****

Dirección de Innovación Educativa

***Departamento de Desarrollo Curricular***

**Conformación de saberes y Experiencias educativas**

**Tipo de agrupación: TERMINAL**

**Alimentos Control Sanitario**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saberes heurísticos**  **(2)** | **Saberes teóricos**  **(1)** | **Saberes axiológicos**  **(3)** | **Nombre de la EE** | **Primera aproximación a la unidad de competencia** |
| * Administrar recursos físicos y humanos de un laboratorio de análisis de alimentos, control sanitario y biotecnología * Aplicar principios de sustentabilidad en la administración de laboratorios. * Capacitar recursos humanos en administración de laboratorios * Dirigir con liderazgo actividades y trabajo con grupos multidisciplinarios * Diseñar e implementar planes estratégicos de trabajo * Diseñar y administrar procesos sostenibles en el laboratorio de alimentos en apego a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU * Llevar a cabo el control administrativo, técnico y de calidad en un laboratorio de alimentos, control sanitario y biotecnología * Mejorar la eficiencia del laboratorio de análisis de alimentos, control sanitario y biotecnología * Participar en convenios de colaboración con instituciones oficiales que manejen los diferentes agentes de contaminación alimentaria | * Administración sostenible de laboratorios, recursos materiales y humanos * AOAC, FDA Y CODEX ALIMENTARIO * Buenas prácticas de laboratorio. * Calidad en la prestación de servicios en el laboratorio de análisis de alimentos y control sanitario * Gestión de recursos para el laboratorio * Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) * Lineamientos de Profepa para responsables en la disposición de RPBI y CRETIB * Manejo de residuos con el enfoque del impacto ambiental * Normatividad vigente sobre condiciones higiénico-sanitarias en un laboratorio de análisis de alimentos y control sanitario * Normatividad vigente y aplicable para el manejo de RPBI y CRETIB * Normatividad vigente y aplicable, nacional e internacional en laboratorio de análisis de alimentos y control sanitario * Procesos de auditoría de calidad en laboratorios de alimentos, y control sanitario. | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Apertura a nuevas ideas, retos y propuestas de mejora * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Compromiso con la claridad y transparencia de la información al usuario * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad en el manejo de información * Honestidad en la información al público * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Responsabilidad en el seguimiento de procedimientos, protocolos, manuales y lineamientos * Tolerancia y manejo de la frustración | **Administración de laboratorios** | El estudiante es capaz de gestionar y administrar recursos físicos, humanos y financieros de un laboratorio de análisis para el control administrativo, técnico y de calidad, actualizando procesos sostenibles de acuerdo con la normatividad vigente con compromiso y honestidad en la transparencia de la información, aplica las técnicas necesarias en la toma de decisiones, resolución de problemas y mantiene una organización con trabajo en equipo, capacitación con una comunicación asertiva, creativa e innovadora. |
| * Aplicar criterios de repetibilidad y reproducibilidad en análisis de muestras * Aplicar el método científico, buenas prácticas de laboratorio y los principios bioéticos en el análisis de muestras biológicas. * Aplicar principios de sustentabilidad en la administración de laboratorios. * Aplicar y mejorar protocolos de higiene y seguridad * Aplicar y mejorar protocolos de higiene y seguridad. * Correlacionar resultados con valores de estándares, patrones y referencias * Cumplir con la normatividad nacional e internacional vigente * Elaborar encuestas de evaluación de productos * Evaluar la calidad de alimentos naturales e industrializados. * Gestionar la disposición de residuos RPBI y CRETIB * Implementar y dar seguimiento a sistemas de gestión y aseguramiento de calidad en alimentos * Implementar y dar seguimiento a sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad * Interpretar documentos técnicos y resultados analíticos * Llevar a cabo el control administrativo, técnico y de calidad en un laboratorio de alimentos * Supervisar y monitorear para dar cumplimiento a los procedimientos de calidad en el análisis de alimentos. | * Acciones integradas para garantizar el control sanitario de acuerdo con la OMS * AOAC, FDA Y CODEX ALIMENTARIO * Buenas prácticas de laboratorio * Calidad en la prestación de servicios en el laboratorio de análisis de alimentos y control sanitario * Control de calidad interno y