

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de Estudios

de la Formación Laboral Básica en

Laboratorista Clínico

Semestre Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto

Clave: 3095300003-25

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



DGB

Tercera edición, 2025

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior

Dirección General del Bachillerato

Av. Revolución 1425, Col. Campestre.

Álvaro Obregón, C.P. 01040, Ciudad de México.

Distribución gratuita.

Prohibida su venta.

Contenido

Presentación.....	4
Programa de Estudios de la Formación Laboral Básica en Laboratorista Clínico	5
Fundamentación	6
Mapa de la Formación Laboral Básica por semestre.....	9
Competencias Laborales Básicas.....	10
Módulo 1.....	13
Submódulo 1.....	13
Submódulo 2.....	15
Módulo 2.....	17
Submódulo 1.....	17
Submódulo 2.....	19
Módulo 3.....	21
Submódulo 1.....	21
Submódulo 2.....	24
Módulo 4.....	26
Submódulo 1.....	26
Submódulo 2.....	28
Recomendaciones para el trabajo en el aula y la escuela	30
Rol docente	31
Rol del estudiantado	32
Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD).....	33
Recursos didácticos	34
Proceso de evaluación bajo el enfoque en competencias.....	35
Fuentes de consulta sugeridas.....	37
Referencias bibliográficas	40
Créditos.....	41

Presentación

La Dirección General del Bachillerato (DGB) presenta las Competencias de las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular del Componente de Formación Laboral, para el Plan de estudios propio de esta Dirección General.

Estas tienen su sustento, teórica y conceptualmente, en el modelo educativo del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS)¹, y dan cumplimiento a las atribuciones conferidas a esta Dirección por el Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública (SEP), en el cual se establece, en el Artículo 19 Fracciones I y II la importancia de “proponer las normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos, materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje del bachillerato general, en sus diferentes modalidades y enfoques, y difundir los vigentes”; además de “impulsar las reformas curriculares de los estudios de bachillerato que resulten necesarias para responder a los requerimientos de la sociedad del conocimiento y del desarrollo sustentable”. (RISEP, 2020)

En este sentido, los planteamientos del MCCEMS buscan una formación integral en el estudiantado mediante el desarrollo de la capacidad creadora, productiva, libre y digna del ser humano, con amor al país, a su cultura e historia. Por ello, el Bachillerato General plantea las diversas Unidades de Aprendizaje Curricular (UAC) y Formaciones Laborales Básicas para que con sus estudiantes egresados y egresadas contribuya al logro de su objetivo específico, el cual radica en la “conformación de una ciudadanía reflexiva, con capacidad de formular y asumir responsabilidades de manera comunitaria, interactuar en contextos plurales y propositivos, trazarse metas y aprender de manera continua y colaborativa”.

En este contexto, se presenta la Formación Laboral Básica en **Laboratorista Clínico**, específica del Bachillerato General, con objetivos delimitados acorde a las características del subsistema y de la población a la cual se dirige. El documento se encuentra conformado por apartados mediante los cuales se describe la justificación y los elementos claves para su implementación en el aula.

¹ El cual puede ser consultado a través del siguiente enlace:

https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/imagenes/Documento_Base_rediseño_MCCEMS_Seg_Ed_final.pdf

Programa de Estudios de la Formación Laboral Básica en Laboratorista Clínico

Semestre	Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto	
Créditos	56 totales / 14 por semestre	
Componente	De formación laboral	
Nivel de formación laboral	Básica	
Tiempo asignado	Mediación docente	Estudio independiente
	448 h. totales 112 h. por semestre	112 h. totales 28 h. por semestre
Sector productivo	Indefinido ²	

² Acorde al RENECE – Registro Nacional de Estándares de Competencia por Sector Productivo. Disponible en: <https://conocer.gob.mx/recec-registro-nacional-de-estandares-de-competencia-por-sector-productivo/>

Fundamentación

La Dirección General del Bachillerato (DGB), acorde a la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y al Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS), y en su responsabilidad de enfrentar tanto los nuevos retos como los objetivos que de estos se desprenden, actualiza el presente Programa de estudios, el cual responde a una visión de educación integral, pertinente, de calidad y excelencia.

Dicho programa forma parte del Componente de Formación Laboral Básico del Bachillerato General, el cual busca ser un espacio vinculado con el sector productivo, permitiendo al estudiantado no solo cumplir con su trayecto educativo, sino construir su proyecto de vida, con mayores posibilidades de inserción en el mercado de trabajo.

Esto atendiendo al mandato constitucional que en materia educativa, con base en la Reforma Constitucional a los artículos 3º, 31º y 73º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la emisión de la Legislación Secundaria, publicadas el 30 de septiembre de 2019 en el Diario Oficial de la Federación, determinan la reorientación del Sistema Educativo Nacional para “garantizar el derecho a la educación con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva, para incidir en la cultura educativa mediante la corresponsabilidad y el impulso de transformaciones sociales dentro de la escuela y en la comunidad”.

Bajo este contexto, es que el Componente de Formación Laboral Básico, adquiere mayor relevancia, pues tendrá como ejes rectores:

- **Enfoque en competencias**, que busca desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para el desempeño laboral.
- **Enfoque humanista**, que valora y respeta la diversidad y la dignidad del estudiantado, su potencial creativo, su participación, su bienestar integral y su compromiso social.

Estos enfoques se orientan a promover una educación inclusiva, equitativa y de calidad, que favorezca el aprendizaje permanente y el máximo logro de los aprendizajes.

Así pues, el Componente de Formación Laboral Básico, busca desarrollar en el estudiantado competencias laborales básicas, que le permita aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.³

³ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Para lograr dicho propósito, lo que a continuación se presenta es una serie de competencias laborales básicas las cuales permitirán al personal docente el abordaje de aprendizajes con la amplitud y profundidad acorde a los diversos contextos.

Es decir, a partir de estas competencias, se diseñarán estrategias de enseñanza-aprendizaje que permita a las y los estudiantes ser capaces de conducir su vida hacia su futuro con bienestar y satisfacción, con sentido de pertenencia social, conscientes de los problemas sociales, económicos y políticos que aquejan al país, pero también de su entorno inmediato, dispuestos a participar de manera responsable y decidida en los procesos de democracia participativa y a comprometerse en las soluciones de las problemáticas que los aquejan y que tengan la capacidad de aprender a aprender en el trayecto de su vida.⁴

Para lo cual, es de primordial importancia visualizar que debe existir una articulación contextualizada del Componente Laboral Básico, con el Currículum Fundamental y el Ampliado, para garantizar así la transferencia de los conocimientos, experiencias, habilidades, capacidades, actitudes y valores.

Es decir, esta articulación permitirá:

- La transversalidad del conocimiento adquirido en el Currículum Fundamental con las competencias laborales básicas requeridas en el mercado laboral.
- Fomentar el aprendizaje en contextos diversos, utilizando métodos y estrategias de aprendizaje.
- Centrar las necesidades del mercado laboral.
- Fomentar la interacción entre la vida educativa y la comunidad, a fin de propiciar la adquisición de conocimientos y competencias, de acuerdo con el desarrollo biopsicosociocultural del estudiantado.
- Aprovechar, mediante el Programa Aula, Escuela, Comunidad (PAEC), todas las oportunidades para poner en práctica lo que se ha aprendido; su aplicación no se limitará solo a los recursos sociocognitivos y a las áreas de conocimiento, sino que abarcará los aspectos funcionales (competencias laborales) y recursos socioemocionales.
- Mejorar la relación entre la escuela y los sectores productivos.⁵

⁴ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

⁵ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Justificación de la Formación Laboral Básica en Laboratorista Clínico

La formación laboral básica en Laboratorista Clínico se encuentra centrada en el Área de Conocimiento de Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología, el cual proporciona los conceptos y técnicas base de las materias de Química, Física y Biología; en este sentido, su propósito es desarrollar en el estudiantado habilidades de análisis, clasificación, manejo, manipulación de materiales, reactivos y equipo de laboratorio que le permitan al estudiantado responder como auxiliares a las necesidades en los diferentes laboratorios de análisis clínicos basándose en las técnicas y normas oficiales mexicanas establecidas para la operación, manejo de material y equipo, almacenamiento de los residuos biológico infecciosos, las normas bioéticas de desempeño y a nivel internacional los diferentes referentes de calidad para cubrir las necesidades de los diferentes entornos; propiciando los conocimientos teórico-prácticos, habilidades, destrezas de forma colaborativa, reflexiva, crítica asertiva y perseverante para que las y los egresados se incorporen a laboratorios públicos y privados o continuar sus estudios profesionales en distintas áreas afines a la salud.

