



Programa de la asignatura:

# Técnicas de laboratorio de biología

**i**

Información general de la asignatura



DCSBA



BIOTECNOLOGÍA



# Información general de la asignatura

| Nombre de la asignatura             | Semestre | Bloque | Módulo |
|-------------------------------------|----------|--------|--------|
| Técnicas de laboratorio de biología | Tercero  | 1      | 2      |

| Claves de la asignatura |
|-------------------------|
| BTLB                    |

| Clasificación de horas         |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Nombre                         | Horas por semestre |
| Horas con docente              | 72                 |
| Horas de estudio independiente | 30                 |
| Horas presenciales             | 0                  |
| Total de horas de estudio      | 102                |
| Créditos SATCA                 |                    |
| Créditos por asignatura        | 6                  |



## Índice

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Presentación.....                | 3  |
| Propósito .....                  | 4  |
| Competencias a desarrollar ..... | 5  |
| Temario .....                    | 6  |
| Metodología de trabajo.....      | 7  |
| Evaluación .....                 | 10 |
| Fuentes de consulta .....        | 12 |



## Presentación



Como biotecnólogo que se va a formar, es muy importante que se conozcan de manera general las características externas e internas de un laboratorio y de manera específica todos los instrumentos, aparatos, sustancias y reactivos que se pueden encontrar dentro, lo que va a permitir llevar a cabo experimentos, investigaciones orientadas a diferentes ámbitos como pueden ser el medicinal, obtención de alimentos, elaboración de accesorios automotrices, conservación del medio ambiente, entre otros.

Todas las carreras deben de partir de una base teórica del tema que se esté llevando en ese momento y dado el caso aplicar los conocimientos simulando en el laboratorio las condiciones para complementar lo relevante del tema.

Todos los grandes avances científicos han llevado una serie de procesos que incluyen experimentación dentro de un laboratorio para poder ser comprobados. Una herramienta de gran utilidad para la observación de organismos microscópicos es el microscopio óptico con el cual ha sido posible observar estructuras nunca vistas por el hombre, microorganismos.

Esta asignatura forma parte del segundo módulo, ubicada dentro del quinto semestre de la Ingeniería en Biotecnología; en la Unidad 1 se describirá la estructura externa e interna de un laboratorio en biotecnología; así como los instrumentos, aparatos, sustancias y reactivos que se encuentran para llevar a cabo las diferentes actividades sin olvidar seguir correctamente las normas de seguridad para evitar accidentes. En la Unidad 2 se describirá método científico útil para llevar a cabo cualquier investigación, los métodos e instrumentos de medición, así como los resultados de mediciones y los tipos de soluciones utilizadas en el procesamiento de muestras. En la Unidad 3 se describirá el microscopio, sus principios y evolución, así como los diferentes tipos que existen y sus usos; además el manejo específico del microscopio óptico, electrónico y de disección en el procesamiento de las muestras biológicas para la realización de investigaciones con



aplicaciones biotecnológicas. En la Unidad 4 se describirá la forma correcta de obtención de las muestras biológicas, la aplicación de colorantes y reactivos para definir su utilización y aplicación como métodos intermedios en los procesos de análisis, identificación y experimentación en el campo de la Biotecnología.

## Propósito



La asignatura de Técnicas de laboratorio en biotecnología es componente de gran importancia en la formación del Ingeniero Biotecnólogo, su propósito de este contexto es el de proporcionar la forma en la que está estructurado de manera general un laboratorio y principalmente que material y equipo se puede localizar dentro para poder procesar muestras con aplicaciones a la biotecnología.



## Competencias a desarrollar



### Competencia General

**Describir** el funcionamiento de un laboratorio de biología para llevar a cabo las diferentes actividades de una manera correcta y profesional, mediante el buen uso de sus componentes.

### Competencias específicas de Unidad

- |                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Unidad 1</b> | <b>Describir</b> un laboratorio, mediante el conocimiento de su estructura, los distintos instrumentos y aparatos; así como de las reglas de seguridad para disminuir el riesgo de accidentes.  |
| <b>Unidad 2</b> | <b>Describir</b> los métodos e instrumentos de medición, así como los resultados de mediciones; así como los tipos de soluciones utilizadas en el procesamiento de muestras.  |
| <b>Unidad 3</b> | <b>Describir</b> el microscopio, sus principios y evolución, así como los diferentes tipos que existen y sus usos; además el manejo específico del microscopio óptico, electrónico y de disección en el procesamiento de las muestras biológicas para la realización de investigaciones con aplicaciones biotecnológicas. |
| <b>Unidad 4</b> | <b>Describir</b> la forma correcta de obtención de las muestras biológicas, la aplicación de colorantes y reactivos para definir su utilización y aplicación como métodos intermedios en los procesos de análisis, identificación y experimentación en el campo de la Biotecnología.                                      |