externo * Criterios de control de calidad * Criterios de ingreso de muestras para su análisis microbiológico y fisicoquímico * Elaboración de encuestas * ISO 9001 e ISO 17025. * Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) * Lineamientos de Profepa para responsables en la disposición de RPBI y CRETIB * Manejo de residuos con el enfoque del impacto ambiental * Normatividad vigente sobre las condiciones higiénico-sanitarias en el manejo de alimentos * Normatividad vigente y aplicable, nacional e internacional en el análisis de alimentos * Principios NOM-087 ECOL-SSA1-2002, NOM-161-SEMARNAT-2011, NOM-052-SEMARNAT-2005 * Procesos de auditoría de calidad en laboratorios de alimentos * Sistema de gestión de calidad | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Compromiso con la claridad y transparencia de la información al usuario * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad en el manejo de información * Honestidad en la información al público * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Responsabilidad en el cumplimiento de los procesos de calidad * Responsabilidad en la aplicación de los Criterios de control de calidad. * Tolerancia y manejo de la frustración | **Gestión de calidad** | El estudiante implementa y da seguimiento a sistema de gestión y aseguramiento de la calidad en un laboratorio de análisis de acuerdo con la normatividad nacional e internacional vigente y aplicable, mediante herramientas administrativas y de calidad, identificando los elementos de los procesos, definiendo los controles a aplicar en cada uno de ellos y utilizando el pensamiento sistemático en la solución de problemas relacionados con la gestión de calidad. |
| * Analizar datos y resultados de investigación en biotecnología * Aplicar el método científico, buenas prácticas de laboratorio y los principios bioéticos en el análisis de muestras biológicas * Cumplir con la normatividad nacional e internacional vigente relacionada con la biotecnología * Dirigir con liderazgo actividades y trabajo con grupos multidisciplinarios * Diseñar programas informativos sobre salud humana, animal, ambiental, y su relación con el desarrollo biotecnológico * Diseñar y administrar procesos sostenibles en el laboratorio de biotecnología en apego a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU * Implementar protocolos de análisis de muestras biológicas * Interpretar documentos técnicos y resultados analíticos * Investigar el estado del arte del desarrollo biotecnológico * Manejar equipos y material en el laboratorio de biotecnología * Mejorar la eficiencia del laboratorio de biotecnología * Participar en convenios de colaboración con instituciones oficiales que manejen procesos biotecnológicos * Participar en líneas de generación y aplicación del conocimiento en biotecnología * Presentar y explicar los resultados obtenidos en laboratorio * Proponer soluciones a errores identificados en el laboratorio de biotecnología * Revisar documentos técnicos * Seguir protocolos y técnicas del laboratorio de biotecnología * Sistematizar el análisis e interpretación de datos estadísticos en el laboratorio de biotecnología | * Biosensores * Clasificación de la biotecnología. * Cultivos celulares * Estado del arte de la biotecnología * Historia, avances y perspectivas en la biotecnología. * Manipulación de muestras biológicas. * Marco jurídico biotecnológico. * Nanotecnología * Normatividad vigente y aplicable al laboratorio de biotecnología para el manejo de RPBI y CRETIB. * Normatividad vigente y aplicable al laboratorio de biotecnología. * Organismos genéticamente modificados * Plan Nacional de Desarrollo vigente. Protocolo de Cartagena sobre la seguridad de la Biotecnología * Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre responsabilidad y compensación suplementaria al protocolo de Cartagena. | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo. * Compromiso social para formular acciones para mitigar riesgos a la salud * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Conciencia y sensibilidad de la problemática de salud humana, animal, ambiental y su relación con el desarrollo biotecnológico * Consciencia de los principios de sustentabilidad y el desarrollo biotecnológico * Creatividad en la promoción de actividades de divulgación * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Empatía al participar en proyectos de investigación en biotecnología * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo y emisión de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones y la normatividad vigente y aplicable * Honestidad en la elaboración de bitácoras y reporte de resultados. * Honestidad en la realización de los procesos del laboratorio de biotecnología * Honestidad en el manejo de información. * Objetividad al desarrollar planes de trabajo con los equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Respeto por la salud humana y animal * Responsabilidad ambiental * Responsabilidad en el seguimiento de procedimientos, protocolos, manuales y lineamientos | **Biotecnología aplicada a las ciencias de la salud** | El estudiante conoce los fundamentos de la biotecnología, su desarrollo histórico y las aplicaciones más importantes en el diagnóstico y ciencias de la salud a nivel nacional e internacional; así como la integración de conocimientos básicos en procesos biotecnológicos que generen beneficios y productos de interés para la sociedad con una visión actual, global y sostenible, y aplicando principios de bioética. |
| * Aplicar protocolos y/o procedimientos de análisis microbiológico en los alimentos y/o agua de calidad * Dirigir con liderazgo actividades y trabajo con grupos multidisciplinarios * Emitir resultados con ética profesional * Interpretar documentos técnicos y resultados analíticos * Realizar análisis microbiológico de alimentos. * Tomar, conservar y transportar muestras de alimentos con base en la normatividad vigente y aplicable * Vigilar el manejo y disposición de los RPBI y CRETIB | * Análisis microbiológico de alimentos. * AOAC, FDA Y CODEX ALIMENTARIO * Buenas prácticas de laboratorio. * Concepto de muestra * Control de calidad interno y externo * Criterios de Ingreso de muestras para su análisis microbiológico y fisicoquímico. * Enfermedades relacionadas con alimentos. * Manejo correcto de muestras de alimentos * Manejo de residuos con el enfoque del impacto ambiental * Microbiología de alimentos * Normatividad vigente sobre las condiciones higiénico-sanitarias en el manejo de alimentos * Normatividad vigente y aplicable, nacional e internacional en el análisis de alimentos * Protocolos de higiene y seguridad de la calidad para el laboratorio de microbiología | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Compromiso con la claridad y transparencia de la información al usuario * Compromiso en el ejercicio de las buenas prácticas de laboratorio * Compromiso social para formular acciones para mitigar riesgos a la salud * Conciencia sobre el deterioro ecológico * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad al ejecutar el método científico * Honestidad en el manejo de información * Honestidad en el manejo y gestión de recursos * Honestidad en la elaboración de bitácoras y reporte de resultados * Honestidad en la información al público * Honestidad en la realización de los procesos de análisis de alimentos * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios   procedimientos, protocolos, manuales y lineamientos   * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Respeto por la salud humana y animal * Responsabilidad ambiental en la generación de residuos * Responsabilidad en el seguimiento de * Responsabilidad en situaciones de riesgo o emergencia * Tolerancia y manejo de la frustración | **Microbiología alimentaria** | El estudiante utiliza las metodologías aplicadas a la microbiología alimentaria para obtener información necesaria y correlacionarla con datos del laboratorio trabajado en un equipo multidisciplinario con responsabilidad y compromiso. |
| * Aplicar criterios de APPCC * Aplicar el reglamento de control sanitario para productos y servicios * Aplicar la normatividad nacional e internacional vigente en control sanitario * Aplicar protocolos y/o procedimientos del control sanitario en los alimentos y/o agua de calidad * Cumplir con los criterios y procedimientos de vigilancia sanitaria * Diseñar y administrar procesos sostenibles en el control sanitario en apego a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU * Diseñar y redactar documentos de divulgación relacionados con el laboratorio de control sanitario * Documentar los riesgos a la salud provenientes de alimentos * Elaborar y ejecutar órdenes de verificación sanitaria de acuerdo con programas de inspección y vigilancia basados en riesgos sanitarios * Emitir resultados con ética profesional * Emitir resultados y dictamen sanitario * Fomentar actividades de divulgación sobre vigilancia sanitaria y difundir acciones de prevención de enfermedades relacionados con los riesgos sanitario * Identificar los peligros biológicos, químicos y físicos que afectan la salud humana y animal relacionada con los alimentos. * Tomar, conservar y transportar muestras de alimentos con base en la normatividad vigente y aplicable. * Vigilar el manejo y disposición de los RPBI y CRETIB * Vigilar el manejo y disposición de los RPBI y CRETIB | * Contaminación alimentaria * Control de calidad interno y externo * Criterios de