La formación laboral básica se desarrolla en cuatro módulos, en el primer módulo se abordan conocimientos para que el estudiantado conozca sobre la manipulación de los materiales y los equipos del laboratorio clínico, lo cual le permitirá utilizarlos en lo subsecuente; para el segundo módulo, los conocimientos a tratar van enfocados a que el estudiantado favorezca habilidades, actitudes y valores en el ejercicio laboral para trabajar de manera práctica en laboratorio, ya que al tomar algunas muestras tendrá contacto con pacientes, desarrollando diversas competencias que debe adquirir para aplicarlas en los procedimientos del uso del laboratorio. En el tercero y cuarto módulos el aprendizaje generado le permitirá tener al estudiantado una visión integral de las características, enfermedades y técnicas de identificación bacteriana, parasitarias y micológicas de interés clínico para desarrollar los análisis en el laboratorio.

Mapa de la Formación Laboral Básica por semestre

Módulo I: Introducción al laboratorio clínico

Clave: 3095300003-25M1

Submódulo 1 Clave: 3095300003-25M1S1	Normatividad del laboratorio clínico
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos
Submódulo 2 Clave: 3095300003-25M1S2	Material y equipo de laboratorio
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos

Módulo II: Operatividad del laboratorio clínico, anatomía y fisiología

Clave: 3095300003-25M2

Submódulo 1 Clave: 3095300003-25M2S1	Operación de material y equipo de laboratorio clínico
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos
Submódulo 2 Clave: 3095300003-25M2S2	Características y funcionamiento del cuerpo humano
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos

Módulo III: Análisis y bacteriología clínica.

Clave: 3095300003-25M3

Submódulo 1 Clave: 3095300003-25M3S1	Análisis clínicos en el cuerpo humano
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos
Submódulo 2 Clave: 3095300003-25M3S2	Bacteriología clínica
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos

Módulo IV: Parasitología y micología clínica

Clave: 3095300003-25M4

Submódulo 1 Clave: 3095300003-25M4S1	Parasitología clínica
	64 horas de mediación docente 16 horas de estudio independiente 8 créditos
Submódulo 2 Clave: 3095300003-25M4S2	Micología clínica
	48 horas de mediación docente 12 horas de estudio independiente 6 créditos

Competencias Laborales Básicas

Hacen referencia a la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación fundamental o laboral básica, que les permite desempeñar **funciones laborales de nivel dos** de competencia, aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos.

Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

Estas competencias se caracterizan por:

- **Pertinencia:** Atiende a las necesidades del sector productivo y son valoradas.
- **Relevancia:** Favorece la empleabilidad y emprendimientos productivos, sin disparidades de género, étnicas o exclusión de grupos vulnerables.
- **Coherencia:** Acorde al tipo educativo de media superior.
- **Autonomía:** Faculta para el análisis y toma de decisiones.
- **Responsabilidad:** Capacidad para asumir compromisos orientados al logro de objetivos y metas laborales.
- **Variedad:** Abarca la ejecución de actividades rutinarias – no rutinarias, predecibles – impredecibles – contextos diversos.
- **Complejidad:** Moviliza recursos cognitivos, procedimentales y actitudinales en diferentes niveles para la ejecución de actividades y funciones.

De igual forma es importante señalar, que, para el caso de la Formación Laboral Básica, como se señaló anteriormente, se logrará en el estudiantado el nivel de competencia dos, el cual se caracteriza por:

- Realización de actividades programadas.
- Aplicación de habilidades cognitivas y de comunicación para recibir, transmitir y recordar información.
- Utiliza técnicas, materiales, herramientas y equipamiento que no requieren un nivel de especialización para realizar actividades en contextos conocidos, además del uso de tecnologías de la información y comunicación básicas, actuando con ética, con un enfoque de sostenibilidad y responsabilidad sobre su entorno.⁶

⁶ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Así mismo, para el caso de la Formación Laboral Básica en Laboratorista Clínico se considerará el siguiente el perfil de egreso:

1. Aplica las normas nacionales e internacionales vigentes siguiendo procedimientos establecidos para apoyar la operatividad de un laboratorio clínico.
2. Organiza los distintos materiales y equipos de laboratorio clínico de acuerdo con su clasificación para su uso en las diversas áreas mediante trabajo colaborativo.
3. Asiste en la operación de materiales y equipos de laboratorio con responsabilidad, haciendo uso adecuado de los manuales para el desarrollo de técnicas de análisis clínicos.
4. Relaciona las características y funciones del cuerpo humano con conocimientos básicos de biología para apoyar el diagnóstico de enfermedades en un laboratorio clínico.
5. Asiste en diversas técnicas de toma de muestras del cuerpo humano, para su procesamiento y análisis en el laboratorio clínico aplicando el código de bioética.
6. Apoya en técnicas de aislamiento bacteriológico bajo supervisión para la diferenciación de bacterias y el procesamiento de muestras, actuando con responsabilidad.
7. Registra las principales características de los parásitos para apoyar en el reconocimiento de enfermedades de interés clínico, siguiendo lineamientos establecidos.
8. Aplica técnicas de laboratorio supervisadas aplicando conocimientos básicos de diagnóstico clínico micológico, cumpliendo medidas de seguridad e higiene.

Así mismo, dada la importancia de estas actividades en el mercado laboral, es fundamental que desarrollen las competencias necesarias bajo los criterios y normas de seguridad e higiene que podrán servir de guía para el desarrollo de los módulos, como las siguientes:

- NOM-007-SSA3-2011, Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- Norma ISO 15189:2022, Laboratorios clínicos. Requisitos para la calidad y la competencia.

A continuación, se enuncian los propósitos correspondientes a los cuatro módulos de la **Formación Laboral Básica en Laboratorista Clínico**, así como las competencias laborales por submódulo, para cada una de ellas, se propone una actividad clave que contribuye al logro de la competencia. Es importante señalar que dichas actividades son sugerencias, no limitativas, sino ilustrativas; por lo tanto, el personal docente podrá hacer uso de la autonomía en la didáctica y seleccionar las estrategias más adecuadas según su contexto y los recursos con los que cuente, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en el propósito del módulo y la competencia en cuestión.

Módulo 1

Nombre del módulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Introducción al laboratorio clínico	112	28

Propósito del módulo

Apoya en la organización de materiales, reactivos, equipo y residuos biológico-infecciosos del laboratorio clínico, siguiendo la normatividad nacional e internacional vigente, para colaborar en su funcionamiento de manera ética y responsable.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Normatividad del laboratorio clínico	64	16

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Aplica las normas nacionales e internacionales vigentes siguiendo procedimientos establecidos para apoyar la operatividad de un laboratorio clínico.

Actividad clave

En equipos de 4 las y los estudiantes elaboran un cuadro de forma digital referente a las normas nacionales e internacionales que se aplican en el laboratorio clínico, la actividad se basa en el trabajo colaborativo y de equipo, además se practica la comprensión lectura y análisis de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para su aplicación en todas las etapas de análisis clínico (preanálisis, análisis y post análisis). Durante el desarrollo de la actividad la (el) docente guiara el avance de este y realiza las observaciones pertinentes a los equipos. Al finalizar el cuadro cada equipo lo presentará en una sesión para comparar los puntos de importancia y retomar su aplicación en el campo laboral.

Material:

1. Archivo electrónico o copias de las NOM: NOM - 087 - ECOL SSA1 2002, NOM - 007 - SSA3 2011, NOM 010 SSA2 1993, NOM 012 STPS 1999, NOM 005 STPS 1998, NOM EC 15189 IMNC 2015.
2. Computadora por equipo con paquetería de office.
3. Libreta para tomar notas.

