y tinciones de distintas muestras biológicas para su observación en microscopio óptico. (3 sesiones) 3.1 Observación de las características estructurales de bacterias. 3.2 Observación de características estructurales de hongos. 3.3 Observación de características estructurales de protozoarios 3.4 Observación de características estructurales de células animales. 3.5 Observación de características estructurales de células vegetales. 4. Efecto del pH y de la presión osmótica sobre la morfología celular. (1 sesión) 5. Uso de micropipetas (1 sesión). 6. Protocolos para el uso y manejo ético de muestras biológicas en trabajos de experimentación. (1 sesión) 7. Introducción al cuarto de cultivo (1 sesión). 8. Preparación de medios de cultivo y		– Equipo de cómputo portátil. – Equipo de proyección digital. – Conexión a internet – Pintarrón y plumones. – Plataformas web institucionales (SIVEA, AVAUS, MOODLE). – Bibliografía: 1. Alberts B, Johnson A, Lewis J, Morgan D, Raff M, Roberts K and Walter P., (2016) Biología Molecular de la Célula (6ª ed.). Omega. 2. Karp G. (2019). Biología celular y Molecular: Conceptos y experimentos (8ª ed.). McGraw-Hill / Interamericana. 3. Alberts B, Bray D, Hopkin K, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Wallter P., (2011) Introducción a la Biología Celular (3ª ed.). Editorial Medica Panamericana. 4. Becker W, Kleinsmith L and Hardin J., (2009). El mundo de la célula (6ª ed.). Pearson. 5. CellPress. Cell.com. (2020). Retrieved 4 November 2020, from http://www.cell.com . 6. The Journal of Cell Biology. (2020). Retrieved 4 November 2020, from http://jcb.rupress.org/ . 7. Nature Cell Biology. (2020). Retrieved 4 November 2020, from http://www.nature.com/ncb/index.html . 8. https://www.labxchange.org/ 9. http://cbi-au.vlabs.ac.in 10. http://cbii-au.vlabs.ac.in 11. https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/flowcytometry/ 12. https://www.xplorehealth.eu/es/media/produce-piel – Materiales de laboratorio: cubreobjetos, portaobjetos, kit de

soluciones útiles en el laboratorio de biología celular. (2 sesiones) 9. Mantenimiento de cultivos celulares (2 sesión). 10. Disgregación de tejidos y cultivos celulares para la preparación de suspensiones, y viabilidad celular (2 sesiones). 11. Técnicas de preservación de células y tejidos (criopreservación, fijación en formalina) (2 sesión). 12. Técnicas de tinción celular utilizando fluorocromos (1 sesión teórica).	disección de acero inoxidable (porta bisturí, pinzas punta fina, pinzas con dientes, tijera recta, hojas de bisturí), lámpara de alcohol, mechero Bunsen, abatelenguas, palillos de madera, lancetas, algodón, contenedores para residuos peligrosos, lámpara luminosa, placa Petri, termómetro, cubetas de tinción resistente a solventes, con soporte, goteros (vidrio ámbar y de plástico), frascos de vidrio ámbar diferentes volúmenes, frascos de plástico diferentes volúmenes, tubos cónicos de plástico 15 y 50 mL, micropipetas de diferentes volúmenes, caja con puntas para micropipetas, charolas para pesar en balanza, frascos de vidrio autoclavables para uso en cultivo celular de diferentes volúmenes (100, 250, 500, 1000 mL), frascos de plástico diferentes volúmenes (100, 250, 500, 1000 mL), microtubos cónicos de plástico autoclavables (1.5 mL), filtros con poro de 0.22 μm de diámetro compatibles con el sistema de filtración, gradilla para microtubos, gradilla para tubos cónicos de 15 y 50 mL, placas de 96 pozos , pipetas de vidrio de 5 y 10 mL, pipetor, micropipeta multicanal, cámaras de Neubauer, Frascos de cultivo 25cm², soporte para espécimen de estudio, periódico. agitador magnético, sistemas de filtración, mortero de cerámica. – Equipo de laboratorio: microscopio óptico, cámara o proyector adaptable al microscopio óptico, microscopio óptico invertido, estereoscopio, potenciómetro, campana de extracción, balanza analítica, autoclave, placa de calentamiento con agitador magnético, baño María eléctrico de temperatura ajustable, incubadora, lector de placas (espectrofotómetro), bomba de vacío, centrifuga refrigerada de ángulo variable (para tubas cónicos de 15 y 50 mL), microcentrifuga refrigerada, campana de flujo laminar (clase II), incubadora de CO₂, refrigerador
--	---

	(4°C), disruptor u homogenizador de tejido, congelador (-20°C), ultracongelador (-80°C). – Reactivos químicos: Agua (destilada, bidestilada, deionizada, MQ), solución salina (Cloruro de sodio), sacarosa, safranina, azul de metileno, lugol, cristal violeta, verde rápido, verde de metilo, rojo neutro, sudán, azul de algodón con lactofenol, Giemsa, Wrigth, hematoxilina, eosina, azul tripán, ácido clorhídrico, ácido acético, etanol, metanol, acetona, cloroformo, formol, sacarosa, levadura en polvo, solución amortiguadora de fosfatos (PBS), (sales)albúmina, reactivo de Bradford, DMEM (Dulbecco's Modified Eagle Medium), HEPES (4-(2-hydroxyethyl)-1-piperazineethanesulfonic acid), L-arginina.HCl, L-asparagina anhidro, bicarbonato de sodio, piruvato de sodio, L-glutamina, penicilina/estreptomina, suero fetal bovino, tripsina-EDTA, tripsina, dimetilsulfóxido (DMSO). – Material o muestras biológico: células de diversos orígenes ambientales (protistas, bacterias, hongos), vegetales (cebolla, tomate, papa, flores, plantas acuáticas) células eucariotas (cultivo primario, líneas celulares), animales para experimentación (ratón), muestras biológicas humanas (sangre, células epiteliales, semen).
Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina	
Grado académico: Licenciatura.	Área de formación: Químico Biólogo Clínico o carrera afín, de preferencia estudios de posgrado.
Experiencia docente: 2 años.	Experiencia profesional en el campo: 2 años.
Elaboró: Dra. Jael Teresa de Jesús Quintero Vargas, M.C. Iracema del Carmen Rodríguez Hernández, Dr. Heriberto Torres Moreno, Dr. Humberto Francisco Astiazaran García, Dr. Carlos Arturo Velázquez Contreras, Dra. Dora Edith Valencia Rivera, M.C. Luis Alberto Zamora Álvarez.	Fecha: febrero 2023.