Ingreso de muestras para su análisis microbiológico y fisicoquímico. * Enfermedades relacionadas con alimentos. * Importancia y relación del análisis de alimentos con la industria alimentaria * Inocuidad alimentaria * Normatividad vigente sobre las condiciones higiénico-sanitarias en el manejo de alimentos * Normatividad vigente y aplicable, nacional e internacional en el análisis de alimentos. * Nuevos aditivos, conservadores y colorantes utilizados en la industria alimentaria que impactan en la salud * Protocolos de higiene y seguridad de la calidad para el laboratorio de control sanitario * Calendario de programas de salud de control sanitario * Características del Dictamen sanitario * Conocimiento de la Ley General de Salud aplicables en el control sanitario * Formato de solicitud, verificación e informe de resultados * Funciones de un verificador y responsable sanitario * Fundamentos teóricos para la elaboración de protocolos técnicos y dictamen sanitario * Información actualizada del Diario Oficial de la Nación y boletines epidemiológicos * Inocuidad alimentaria * Instituciones encargadas de la vigilancia sanitaria de productos y establecimientos * Lineamientos que cumplir en el informe de verificación | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Compromiso con la claridad y transparencia de la información al usuario * Compromiso en el ejercicio de las buenas prácticas de laboratorio * Compromiso social para formular acciones para mitigar riesgos a la salud * Conciencia sobre el deterioro ecológico * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Creatividad en la promoción de actividades de divulgación * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad al ejecutar el método científico * Honestidad en el manejo de información * Honestidad en el manejo y gestión de recursos * Honestidad en la elaboración de bitácoras y reporte de resultados * Honestidad en la información al público * Honestidad en la realización de los procesos de análisis de alimentos * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Respeto por la salud humana y animal * Responsabilidad ambiental en la generación de residuos * Responsabilidad en el seguimiento de procedimientos, protocolos, manuales y lineamientos * Responsabilidad en la proposición de soluciones a problemáticas sociales * Responsabilidad en situaciones de riesgo o emergencia * Tolerancia y manejo de la frustración | **Control sanitario** | El estudiante sigue con ética y confidencialidad los lineamientos y el cumplimiento de la normatividad aplicable y vigente en las acciones de evaluación, verificación y supervisión del cumplimiento de los requisitos sanitarios establecidos en las disposiciones, aplicación de medidas de seguridad y sanciones que ejerce la Secretaría de Salud sobre los insumos, establecimientos, actividades y servicios. |
| * Documentar los riesgos a la salud provenientes de alimentos * Emitir resultados con ética profesional * Identificar los peligros biológicos, químicos y físicos que afectan la salud humana y animal relacionada con los alimentos. * Realizar análisis sensorial, microbiológico y toxicológico de alimentos. * Vigilar el manejo y disposición de los RPBI y CRETIB | * Fertilizantes e insecticidas de uso en la industria alimentaria * Inocuidad alimentaria * Metabolismo de compuestos bioactivos * Metabolismo de macromoléculas * Nuevos aditivos, conservadores y colorantes utilizados en la industria alimentaria que impactan en la salud * Riesgos a la salud humana y animal dentro del laboratorio de análisis de alimentos * Toxicología alimentaria | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Compromiso en el ejercicio de las buenas prácticas de laboratorio * Conciencia sobre el deterioro ecológico * Creatividad en la promoción de actividades de divulgación * Honestidad en la información al público * Honestidad al ejecutar el método científico * Honestidad en el manejo y gestión de recursos * Honestidad en la elaboración de bitácoras y reporte de resultados * Responsabilidad ambiental en la generación de residuos * Responsabilidad en el seguimiento de procedimientos, protocolos, manuales y lineamientos * Responsabilidad en situaciones de riesgo o emergencia * Respeto por la salud humana y animal * Responsabilidad en la proposición de soluciones a problemáticas sociales * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad en el manejo de información * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Tolerancia y manejo de la frustración | **Toxicología alimentaria** | El estudiante conoce el estado del arte de la toxicología de los alimentos e identifica las sustancias naturales y no naturales nocivas presentes en los alimentos, identifica los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción de las sustancias xenobióticas, interpreta sus mecanismo de acción tóxica, las principales manifestaciones y efectos tóxicos, es capaz de llevar a cabo con ética y responsabilidad distintos bioensayos toxicológicos básicos para el análisis de riesgos de sustancias presentes en los alimentos y emitir un resultado honesto y confiable. |