Desarrollo:

1. Integrar equipos mixtos de 4 – 5 estudiantes.
2. Contar con el material en copias o electrónico de las NOM antes mencionadas por equipo.
3. Se asignará una norma a cada equipo para hacer más ágil la actividad.
4. Cada equipo debe revisar de la siguiente forma: leer detenidamente y analizar los puntos de mayor importancia de la norma.
5. Cada integrante del equipo debe compartir su opinión u observaciones para el llenado completo del cuadro.
6. Cuando cada equipo termine, el (la) docente guiará a las y los estudiantes para compartir la información y completar el cuadro.
7. Al finalizar la actividad se pide por equipo que de acuerdo con la norma revisada expresen su aplicación dentro del laboratorio clínico.

Ej. De cuadro:

NOMBRE DE LA NORMA (NACIONAL O INTERNACIONAL)	PUNTOS CLAVE QUE ABORDA LA NORMA	IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN EN EL LABORATORIO CLÍNICO	OPINIÓN DE LA IMPORTANCIA DE SEGUIMIENTO PUNTUAL DE LA NORMA (CONSIDERANDO LA BIOÉTICA)	OPINIÓN y/o SUGERENCIA REFERENTES A LA NORMA

Evidencia de evaluación

CRITERIOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Entrega el equipo el cuadro en la fecha acordada por el (la) docente.			
El cuadro presenta todas las NOM y normas internacionales de importancia para el laboratorio clínico.			
En el cuadro aparece al menos un punto clave o máximo dos de cada una de las normas abordadas.			
Los y las estudiantes expresan la importancia de la aplicación de las NOM dentro del laboratorio clínico.			
Emite una opinión coherente sobre el seguimiento adecuado de las normas basadas en la bioética en cada una de las directrices.			
Agregan observaciones o sugerencias para cada norma que sean pertinente conforme a la norma que trate.			
Se observa un trabajo colaborativo en la elaboración del cuadro.			
Cada integrante del equipo participa de forma activa y colabora emitiendo su opinión o sugerencia de manera asertiva al llenado del cuadro.			
La redacción, ortografía y gramática es correcta.			
La actividad se presenta con limpieza, con el toque distintivo de cada equipo y diseño único.			
TOTAL:			
Observaciones:			

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Material y equipo de laboratorio clínico	48	12

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Organiza los distintos materiales y equipos de laboratorio clínico de acuerdo con su clasificación para su uso en las diversas áreas mediante trabajo colaborativo.

Actividad clave

Las y los estudiantes integrados en equipos mixtos realizarán una investigación donde plasmarán de forma gráfica los diversos tipos de materiales y el equipo de laboratorio, haciendo énfasis en su clasificación de acuerdo con el tipo y el uso en distintas áreas. En el producto final de esta actividad, los equipos incorporan la información solicitada para formar un álbum de consulta con la información y las imágenes correspondientes.

Material:

1. Libros de texto y enciclopedias científicas.
2. Artículos y fuentes digitales (revistas científicas, páginas web especializadas).
3. Fotografías e ilustraciones de diferentes tipos de materiales y equipos de laboratorio.
4. Software de edición de imágenes o presentación (si se opta por un álbum digital).

Desarrollo de la actividad:

1. Formación de equipos.
2. Los equipos investigarán los diferentes tipos de materiales y equipos utilizados en laboratorios. Esta investigación incluirá:
 - La clasificación de los materiales según su tipo (metales, plásticos, vidrio, etc.) y su uso (medición, protección, conservación, etc.).
 - El análisis de equipos de laboratorio (microscopios, termómetros, matraces, etc.) y su uso en diferentes áreas científicas.
 - Recopilación de imágenes ilustrativas de los materiales y equipos investigados, ya sea a través de internet, libros, o fotografías tomadas por las y los estudiantes.
3. Elaboración del álbum de consulta:
 - Cada equipo organizará la información recopilada y la presentará de manera gráfica. El álbum deberá incluir:
 - Una clasificación visual de los materiales y equipos, con imágenes y descripciones breves.
 - Información sobre el uso específico de cada material o equipo en diferentes ramas de la ciencia.
 - Una breve explicación de las propiedades de los materiales y su importancia en los laboratorios.
4. Presentación:
 - Al final de la actividad, los equipos presentarán su álbum de consulta a la clase. Durante la presentación, cada equipo explicará las categorías y tipos de materiales y equipos que han investigado, así como los usos más comunes en su área correspondiente.

Evidencia de evaluación

RUBRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Los equipos de trabajo se integran de forma mixta y ordenada.			
La búsqueda de la información se realiza en páginas y/o fuentes confiables.			
Todos los miembros del equipo contribuyen activamente en la investigación, creación de gráficos y la elaboración del álbum final.			
Los materiales y equipos están clasificados correctamente de acuerdo con su tipo y uso en las distintas áreas científicas.			
Las descripciones de cada material y equipo son claras, concisas y reflejan una comprensión adecuada de su función y clasificación, asegurando que no falte información esencial.			
Las imágenes presentadas están correctamente relacionadas con las descripciones de los materiales y equipos, reflejando su uso y función.			
Los gráficos y la presentación del álbum son originales, mostrando creatividad en el diseño y disposición de la información.			
La información se entrega en el tiempo establecido para su revisión y evaluación.			
El trabajo cumple con todas las características solicitadas. (Letra Arial Narrow 20 puntos para títulos, 14 puntos para descripción)			
Si se utilizó un software de diseño o presentación digital, este se maneja correctamente, y el producto final es claro y funcional.			
Durante la presentación, el equipo comunica de manera efectiva y clara la información de su álbum, respondiendo de manera adecuada a las preguntas o comentarios del resto de la clase.			
Calificación:			
Observaciones:			

Módulo 2

Nombre del módulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Operatividad del laboratorio clínico, anatomía y fisiología.	112	28

Propósitos del módulo

Asiste en la operación del equipo de laboratorio para desarrollar técnicas de análisis clínicos, haciendo uso de manuales y conduciéndose con responsabilidad ética; además, relaciona las funciones del cuerpo humano con conocimientos básicos de biología para apoyar en el diagnóstico de enfermedades.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Operación de material y equipo de laboratorio clínico.	64	16

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Asiste en la operación de materiales y equipos de laboratorio con responsabilidad, haciendo uso adecuado de los manuales para el desarrollo de técnicas de análisis clínicos.

Actividad clave

Las y los estudiantes analizarán los manuales de operatividad para posteriormente realizar una guía de uso de los siguientes equipos de laboratorio clínico:

- a) Balanza granataria.
- b) Balanza analítica.
- c) Microscopio óptico.
- d) Centrifuga.
- e) Autoclave.
- f) Espectrofotómetro.

Desarrollo:

1. Integrados en equipos diversos, a cada uno se les asignará la revisión de un manual de operatividad de cada equipo (uno diferente para cada caso).
2. Cada equipo expondrá a la clase la forma correcta del funcionamiento del equipo de laboratorio que le fue asignado.
3. Los equipos elaborarán un manual de uso de cada uno de los equipos de laboratorio.
4. El o la docente presenta escenarios en los que se cometen errores comunes en el uso del equipo de laboratorio. Las y los estudiantes deberán identificarlos, explicarlos y proponer soluciones basándose en los manuales de uso que los mismos equipos elaboraron, de este modo la evaluación será no solo heteroevaluación si no que permitirá la reflexión y análisis en la coevaluación y autoevaluación.

Evidencia de evaluación

CRITERIOS	ÓPTIMO	ADECUADO	SUFICIENTE	DEBE MEJORAR	PUNTAJE
Precisión de la información (30 puntos)	La información es correcta, basada en los manuales y sin errores. Cubre todos los aspectos técnicos relevantes del equipo asignado (funcionamiento, mantenimiento, medidas de seguridad, etc.). Se demuestra un alto nivel de comprensión sobre el uso y las precauciones necesarias.	Presenta información correcta, con mínimos errores. Se cubren los puntos más relevantes, pero con mayor detalle se podría mejorar.	Tiene algunos errores que pueden generar confusión en el uso del equipo y no cubre todos los aspectos importantes del manual.	Contiene información incorrecta o insuficiente sobre el funcionamiento o las precauciones necesarias.	
Organización y estructura (20 puntos)	Está bien estructurado con portada, índice, los pasos necesarios para usar correctamente el equipo, medidas de seguridad, resolución de problemas comunes e imágenes claras.	Está organizado, aunque algunos detalles menores pueden estar ausentes o no tan bien organizados.	Falta organización o claridad en algunos puntos y tiene secciones faltantes.	Está incompleto, desorganizado o contiene errores importantes en la información sobre el uso del equipo.	
Responsabilidad en el trabajo (20 puntos)	El equipo cumple con los plazos, sigue los lineamientos, todos participan activamente en la investigación, creación y exposición, demostrando un excelente manejo del tiempo.	El equipo entrega a tiempo, aunque con pequeños descuidos en detalles y algunos pueden haber tenido una mayor carga de trabajo que otros.	El equipo entrega con retraso o muestra falta de compromiso en algunos aspectos.	El equipo no cumple con los plazos o las instrucciones dadas. Hay poca participación de algunos miembros.	
Presentación visual y diseño (30 puntos)	El diseño es atractivo, con imágenes, diagramas y formato claro. Fácil de leer.	El diseño es adecuado, con algunos elementos gráficos, aunque podría mejorar.	El diseño es poco llamativo o con errores de formato.	El diseño se aprecia descuidado, sin imágenes o poco legible.	
Observaciones:					

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Características y funcionamiento del cuerpo humano	48	12

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Relaciona las características y funciones del cuerpo humano con conocimientos básicos de biología para apoyar el diagnóstico de enfermedades en un laboratorio clínico.

Actividad clave

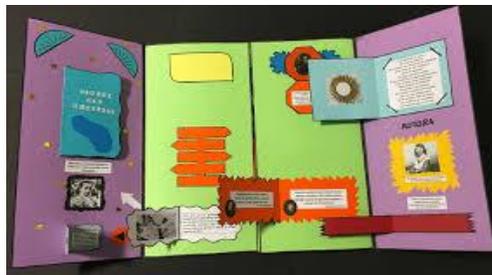
Se integran en equipos de 4 personas las y los estudiantes para realizar una investigación sobre los aparatos y sistemas del cuerpo humano. La (el) docente asigna con un listado previo el aparato o sistema a revisar, de cada uno de estos se indaga por órgano su estructura (anatomía), funcionamiento (fisiología) y las enfermedades más frecuentes (haciendo énfasis en las presentadas por la población mexicana).

Después de revisada la investigación (los puntos mencionados anteriormente) guiados por la o el docente, se procede a elaborar un lapbook por cada equipo. Al término de la actividad se colocan los lapbook para compartir con todo el grupo y reflexionar sobre la importancia del diagnóstico oportuno por medio de pruebas de laboratorio y el chequeo cada determinado tiempo dependiendo del sexo y edad de la persona.

Desarrollo:

1. Integrados en equipos (de preferencia mixtos) las y los estudiantes realizan una investigación sobre los aparatos y sistemas del cuerpo humano, cada equipo solo realiza uno.
2. La asignación de los temas será por parte del o la docente, previo listado de estos. Se asignarán por sorteo.
3. Dentro de la investigación con al menos 3 fuentes (bibliográficas o electrónicas confiables) se deben abordar los siguientes aspectos: Estructura (anatomía) de los órganos que componen el aparato o sistema, Funcionamiento (fisiología) de los órganos y enfermedades más recurrentes (de ser posible sobre todo enfatizar en la población mexicana).
4. La investigación debe ser colaborativa así, como el producto clave de esta.
5. Ya revisada la investigación por el (la) docente, se procede a elaborar un lapbook por cada equipo.
6. El día de entrega del lapbook cada equipo lo comparte con todo el grupo colocándolo en el aula para revisión de los demás equipos.
7. También se asignará un equipo para coevaluar la actividad entre ellos.

Nota: Un lapbook es un libro de cartulina que se utiliza para presentar la información acerca de un tema. Dentro de un lapbook ponemos solapas, ventanitas, fotos enganchadas, pequeños libros, sobres que contienen información y todo tipo de elementos para exponer un tema en concreto



Evidencia de evaluación

CRITERIOS	ÓPTIMO	SUFICIENTE	DEBE MEJORAR
ESTRUCTURA (10%)	La información está presentada de forma clara, con imágenes, diagramas y textos bien estructurados. Utiliza colores y tipografía adecuados, facilitando la comprensión sin explicación adicional.	La información está algo desorganizada o es difícil de seguir. Los elementos visuales no complementan eficazmente el contenido.	El lapbook es difícil de leer o entender, la información es confusa y no tiene lógica.
CONTENIDO (20%)	Cubre todos los aspectos solicitados de manera exhaustiva: estructura (anatomía), funcionamiento (fisiología) y enfermedades más comunes, con énfasis en la población mexicana. Se usan al menos 3 fuentes confiables y se citan correctamente.	La investigación aborda de manera superficial uno o más aspectos del tema. Las fuentes no son completamente confiables o hay menos de 3 fuentes.	La información no es suficiente o faltan aspectos importantes sobre la estructura, funcionamiento o enfermedades, o la información es poco confiable. Se citan pocas o ninguna fuente confiable.
ELEMENTOS VISUALES (10%)	Incluye una variedad de recursos visuales (imágenes, gráficos, diagramas, esquemas, tablas, etc.) que enriquecen la comprensión del tema. Los recursos están bien seleccionados, son de alta calidad, y están ubicados de manera coherente con el contenido textual.	Incluye pocos recursos visuales o los recursos visuales no son del todo relevantes o de baja calidad. Algunos elementos visuales no contribuyen de manera significativa a la comprensión de la información.	Carece de recursos visuales o los que incluye son irrelevantes, de baja calidad o no están bien integrados al contenido. No ayudan a ilustrar ni a facilitar la comprensión de los temas tratados.
CREATIVIDAD (15%)	Es creativo y su presentación está muy cuidada estéticamente, utilizando elementos decorativos y organizativos que aportan valor a la comprensión del tema, hay detalles de decoración en la portada, contraportada y espacios interiores.	La presentación está cuidada estéticamente, aunque cumple con los requisitos básicos, no destaca por su originalidad ni por un uso innovador de los recursos visuales o decorativos.	La presentación estética no es cuidada ni creativa. El diseño es muy básico, sin elementos originales ni esfuerzo por hacerlo visualmente atractivo. La presentación es monótona o poco interesante.
ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN (15%)	Escribe con letra clara utilizando correctamente las mayúsculas, sin faltas de ortografía. La redacción es correcta.	Solo algunas palabras son poco legibles y/o presentan algunas faltas de ortografía. La redacción es un poco confusa.	La letra es poco legible, incurre repetidamente en faltas ortográficas. La redacción es totalmente confusa.
PRESENTACIÓN DEL LAPBOOK (10%)	Presenta su lapbook limpio y ordenado, sin manchas y los organizadores están bien pegados.	El lapbook presenta algunas manchas. Borrones o dobleces, pero no impiden su lectura.	El lapbook está mal plegado, presenta organizadores despegados, arrugas, manchas y borrones.
PRESENTACIÓN ORAL (20%)	La presentación es clara, precisa y bien estructurada. El equipo explica de manera fluida los aspectos investigados, respondiendo preguntas con confianza y mostrando un dominio del tema.	La presentación es adecuada, pero puede haber momentos de incertidumbre o falta de claridad. El equipo responde a la mayoría de las preguntas, pero podría haber más profundidad en algunas explicaciones.	La presentación es confusa, y los miembros del equipo no logran explicar de manera adecuada el tema. Las respuestas a las preguntas son superficiales o imprecisas.
TOTAL	Observaciones:		

Módulo 3

Nombre del módulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Análisis y bacteriología clínica	112	28

Propósitos del módulo

Asiste en la toma y procesamiento de muestras del cuerpo humano, aplicando técnicas de laboratorio supervisadas para clasificar bacterias de importancia médica, siguiendo lineamientos establecidos y considerando el código de bioética para contribuir al diagnóstico clínico de enfermedades relevantes.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Análisis clínicos en el cuerpo humano	64	16

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Asiste en diversas técnicas de toma de muestras del cuerpo humano, para su procesamiento y análisis en el laboratorio clínico aplicando el código de bioética.