| * Elaborar encuestas de evaluación de productos * Capacidad de análisis e interpretación de resultados. * Aplicar técnicas de análisis estadístico. * Buenas prácticas de laboratorio * Capacidad de manejo de equipos de trabajo. * Administración de recursos físicos y humanos. | * Propiedades sensoriales. * Técnicas de análisis sensorial * Técnicas de medición y escalas. * Elaboración de encuestas. * Pruebas afectivas * Pruebas de discriminación * Análisis descriptivos. * Correlación de análisis sensorial. * Control de calidad para el análisis sensorial. | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Compromiso en el ejercicio de las buenas prácticas de laboratorio * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad en el manejo de información * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Tolerancia y manejo de la frustración | **Análisis sensorial** | El estudiante adquiere habilidades que le permitan evaluar características organolépticas de los alimentos a través de distintas metodologías de análisis sensorial, con el objetivo de determinar la calidad de estos, permitiendo que el estudiante pueda establecer mejoras en equipos y procesos de producción con compromiso con el trabajo individual y colectivo. |
| * Revisar documentos técnicos * Utilizar software especializado en bioinformática. * Analizar resultados de distintos tipos de secuencias. * Manejo de software especializados. * Uso de TIC´s * Conocimiento de biomoléculas. | * Bioinformática, estructura y tipos de datos. * Bases de datos y búsqueda de información * Genómica funcional, ensamblaje de genomas. * Análisis de Metagenomas. * Ciencias Omicas * Recursos en línea para análisis de secuencias * Lenguajes de programación * Análisis computacional de secuencias de nucleótidos * Análisis de computacional de secuencias de aminoácidos * Aplicaciones del análisis de secuencias en ciencias de la salud. * Epigenómica * Transcriptómica | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad en la toma de decisiones * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación de equipos multidisciplinarios * Respeto por la diferencia de ideas * Tolerancia y manejo de la frustración | **Bioinformática** | El estudiante maneja técnicas de adquisición, manipulación, comparación y análisis de secuencias de nucleótidos y proteínas u otras biomoléculas mediante la utilización de programas especializados, con la finalidad de poder interpretar la información biológica y aplicarla en el ámbito clínico para las distintas vertientes hacia la mejora en la contribución de la salud, el desarrollo biotecnológico o la producción de alimentos con objetividad en la participación de equipos multidisciplinarios. |
| * Interpretar documentos técnicos y resultados analíticos * Revisar documentos técnicos. * Capacidad de manejo de equipos de trabajo. * Administración de recursos físicos y humanos. * Cumplimento de normas nacionales e internacionales vigentes * Manejo de RPBI * Conocimiento en el manejo de especies de experimentación. | * Legislación y marco ético para manejo de animales de experimentación. * Biología de los diferentes animales de experimentación * Manejo de animales de experimentación. * Administración y vías de inoculación de compuestos. * Patologías relacionadas. * Técnicas quirúrgicas y de extracción de muestras. * Disposición de desechos | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad en la toma de decisiones * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación de equipos multidisciplinarios * Respeto por la diferencia de ideas * Tolerancia y manejo de la frustración | **Taller de manejo de animales de experimentación** | El estudiante conoce y aplica la reglamentación, información y técnicas para el cuidado y uso de los distintos animales de experimentación en proyectos de investigación utilizando prácticas éticas y con sentido de la responsabilidad. |