Actividad clave

En equipos de 3 estudiantes, se elaborará un manual electrónico de recopilación de tomas de muestras del cuerpo humano, para lo anterior el o la docente tendrá un listado de las tomas de muestra más comunes del cuerpo humano abordando esto por aparatos y sistemas, los cuales serán:

- Tejido sanguíneo.
- Aparato respiratorio.
- Sistema digestivo.
- Sistema cutáneo.
- Aparato reproductor masculino y femenino.
- Sistema nervioso.

De cada sistema y aparato se investigarán las técnicas de tomas de muestras más comunes, por ejemplo, del tejido sanguíneo: toma de muestra de sangre venosa y arterial, punción capilar y tamiz neonatal.

Es necesario agregar algunas consideraciones necesarias en la toma de muestras, y también las imágenes que apoyen la explicación. Por otra parte, es importante integrar la parte bioética de cada toma de muestra biológica al paciente para genera una reflexión al respecto.

Posteriormente, este manual será utilizado para llevar a cabo algunas de las técnicas investigadas.

Desarrollo:

1. Las y los estudiantes se integran en equipos de 3 para asignar una técnica de toma de muestra de algún aparato o sistema del cuerpo humano.
2. Una vez que el o la docente haya asignado la técnica de toma de muestra a investigar, les explicará los puntos que deben considerar en la investigación para cada toma de muestra. Los puntos para integrar en cada técnica son:
 - Título de la técnica (Ej. Punción capilar)

- Fundamento científico. Donde se explicará para que se realiza esa técnica o en que apoya al diagnóstico clínico.
 - Material (en forma de listado). Incluir en este apartado reactivos u otras sustancias a requerir.
 - Procedimiento. Describir paso a paso como se realiza la toma de muestra, si es necesario integrar alguna fórmula o cómo se calcula lo observado o cuantificado en cada determinación.
 - También se deben agregar las imágenes necesarias para ilustrar el material y procedimiento a seguir en la toma de muestra.
3. Para obtener la información necesaria se debe consultar algún manual de toma de muestra (mínimo deben ser 3 referencias por técnica de toma de muestra), la información puede provenir de referencias físicas y/o electrónicas.
 4. El o la docente guiará a cada equipo con las observaciones necesarias acorde a la técnica asignada ara que se cumplan los puntos solicitados.
 5. Ya que los equipos tengan su información completa iniciara el vaciado a un programa de paquetería por ejemplo Word o en otra plataforma de diseño como Canva.
 6. Para el formato del manual el o la docente dará las indicaciones de tamaño de fuente, tipos de fuente, etc.
 7. Las técnicas investigadas se ordenarán conforme la muestra que se obtenga; Ej. Sangre (toma de sanguínea venosa y capilar, punción capilar y tamiz neonatal).
 8. Ya que toda la información del grupo este en un archivo, se aplicarán los elementos de diseño que hagan falta, como escudos del plantel, interlineado, etc.
 9. Finalmente, frente al grupo se presentará el manual proyectando para conocer todo su trabajo y esfuerzo, y se explicará cómo será utilizado en las sesiones posteriores.

Evidencia de evaluación

CRITERIOS	ÓPTIMO	ADECUADO	SUFICIENTE	DEBE MEJORAR
ORDEN DE LA INFORMACIÓN (10 puntos)	El texto está organizado de forma que permite una fácil lectura y sigue un orden lógico. Están bien diferenciadas todas las partes que integran el manual mediante elementos tipográficos.	El texto está organizado, pero no sigue un orden lógico. Están diferenciadas la mayoría de las partes que integran el manual mediante elementos tipográficos.	El texto no está organizado en la mayoría y no tiene un orden lógico. No se diferencian bien las partes que integran el manual mediante los elementos tipográficos.	El texto no está organizado y no tiene orden lógico.
CONTENIDO DE LA INFORMACIÓN (10 puntos)	La información está completa y bien sintetizada, sigue el orden solicitado por el(la) docente para la técnica asignada.	La información está completa, pero no sigue el orden solicitado por el(la) docente de la técnica asignada.	La información está incompleta, no tiene el orden solicitado, aunque si es la técnica asignada.	La información está incompleta y no tiene el orden solicitado además la técnica no es la asignada.
ORTOGRAFÍA Y REDACCIÓN (10 puntos)	No existen faltas de ortografía, la puntuación es correcta. La redacción es correcta y se comprende el texto.	Presenta 2 faltas de ortografía, la puntuación es correcta en la mayoría del texto. Se dificulta un poco la comprensión del texto.	Presenta más de 3 faltas de ortografía, la puntuación es incorrecta. La lectura del texto es muy difícil de leer.	Presenta más de 5 faltas de ortografía, la puntuación es incorrecta. La lectura del texto no puede realizarse.

SINTAXIS (10 puntos)	Se han utilizado correctamente los tiempos verbales y las oraciones son breves y están bien construidas.	Se utilizan de forma correcta los tiempos verbales, las oraciones no son cortas, pero están bien construidas.	Algunos verbos no se utilizan de forma correcta en su tiempo, las oraciones no son cortas ni están bien construidas.	Los tiempos de los verbos no se utilizan de forma correcta, las oraciones no son cortas ni están bien construidas.
SELECCIÓN DE IMÁGENES (10 puntos)	Todas las imágenes seleccionadas son de gran claridad y se utilizan de manera adecuada para apoyar la explicación de cada técnica.	De las imágenes seleccionadas 2 no son claras pero el texto que las acompaña es acertado y cuidado.	Dentro de las imágenes seleccionadas más de 3 no son claras y el texto que las acompaña no es acertado ni bien cuidado.	En las imágenes seleccionadas todas no son claras, y el texto que las acompaña no es acertado ni cuidado.
PRESENTACIÓN (20 puntos)	La técnica de toma de muestra asignada se presenta de acuerdo con lo solicitado por el (la) docente en cuanto a forma y secuencia.	La técnica de toma de muestra se presenta de acuerdo con lo solicitado solo en forma, pero la secuencia no está correcta.	La técnica de toma de muestra no está presentada de acuerdo con lo solicitado ni en la secuencia requerida.	La técnica de toma de muestra no se presenta de acuerdo con lo solicitado, ni en la secuencia. La técnica está equivocada.
CONSIDERACIONES ÉTICAS (20 puntos)	Se aborda de manera reflexiva y clara la parte bioética relacionada con cada técnica de toma de muestra, considerando el bienestar del paciente y la importancia del consentimiento informado.	Se mencionan las consideraciones éticas, pero no se profundiza mucho en ellas.	Las consideraciones éticas son superficiales o no están bien desarrolladas.	No se abordan las consideraciones éticas o son mínimas.
TRABAJO COLABORATIVO (10 puntos)	En la investigación de la técnica asignada todo el equipo colabora y todos opinan para el desarrollo del manual.	En la investigación de la técnica asignada no participan un integrante del equipo, pero si opina para su terminación.	En la investigación no participan 2 integrantes del equipo y tampoco opinan para su terminación.	La investigación la realiza un solo integrante del equipo y los demás no opinan para la finalización de la actividad.
Observaciones:			TOTAL:	

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Bacteriología clínica	48	12

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Apoya en técnicas de aislamiento bacteriológico bajo supervisión para la diferenciación de bacterias y el procesamiento de muestras, actuando con responsabilidad.

Actividad clave

En equipos, se realiza la técnica de aislamiento de siembra por estría, sobre un medio de cultivo solido adecuado dispuesto en una placa de Petri.

La técnica de siembra por estría permite obtener colonias individuales de microorganismos a partir de una muestra, el objetivo es diluir la carga microbiana de forma que las células queden separadas y puedan desarrollar colonias independientes.

Con esta práctica el estudiantado podrá diferenciar los distintos tipos de colonias que existen y las bacterias que las forman.

Material:

- Placa de Petri con medio de Cultivo.
- Asa de siembra o asa bacteriológica.
- Cultivo de muestra.
- Estufa de laboratorio.
- Mechero Bunsen.
- Agua Destilada.
- Rotulador permanente.
- Papel secante.
- Guantes de Látex.

Desarrollo:

El estudiantado ingresa al laboratorio clínico portando debidamente su bata y equipo de protección necesaria. Se organizan en equipos de 8 integrantes formados por afinidad, cada equipo cuenta con el material necesario para realizar la práctica y bajo la supervisión y con apoyo de la(él) docente se procede a realizar lo siguiente:

1. Esterilizar el asa.
2. Colocar una pequeña cantidad de muestra, con un asa de platino y se reparte sobre el medio de cultivo en la placa de Petri.
3. Distribuir la muestra sobre la superficie del medio de cultivo.
4. Dibujar las estrías con el asa.
5. Quedando separadas e inmovilizadas las células bacterianas, se incuban en condiciones adecuadas, para que en cada célula viable se origine una colonia visible, cada colonia bacteriana tiene sus características determinadas en cuanto a su forma, borde, elevación, tamaño y consistencia.
6. Las colonias pueden ser opacas, translucidas o transparentes, algunas producen pigmentos, otras aparecen con superficie pulverulenta, otras son lisas o rugosas o poseen anillos concéntricos, en ocasiones el olor es también característico, ejemplo la colonia de *Serratia* tiene aspecto mucoso y comienza a pigmentar en la parte central.

Evidencia de evaluación

RUBRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Utiliza adecuadamente el equipo de protección personal necesario para el desarrollo de la práctica.			
El área de trabajo está limpia y organizada antes de comenzar la actividad.			
El asa de siembra es correctamente esterilizada antes de usarla.			
Se asegura que el asa está completamente enfriada antes de entrar en contacto con el medio de cultivo.			
Distribuye correctamente sobre el medio de cultivo en la placa de Petri.			
Realizan las estrías de forma correcta y separada.			
Las placas de Petri son correctamente etiquetadas y se incuban en las condiciones adecuadas.			
Se identifican las características de las colonias (forma, borde, elevación, tamaño, consistencia, color).			
El equipo reflexiona sobre el proceso de aislamiento y la importancia de la técnica para obtener colonias individuales.			
Se siguen las normas de higiene y seguridad en todo momento (manejo correcto de los materiales y desechos).			
Todos los miembros del equipo participan activamente en la práctica y se organizan eficientemente.			

Módulo 4

Nombre del módulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Parasitología y micología clínica	112	28

Propósito del módulo

Registra las características de parásitos y hongos de importancia médica, utilizando técnicas de laboratorio supervisadas y aplicando conocimientos básicos de diagnóstico clínico, cumpliendo medidas de seguridad e higiene.

Submódulo 1

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Parasitología clínica	64	16

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Registra las principales características de los parásitos para apoyar en el reconocimiento de enfermedades de interés clínico, siguiendo lineamientos establecidos.

Actividad clave

En equipos, realiza la técnica de coproparasitoscópico directo con una o más muestras de heces duras o pastosas.

El objetivo de la actividad es identificar formas parasitarias intestinales, huevos de helmintos o quistes de protozoarios de manera macroscópica o microscópica, algunos parásitos que se pueden encontrar son giardia lamblia, entamoeba histolytica, ascaris lumbricoides para conocer si tiene una infección parasitaria del tracto gastrointestinal (amibiasis).

Material:

1. Muestra de materia fecal recolectada en un frasco estéril.
2. solución Salina isotónica al 0.85% estéril.
3. Lugol (solución yodada).
4. Abatelenguas.
5. Portaobjetos.
6. Cubreobjetos.
7. Cubrebocas y guantes.
8. Microscopio.

Desarrollo:

El estudiantado ingresa al laboratorio clínico portando debidamente su bata y equipo de protección necesaria, en equipos de 6 formados por afinidad, cada equipo cuenta con el material necesario para realizar la práctica y bajo la supervisión y con apoyo de la(el) docente se procede a realizar lo siguiente:

1. Depositar una gota de solución salina o Lugol en un portaobjetos.
2. Abrir el frasco donde se encuentra la muestra.
3. Homogenizar la muestra con la ayuda de un abatelenguas o agitador de madera.
4. Tomar aproximadamente 2 mg con la punta del abatelenguas o el agitador de madera.
5. Mezclar la muestra en la solución salina y luego en el Lugol.
6. Colocar un cubreobjeto sobre cada gota.

7. Leer el montaje en el microscopio en busca de parásitos intestinales.

Al finalizar las y los estudiantes identifican las características generales de los parásitos de acuerdo con su clasificación, virulencia y ciclo biológico, y explican la importancia de los parásitos de interés clínico, de acuerdo con la clasificación de las enfermedades causadas por estos agentes.

Evidencia de evaluación

RUBRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
El estudiantado usa bata, guantes y cubrebocas durante toda la práctica.			
El área de trabajo está limpia y organizada antes de comenzar.			
La muestra fecal es correctamente manipulada y homogenizada.			
Se coloca la solución salina o Lugol en el portaobjetos y se mezcla adecuadamente con la muestra.			
Se coloca el cubreobjeto correctamente y se observa la muestra bajo el microscopio.			
Se identifican las formas parasitarias, huevos o quistes correctamente.			
Los materiales se manipulan adecuadamente sin riesgo de contaminación y los residuos se desechan correctamente.			
El equipo trabaja de manera organizada y todos los miembros participan activamente.			

Submódulo 2

Nombre del submódulo	Horas de Mediación Docente	Horas de Estudio Independiente
Micología clínica	48	12

Competencia Laboral Básica a desarrollar

Aplica técnicas de laboratorio supervisadas aplicando conocimientos básicos de diagnóstico clínico micológico, cumpliendo medidas de seguridad e higiene.

Actividad clave

En equipos de 5 integrantes, las y los estudiantes realizan la técnica de raspado de uña con Hidróxido de potasio (KOH). Esta técnica consiste en tomar una muestra de las uñas, para identificar infecciones superficiales por hongos.

El objetivo de la práctica es que el estudiantado aprenda a reconocer los diferentes tipos de hongos que pueden causar enfermedades en el ser humano.

Materiales:

1. Bisturí romo o lancetas.
2. Placas de Petri.
3. Pinzas sin dientes.
4. Tijeras o corta uñas.
5. Guantes, mascarillas y gafas.
6. Portaobjeto.
7. Cubreobjeto.
8. Alcohol al 70%
9. Gasas.
10. Agua destilada.
11. KOH-potasa caustica.
12. Mechero bunsen.
13. Glicerol o tinta Parker.
14. Microscopio.

Consideraciones previo a la práctica:

- Cepillar las uñas con agua y jabón 3 veces al día los 3 días previos a la toma de la muestra.
- Realizar un baño con sal la noche anterior.
- Retirar el esmalte o laca de todas las uñas.

Desarrollo:

El estudiantado ingresa al laboratorio clínico portando debidamente su bata y equipo de protección necesaria, en equipos de 5 integrantes formados por afinidad, cada equipo cuenta con el material necesario para realizar la práctica y bajo la supervisión y con apoyo de la o el docente se procede a realizar la misma.

1. Previo a la toma de la muestra se debe realizar una limpieza y desinfección de la zona afectada utilizando una gasa estéril impregnada con alcohol al 70%.
2. Despegar la lámina ungueal.
3. Raspar con el bisturí bajo la lámina ungueal hasta llegar a la zona dolorosa.
4. Cortar con una tijera fina y curva o con un cortaúñas los fragmentos de uña afectada.
5. Recoger el material obtenido en una placa de Petri.

Preparación de la Muestra:

1. Con una pipeta se aplica una gota de disolución en el portaobjeto y se depositará la muestra en el portaobjeto.
2. Se tapa con un cubreobjeto y se extenderá de forma homogénea, presionando suavemente para deshacer las burbujas de aire.
3. Se elimina el exceso de disolución con una gasa.
4. Se espera que el KOH elimine la queratina, este proceso se puede acelerar calentando la muestra suavemente con un mechero bunsen.
5. Aplicar colorante tinta Parker o azul de lactofenol para visualizar mejor los hongos.
6. Visualización de la muestra en el microscopio con el objetivo de 10 y posteriormente una vez localizado las hifas se estudiarán con objetivos de 40 aumentos.
7. Las levaduras se visualizarán como elementos esféricos u ovalados, los hongos miceliales se verán como hifas hialinas o pigmentadas, tabicadas o no de diámetro irregular según el hongo que corresponda.

Al finalizar las y los estudiantes identifican las características generales de los hongos de acuerdo con su clasificación, virulencia y áreas del cuerpo humano que afecta, y explica la importancia de los hongos de interés clínico de acuerdo con la clasificación de las enfermedades causadas por estos microorganismos.