| * Aplicar las normas de bioseguridad según la OMS para proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos o físicos a los que esté expuesto * Capacitar al personal sobre las técnicas de bioseguridad en laboratorios de todos los niveles. * Establecer y mantener el contacto con los grupos de seguridad ante posibles riesgos químico-biológicos * Implementar programas de seguridad biológica. * Identificar grupos de riesgo, niveles de bioseguridad en el laboratorio, prácticas y equipo necesarios * Manejar el manual de bioseguridad en el laboratorio * Usar correctamente equipos de seguridad. | * Clasificación de grupos de riesgo: * Clasificación de los grupos según su nivel de bioseguridad: * Concepto sobre Bioseguridad. * Conocimiento del manejo de los niveles de bioseguridad de laboratorios. * Conocimiento sobre el mecanismo de contaminación de agentes biológicos. * Equipo de seguridad en el laboratorio de bioseguridad * Grupo de riesgo 1: Riesgo individual y poblacional escaso o nulo. * Grupo de riesgo 2: Riesgo individual moderado, riesgo poblacional bajo. * Grupo de riesgo 3: Riesgo individual elevado, riesgo poblacional bajo * Grupo de riesgo 4: Riesgo poblacional e individual elevado. * Laboratorio básico: Nivel de bioseguridad 1. * Laboratorio básico: Nivel de bioseguridad 2. * Laboratorio de contención máxima: Nivel de bioseguridad 4. * Laboratorio de contención: Nivel de bioseguridad 3. * Medidas de control de agentes biológicos. * Normas de bioseguridad en el laboratorio según la OMS * Programas de seguridad biológica. | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad en la toma de decisiones * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación de equipos multidisciplinarios * Respeto por la diferencia de ideas * Tolerancia y manejo de la frustración. | **Bioseguridad de laboratorios** | El estudiante pone en práctica el conjunto de medidas de control, prácticas correctas, equipos de seguridad y diseño de instalaciones para permitir la manipulación segura de agentes biológicos procurando la seguridad de forma ética y responsable. |
| * Establecer las diferencias existentes entre las variables aleatorias continuas y discretas en diseños experimentales * Establecer diseños experimentales adecuados * Analizar problemas que involucran estimación * Identificar errores experimentales * Plantear diseños experimentales para comprender el efecto del cambio de una variable sobre una respuesta | * Método científico * Técnicas de muestreo y pruebas de hipótesis * Análisis estadístico en experimentos con uno, dos o más factores * Diseños factoriales * Métodos de superficie de respuesta | * Actitud de liderazgo, crítica y reflexiva en la labor profesional * Asertividad y objetividad en la toma de decisiones * Compromiso con el trabajo individual y colectivo * Constancia en el desarrollo de tareas y actividades * Disposición para el trabajo individual, colectivo y multidisciplinario * Eficiencia en la comunicación * Empatía y compromiso social * Ética en el cumplimiento de objetivos, manejo e informe de resultados * Ética y responsabilidad en el cumplimiento de sus funciones * Honestidad en el manejo de información * Imparcialidad en la toma de decisiones * Objetividad en la participación en equipos multidisciplinarios * Resiliencia para el desarrollo del trabajo * Respeto a su entorno de trabajo * Respeto por la diferencia de ideas, a la diversidad cultural, de género e ideología * Tolerancia y manejo de la frustración | **Diseño de experimentos** | El estudiante aplica distintas pruebas y métodos que le permitan caracterizar variables explícitas o factores que influyan en ensayos o experimentos, permitiendo introducir cambios controlados de variables de proceso y modificación de respuestas, a la vez que minimiza las variables de respuesta identificando factores que contribuyen a la variabilidad con asertividad y objetividad en la toma de decisiones. |

**Laboratorio Forense**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saberes heurísticos**  **(2)** | **Saberes teóricos**  **(1)** | **Saberes axiológicos**  **(3)** | **Nombre de la EE** | **Primera aproximación a la unidad de competencia** |
| * Manejo de Indicios * Aplicación de cadena de custodia * Elaboración de Dictámenes e Informes Periciales | * Criminalística: antecedentes * Fundamento de las áreas de la química forense * Marco jurídico: Nociones de derecho penal y procesal. * Peritaje | * Actitud colaborativa * Compromiso social * Confiabilidad * Empatía * Ética * Honestidad * Legalidad en el ejercicio de su profesión * Respeto * Responsabilidad * Solidaridad * Tolerancia * Transparencia | **Introducción a la Ciencia Forense** |  |
| * Manejo de técnicas analíticas aplicables a la química forense * Manejo de la metodología instrumental y su aplicación en análisis forense | * Metodologías aplicadas en las distintas áreas de la química forense * Fibras * Tintas * Balística * Explosivos e incendios * Fluidos * Sangre * Pelos * Toxicología | * Actitud colaborativa * Compromiso social * Confiabilidad * Ética * Honestidad * Legalidad en el ejercicio de su profesión * Responsabilidad * Transparencia | **Química Forense** |  |