Evidencia de evaluación

RUBRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Los y las estudiantes usan bata, guantes y cubrebocas durante toda la práctica.			
El equipo se organiza adecuadamente para llevar a cabo la actividad.			
Los y las estudiantes tomaron en cuenta las consideraciones previas a la prueba.			
Limpian y desinfectan correctamente la zona afectada antes de tomar la muestra.			
Raspan y recogen correctamente los fragmentos de uña afectada.			
Depositán la muestra correctamente en la placa de Petri.			
Preparan la muestra en el portaobjeto aplicando KOH y colorante de manera adecuada.			
Observan y analizan la muestra en el microscopio, identificando los hongos correctamente.			
Identifican correctamente los tipos de hongos observados.			
Explican las características morfológicas de los hongos (hifas, levaduras, etc.).			
Discuten la virulencia y las áreas del cuerpo humano que los hongos afectan.			
Explican la importancia clínica de los hongos de acuerdo con su clasificación.			
Manejan correctamente los residuos generados, siguiendo los protocolos de bioseguridad.			

Recomendaciones para el trabajo en el aula y la escuela

Es importante contextualizar al estudiantado sobre los procesos históricos, económicos, culturales que se presentan de forma paralela o detrás del conocimiento científico y tecnológico, y cómo éstos influyen de forma directa en el desarrollo de la calidad de vida de una sociedad, esto con la finalidad de que puedan formular cuestionamientos, plantear y contrastar hipótesis y proponer soluciones a problemas que afectan a su comunidad.

Por ello, lo que a continuación se enumera es una serie de orientaciones pedagógicas para el fomento de las competencias laborales básicas:⁷

- Enfocar la acción educativa en el estudiantado y su aprendizaje.
- Tener en cuenta los aprendizajes previos del o la estudiante.
- Mostrar empatía con el estudiantado.
- Favorecer el desarrollo de habilidades socioemocionales como elemento fundamental para el aprendizaje.
- Reconocer la naturaleza social del conocimiento (enfoque comunitario).
- Establecer la transversalidad curricular (Currículum fundamental y ampliado).
- Diseñar situaciones didácticas que propicien el aprendizaje situado mediante metodologías activas.
- Entender la evaluación como un proceso formativo, continuo y permanente.
- Desarrollar estrategias de aprendizaje con enfoque de inclusión y equidad.
- Usar las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD).
- Fomentar la innovación tecnológica desde un enfoque ético.

⁷ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

Rol docente

El Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en Educación Media Superior publicado por la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros establece el perfil que debe reunir el y la docente en Educación Media Superior, el cual consta de cinco dominios, los cuales organizan los criterios e indicadores deseables para el o la docente de la Nueva Escuela Mexicana, los cuales son:

1. Asume la identidad de su función.

Desarrolla su función como agente fundamental en la formación integral del estudiantado, en un marco de inclusión y respeto a la diversidad, con la finalidad de contribuir al logro de la excelencia educativa.

2. Domina el currículo para la enseñanza y el aprendizaje.

Comprende la articulación del modelo educativo con los contenidos y la transversalidad del conocimiento, considerando las características y contexto del estudiantado para el logro de los aprendizajes.

3. Planifica e implementa los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Planifica e implementa el trabajo pedagógico para generar ambientes de aprendizaje, a partir de los planes y programas de estudio, así como, de las características y contexto del estudiantado.

4. Participa en el trabajo colegiado y en las actividades colaborativas de la comunidad escolar.

Contribuye a la consolidación de una comunidad escolar participativa para mejorar las actividades académicas, escolares y comunitarias.

5. Define su trayectoria de formación, capacitación y actualización para la mejora del ejercicio de su función.

Reflexiona sobre su práctica, formación académica y habilidad socioemocional para orientar su trayecto formativo.

Rol del estudiantado

El rol del estudiantado en el proceso educativo no se limita simplemente a recibir información y repetirla, sino que debe ser un agente activo en la construcción de su propio conocimiento y de su identidad. En este sentido, no sólo se trata de aprender a leer y escribir; implica aprender a narrar y comprender su propia vida, tanto como autor o autora de su historia personal, como testigo de su contexto social y cultural. Este proceso es fundamental para que el estudiantado se convierta en un sujeto consciente y crítico de su realidad.

La educación es un motor de transformación social, pero también puede perpetuar las desigualdades existentes al tratar a todos y todas por igual sin considerar la diversidad inherente al estudiantado. La educación debe empoderarles, dándoles las condiciones necesarias para reconocer y cuestionar las desigualdades que les rodean.

Si las y los estudiantes son insertados en una educación que no considera su clase, sexo, género, etnia, lengua, cultura, capacidad, condición migratoria, religión o cualquier otro aspecto de su identidad, es muy probable que se apropien de la idea de que “la escuela no es para ellos y ellas”, ya que se enfrentarían constantemente a comentarios o actitudes que les califican de incapaces, ignorantes, indolentes o inútiles terminando por creerlo y asumirlo como verdad. Esta autodesvalorización es una barrera significativa para su desarrollo ya que puede llevar a creer que el conocimiento y la sabiduría pertenecen únicamente a las y los "profesionales" y no reconocen el valor de su propio conocimiento y experiencia.

El rol de las y los estudiantes, entonces, debe ser el de un sujeto activo que desafía y transforma estas narrativas opresivas que fomentan las desigualdades. Debe aprender a valorar su propia voz y experiencia, y a reconocer su capacidad para conocer y transformar su realidad. La educación debe ser un proceso liberador que les permita verse a sí mismos o mismas como agentes de transformación social, capaces de escribir su propia historia y de participar activamente en la construcción de una sociedad más justa y humana.

Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD)

La implementación de las TICCAD en la planeación didáctica representa una oportunidad para enriquecer la experiencia educativa, al facilitar el desarrollo de las habilidades, saberes y competencias digitales, potenciar la creatividad y motivación del estudiantado y favorecer la labor del profesorado. (Aprende.mx, 2022).

Al transversalizar el uso de las TICCAD, se busca integrar sus herramientas de manera horizontal a lo largo de todas las Unidad de Aprendizaje Curricular, en lugar de relegarlas a un recurso sociocognitivo específico. Esto permite que las y los estudiantes desarrollen habilidades digitales de manera progresiva y coherente a lo largo de su formación académica, independientemente del área de conocimiento en la que se encuentren

No obstante, resulta crucial que la integración de las TICCAD se realice considerando las particularidades de cada plantel, su infraestructura, el nivel de competencia digital del personal docente y el estudiantado, así como los recursos disponibles. De esta manera, se garantiza que estas herramientas se utilicen de manera efectiva y se maximice su impacto en el proceso educativo.

Al integrar las TICCAD en la planeación didáctica de acuerdo con las posibilidades de cada plantel, las y los docentes pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, promoviendo la participación activa de sus estudiantes, fomentando el pensamiento crítico y creativo, y facilitando el acceso a una educación de excelencia para todos y todas.

Recursos didácticos

Para trabajar los Módulos y Submódulos de la Formación Laboral Básica, se pueden utilizar diversos recursos, tales como: bibliográficos, materiales didácticos, aulas virtuales, simuladores, páginas web, entre otros medios digitales que puedan ser aplicados a su contexto y de acuerdo con su nivel académico que brinden experiencias mediante el uso de modelos que permitan al estudiantado llevar a cabo análisis de los distintos conocimientos.

Es fundamental tener claridad sobre el propósito de la Formación, así como las competencias de formación laboral básicas que ayudarán a abordar los aprendizajes.

En cuanto a los ambientes de aprendizaje, se pueden utilizar diferentes espacios:

- A. El aula, ya sea presencial o virtual.
- B. La escuela, donde se puedan realizar actividades en otros espacios.
- C. La comunidad, incluyendo la casa, la localidad o la región.

Proceso de evaluación bajo el enfoque en competencias

La evaluación por competencias es un proceso que permitirá mediante la obtención de evidencias conocer el dominio de conocimientos, habilidades y actitudes socioafectivas desarrolladas por el estudiantado.

Dicho proceso deberá ser formativo e integral, es decir, permitirá visualizar no solo el saber, saber hacer y saber ser, sino también el bagaje histórico y cultural lo cual permitirá al estudiantado la comprensión de la realidad social y laboral de los sectores y de la comunidad para a partir de ello lograr su intervención y aporte.