**Laboratorio Clínico Veterinario**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saberes heurísticos**  **(2)** | **Saberes teóricos**  **(1)** | **Saberes axiológicos**  **(3)** | **Nombre de la EE** | **Primera aproximación a la unidad de competencia** |
| * Aplicar la Norma Oficial Mexicana -NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. * Aplicar los conocimientos de manipulación de animales de laboratorio * Aplicar los manuales de procedimiento en toma de muestras biológicas en animales de animales de experimentación * Aplicar los principios bioéticos en investigación con animales de laboratorio * Comunicar asertivamente de forma oral y escrita el concepto de una sola salud a diferentes tipos de público * Desarrollo de proyectos de investigación en ciencias veterinarias * Difusión de la información actualizada y vigente en el bienestar animal. * Interpretar la Norma Oficial Mexicana -NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. * Uso de las Tic´s * Proceder utilizando los protocolos establecidos de bienestar animal en todos los procesos | * Bioética en la investigación con animales de laboratorio, comité interno para el cuidado y uso de animales de laboratorio (CICUAL) * Manipulación de animales de laboratorio de investigación * Modelos animales de experimentación * NOM-062-ZOO-1999, especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio * Principios básicos de metodología de la investigación * Principios bioéticos en la medicina veterinaria * Procedimiento de toma de muestras biológicas en animales de experimentación * Procedimientos invasivos, terapéuticos o de sedación en animales de experimentación * Protocolos de investigación con animales de laboratorio | * Analítico * Disciplina * Empatía * Ética * Honestidad * Liderazgo * Objetividad * Pensamiento crítico * Propositivo * Resolutivo * Respeto * Responsabilidad * Solidaridad * Tolerancia | **Experimentación con biomodelos animales** | El estudiante participa en las áreas de investigación que se desarrollan en biomedicina, aplica los principios bioéticos en la experimentación mediante una actitud formal, crítica y creativa en grupos multi, inter, o transdisciplinarios, desarrollando conciencia y responsabilidad para la realización de proyectos de investigación que den solución a problemas de diferentes áreas de conocimiento a través de la experimentación con biomodelos animales que contribuyan a la obtención de una sola salud. |
| * Identificación de las actividades de inocuidad alimentaria en los rastros TIF * Identificación de los procesos en el desarrollo de productos de origen animal | * Biotecnología y salud animal * Calidad en la producción de alimentos de origen animal * Enfermedades transmitidas por alimentos * Inocuidad alimentaria * Proceso de la generación de productos de origen animal * Rastros TIF | * Analítico * Disciplina * Empatía * Ética * Honestidad * Liderazgo * Objetividad * Pensamiento crítico * Propositivo * Resolutivo * Respeto * Responsabilidad * Solidaridad * Tolerancia |  | Enviado al ámbito de Microbiología sanitaria y alimentos |

**Tipo de agrupación: Optativa**

**Laboratorio Análisis Clínicos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saberes heurísticos**  **(2)** | **Saberes teóricos**  **(1)** | **Saberes axiológicos**  **(3)** | **Nombre de la EE** | **Primera aproximación a la unidad de competencia** |
| * Aplica la Bioética en el LAC * Desarrollar la práctica profesional con respeto a los principios de la bioética. * Recabar carta de consentimiento informado en los procedimientos considerados de alto riesgo de conformidad con lo establecido en la NOM-007-SSA3-2011 | * Aspectos éticos de la relación paciente y personal de salud * Bioética de la enfermedad. * Carta de consentimiento informado a recabarse en los procedimientos de conformidad con lo establecido en la NOM. * Carta de consentimiento informado a recabarse en los procedimientos utilizados en función de un proyecto de investigación de conformidad con lo establecido en la NOM y el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. * Códigos y normas de la bioética. | * Bioética en el ejercicio profesional en el ámbito del LAC * Honestidad y responsabilidad en la aplicación de principios bioéticos en los procesos de laboratorio * Responsabilidad en la solicitud del consentimiento informado | **Bioética** | El estudiante aplica los principios de la bioética en su ámbito de competencia profesional con un sentido de compromiso, apertura y actitud reflexiva. |
| * Aplicar estrategias de enseñanza-aprendizaje * Aplicar técnicas de manejo de grupos * Aplicar técnicas de oratoria adecuadas para las diferentes audiencias * Colaborar en grupos multidisciplinarios. * Comprender información escrita presentada en una lengua extranjera * Coordinar, promover y desarrollar acciones que contribuyan a potenciar y mejorar los procesos de aprendizaje. * Diseñar diversos recursos didácticos específicos para cada tipo de población. * Diseñar e implementar programas de intervención educativa. * Diseñar instructivos escritos o gráficos dirigidos a los usuarios del servicio del laboratorio considerando la multiculturalidad * Identificar necesidades de capacitación y actualización * Manejar estrategias y recursos didácticos. * Manejar relaciones interpersonales. * Manejar situaciones de conducta adversa durante el trato químico paciente * Realizar lectura denotativa sobre las costumbres de las diferentes culturas * Trabajar con grupos colaborativos multidisciplinarios. * Trabajar en equipo. | * Aprendizaje basado en problemas * Aprendizaje colaborativo * Aprendizaje significativo * Criterios para elaborar e implementar programas educativos. * Diseño de instrumentos de evaluación * Diseño de material audiovisual * Elaboración de exámenes de competencias * Estrategias de lectura * Estrategias de aprendizaje * Estrategias de enseñanza * Estrategias de trabajo en equipos * Evaluación del aprendizaje * Identificación de recursos didácticos apropiados con base en la población a quien se dirige * Instrumentos de evaluación educativa * Lineamientos para para elaborar e implementar programas de intervención educativa * Manejo de grupos * Material y recursos didácticos * Propiedades formales y discursivas del texto científico y académico * Uso de tecnologías de la comunicación mediante redacción, uso de imágenes, esquemas descriptivos de procesos y de instrucciones. | * Compromiso con el trabajo colaborativo. * Ética y honestidad en la evaluación de los resultados de la intervención educativa. * Ética y responsabilidad en la aplicación de estrategias educativas * Respeto a la dignidad de los integrantes de grupos que maneja * Respeto, responsabilidad y creatividad en el uso de recursos didácticos * Responsabilidad en la implementación de programas educativos, seminarios, cursos, talleres, sesiones, etc. | **Didáctica** | El alumno conoce estrategias, métodos, técnicas y recursos para el trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza aprendizaje |
| * Manejar de técnicas de oratoria * Fomentar la comunicación transdisciplinar | * Conocimientos sobre técnicas de oratoria * Expresión corporal y comunicación no verbal | * Ética y honestidad en la comunicación difundida en inglés u otra lengua | **Oratoria** | Los alumnos expresan oralmente, con coherencia y cohesión, ideas concretas y definidas haciendo uso del lenguaje y técnicas corporales. |
| * Identificar las costumbres de distintas culturas * Manejar distintas técnicas psicológicas en atención a pacientes. * Manejar relaciones interpersonales. | * Costumbres de distintas culturas * Psicología social * Relación paciente y personal de salud. * Relaciones de intercambio y comunicación igualitarias entre grupos culturales. | * Confidencialidad * Empatía * Ética * Respeto a los derechos humanos * Tolerancia | **Psicología** | El alumno conoce la organización y costumbres de distintas culturas con respeto a los derechos humanos y las aplica en las relaciones interpersonales. |

**Banco de Sangre**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saberes heurísticos**  **(2)** | **Saberes teóricos**  **(1)** | **Saberes axiológicos**  **(3)** | **Nombre de la EE** | | **Primera aproximación a la unidad de competencia** |
| * Manejará conceptos bioéticos y ética en investigación. | * Bioética |  | **Bioética** | | En trabajo grupal e individual el alumno con un sentido de gusto, compromiso, apertura, actitud reflexiva (saberes axiológicos), pondrá en práctica los saberes ó principios de la ética (saberes teóricos) para identificar situaciones en su ámbito de competencia donde estén comprometido los aspectos éticos (saberes heurísticos). |
| * Participará en procesos de educación y capacitación continua. |  |  | **Recursos didácticos** | El alumno conocerá estrategias, métodos, técnicas y recursos didácticos, que le permitirán desarrollar un trabajo colaborativo, involucrándose más en el proceso de aprendizaje siendo corresponsables en su desarrollo; se comprometerá en un proceso de reflexión sobre lo que hace, cómo lo hace y qué resultados logra, proponiendo también acciones concretas para su mejoramiento lo que le permitirá desarrollar su autonomía, el pensamiento crítico, actividades colaborativas, destrezas profesionales y la capacidad de autoevaluacion que impacte significativamente en su proceso de enseñanza -aprendizaje y en su desarrollo personal y profesional centrado en el aprendizaje individual y colaborativo. | |