Para ello lo que a continuación se presentan son los principios que orientarán el proceso de evaluación:

1. **Validez:** debe existir correlación entre los resultados de la evaluación y los resultados esperados en situaciones laborales reales.
2. **Confiabilidad:** producir resultados consistentes al evaluar en momentos diferentes y en diversos contextos.
3. **Accesibilidad:** facilitar el acceso a cualquier persona que pueda ser capaz de demostrar el desarrollo de la competencia.
4. **Comunicación:** dar a conocer previamente las condiciones en que se va a evaluar, y posteriormente, los resultados mediante la retroalimentación.
5. **Equidad:** evitar cualquier práctica discriminatoria, es decir, el estudiantado será evaluado bajo los mismos criterios e indicadores.
6. **Flexibilidad:** adaptarse a diferentes modalidades y opciones de formación, así como a las características y necesidades del estudiantado.⁸

Así pues para poder llevar a cabo lo aquí planteado, se propone la utilización de una amplia gama de instrumentos que permitan visualizar tanto el proceso como el resultado final del aprendizaje del estudiantado, entre los que se encuentran: rúbricas, pruebas de ejecución, portafolios de evidencias, diario de campo o bitácora, organizadores gráficos, ensayos, resolución de ejercicios y problemas, exámenes o pruebas tipo saber, exposición, método de casos, proyectos y debates o discusiones dirigidas, entre otros.

De igual forma, es necesario que la evaluación contemple:

- Autoevaluación: cuando el estudiantado valora su desarrollo y la forma en que aprendió.
- Coevaluación: a través de la retroalimentación entre pares, fomentando la cooperación, la colaboración, la empatía y la crítica constructiva.

⁸ Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.

- Heteroevaluación: emitida por el personal docente en función de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores ponderados en los instrumentos de evaluación.

Finalmente, respecto a los pasos para evaluar las competencias laborales básicas, se presenta a continuación una propuesta elaborada por la Subsecretaría de Educación Media Superior (2023b), la cual ilustra la ruta a seguir y constituye una referencia para el personal docente.

Pasos para evaluar competencias laborales



Fuente: elaboración propia.

Fuentes de consulta sugeridas

Las siguientes fuentes de información constituyen sugerencias de apoyo para el abordaje de las competencias laborales, no son limitativas, ni restrictivas. El personal docente podrá hacer uso de estas y también podrá utilizar las que considere adecuadas de acuerdo con sus necesidades y contexto.:

Física:

Módulo I

- Celso Cruz, Jorge Suardiaz y Colina, Ariel. (2004). Laboratorio Clínico. La Habana, Cuba: Editorial Ciencias Médicas. ISBN 9592121206

Módulo II

- Ville, Claude. (2012). Biología. Octava edición. México, D.F.: Interamericana. ISBN: 8476052170
- Velasco, Oscar & Tay, Jorge. (2004). Introducción a la Micología Médica. Segunda edición. México. Méndez Editores. ISBN: 9789685328159

Módulo III

- Henry, John Bernard; Todd-Sanford-Davidson. (1988). Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio. Barcelona: Salvat Editores. ISBN 10: 8434524694 -- ISBN 13: 9788434524699.
- Murray, Patrick, Ken Rosenthal, Michael Pfaller. (2017). Microbiología Médica. Octava edición. Elsevier Health Sciences Brazil. ISBN: 9788491130765

Módulo IV

- Harold W, Brown y Franklin, A. Nueva. (2010). Parasitología Clínica. Cuarta edición. México: Editorial Interamericana. ISBN: 9682510341, 9789682510342
- Rodríguez Pérez, G. Elba. (2013). Parasitología médica. Primera edición. Santiago de Chile: Manual Moderno. ISBN: 9786074483529

Complementaria:

- Rodríguez Pérez, Elba Guadalupe. (2013). Parasitología Médica. Santiago de Chile, Manual Moderno. ISBN: 9786074483529
- Romero Cabello, Raúl. (1999). Microbiología y parasitología humana. México, CDMX: Editorial Médica Panamericana. ISBN: 9789687988481

- Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA3-2011. Para la organización y funcionamiento de los laboratorios clínicos. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5240925&fecha=27/03/2012
- Norma Oficial Mexicana NOM-010-SSA2-1993. Para la prevención y control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m010ssa23.html>
- NMX-EC-15189-IMNC-2015. Laboratorios clínicos - Requisitos de la calidad y competencia. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5393609&fecha=26/05/2015
- NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002. Sistema General de Unidades de Medida. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=718870&fecha=27/11/2002
- NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002. Protección ambiental – Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/087ecolssa.html>
- NORMA Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000. Que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/197ssa10.html>
- NORMA Oficial Mexicana NOM-012-STPS-2012. Condiciones de seguridad y salud en los centros de trabajo donde se manejen fuentes de radiación ionizante. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5276080&fecha=31/10/2012
- NORMA Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4943543&fecha=02/02/1999
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-168-SSA1-1998, DEL EXPEDIENTE CLÍNICO. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/168ssa18.html>
http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5161919&fecha=05/10/2010

Electrónica:

- DOF - Diario Oficial de la Federación. (2017). Extraído el 21 de febrero de 2018 desde: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5393609&fecha=26/05/2015
- NORMA Oficial Mexicana-010-SSA2-2010 Para la Prevención y Control de la Infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana 10 noviembre 2010. (2017). Extraído el 21 de febrero de 2018 desde: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5166864&fecha=10/11/2010#gs.tab=0
- DOF - Diario Oficial de la Federación. (2017). Extraído el 21 de febrero de 2018 desde: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=718870&fecha=27/11/2002
- DOF - Diario Oficial de la Federación. (2017). Extraído el 21 de febrero de 2018 desde: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5240925&fecha=27/03/2012

Referencias bibliográficas

- ACUERDO número 09/05/24 que modifica el diverso número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Secretaría de Educación Pública. DOF. (2024) Fecha de citación [06-06-2024]. Disponible en formato HTML:
https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5729564&fecha=05/06/2024#gsc.tab=0
- Aprende.mx. (1 de mayo de 2022). TICCAD. Nueva Escuela Mexicana. Recuperado de: <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/detalle-recurso/20711/>
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023a). Progresiones de Aprendizaje del Área de Conocimientos Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología. SEP.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/Progresiones%20de%20Aprendizaje%20-%20CNEyT.pdf>
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023b). El currículum laboral en la educación media superior. SEP.
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/CURRICULUM%20LABORAL%202023.pdf>

Créditos

Personal docente que elaboró

Bautista Murillo Guillermo

Escuela Preparatoria Federal “Lázaro Cárdenas” 1/1, Tijuana, Baja California.

Gómez Barrón Alejandro

Escuela Preparatoria Particular Incorporada EMS/3-4. Instituto Cultural de Occidente, Sinaloa.

García García Manuel Alexis

Escuela Preparatoria Federal “Lázaro Cárdenas” 1/1, Tijuana, Baja California.

Ruiz García Oscar Alejandro

Escuela Preparatoria Particular Incorporada EMS/3- 563. Loma Bonita, Jalisco.

Personal docente que colaboró

Marisol Cornelio Nava

Centro de Estudio de Bachillerato 6/9 “Jaime Torres Bodet”, Ixtlahuaca.

María Martha Sandoval Chávez

Centro de Estudio de Bachillerato 6/9 “Jaime Torres Bodet”, Ixtlahuaca.

Margarita Villalobos Ordoñez

Centro de Estudio de Bachillerato 6/12 “Ricardo Flores Magón”, Villa de Etna, Oaxaca.

Personal académico de la Dirección General del Bachillerato

Jorge Alejandro Rangel Sandoval

Brenda Nalleli Durán Orozco

Fanny Casas Cortés

Mercedes Gabriela Castro Nava

Alma Andrea Orozco Fierro

Belem Ramos Cerón

Héctor Franco Gutiérrez

Isis Yoalit Oropeza Ledezma

Miguel Hernández González

Nallely Vázquez Hernández

Nitzi Medina Méndez

Octavio Javier García Romero

Oscar Mendoza Ruiz

Saúl Ramón Hernández Bocanegra

Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento, siempre y cuando se cite la fuente y no se haga con fines de lucro.

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



DGB