## Temario

### Unidad 1. Conocimiento general del laboratorio de biología

- 1.1. Elementos principales de un laboratorio
  - 1.1.1. Características generales
  - 1.1.2. Características específicas
- 1.2. Equipo básico dentro de un laboratorio en biotecnología
  - 1.2.1. Tipos de instrumentos
  - 1.2.2. Aparatos
- 1.3. Sustancias y reactivos
  - 1.3.1. Sustancias
  - 1.3.2. Reactivos
  - 1.3.3. Clasificación de reactivos y sustancias
- 1.4. Reglas de seguridad
  - 1.4.1. Reglas generales de seguridad
  - 1.4.2. Seguridad y precaución dentro de un laboratorio en biología

### Unidad 2. Actividades dentro del laboratorio de biología

- 2.1. Método científico
  - 2.1.1. Pasos del método científico
  - 2.1.2. Importancia del método científico dentro del laboratorio
- 2.2. Tipos de mediciones
  - 2.2.1. Magnitudes que se miden
  - 2.2.2. Instrumentos y aparatos que se usan en las mediciones
- 2.3. Soluciones
  - 2.3.1. Tipos de soluciones
  - 2.3.2. Clasificación de las soluciones

### Unidad 3. El microscopio

- 3.1. Historia del microscopio
  - 3.1.1. Tipos de microscopio y su uso
  - 3.1.2. Importancia de los microscopios en el laboratorio
- 3.2. El microscopio dentro del laboratorio de biología
  - 3.2.1. Manejo del microscopio óptico
  - 3.2.2. Manejo del microscopio
  - 3.2.3. Manejo del microscopio de disección

### Unidad 4. Uso de colorantes y reactivos en el procesamiento de muestras

- 4.1. Tipos de colorantes y reactivos
  - 4.1.1. Colorante
  - 4.1.2. Método de coloración
- 4.2. Obtención de muestras de células animales y de microorganismos
  - 4.2.1. Colorantes para células animales
  - 4.2.2. Colorantes para microorganismos
- 4.3. Obtención de muestras de tejidos vegetales
  - 4.3.1. Colorantes para tejidos vegetales
- 4.4. Obtención de biomoléculas



- 4.4.1. Tipos de biomoléculas
- 4.4.2. Identificación de biomoléculas en el laboratorio
- 4.4.3. Uso de reactivos y colorantes en la obtención de biomoléculas

## Metodología de trabajo



A continuación, se describe la metodología de trabajo y se dan los lineamientos generales bajo los cuales se trabajará la asignatura.

La metodología de enseñanza y evaluación será el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), así como la realización de prácticas teóricas y ejercicios, enfatizando la necesidad de la participación y cumplimiento del estudiante de forma ordenada y coordinada con el docente en línea para el logro de las competencias establecidas en la asignatura.

El uso del Aprendizaje Basado en Problemas, la realización de prácticas teóricas y ejercicios le permitirán al estudiante adquirir habilidades y conocimientos que propicien aprendizajes significativos que le permitan enfrentar situaciones de su entorno en un contexto real, aplicando el conocimiento y conceptos que se van obteniendo a lo largo de la asignatura, además de propiciar el interés por el desarrollo sustentable de su medio y la preservación de los recursos naturales.

Durante el semestre se realizarán diversas actividades cuya finalidad es reforzar y aplicar los conocimientos revisados a lo largo del curso, lo cual le permitirá desarrollar las competencias señaladas en el programa. Es importante que las prácticas y ejercicios se realicen en su totalidad y en el momento señalado para que los estudiantes puedan evaluar sus avances o deficiencias con respecto a los temas indicados.



A lo largo del curso se trabajará con problemas prototípicos, mismos que serán orientados por el docente en línea.

#### Foro de dudas y consultas



En él podrás plasmar todas las inquietudes y cuestionamientos que te vayan surgiendo al momento de consultar los contenidos nucleares (materiales por unidad), así como al realizar las actividades y evidencia de aprendizaje. Tu docente en línea también podrá realizarte un diagnóstico de todos los conocimientos, relacionados con la asignatura, con los que cuentas, o bien, organizar equipos de trabajo si se requiere realizar una actividad en equipo con tus compañeros(as).

#### Planeación del docente en línea y avisos



Este espacio fue diseñado para que el docente en línea pueda plasmar y comunicar tanto las actividades determinadas para esta asignatura como las complementarias; éstas últimas te aportarán elementos para alcanzar la competencia específica, es decir, tu objetivo por unidad.

Es importante mencionar que deberás estar al pendiente de este espacio, porque el docente en línea puede comunicarse contigo y atender contingencias o problemáticas que vayan surgiendo en el semestre. Asimismo, te comunicará el diseño de cada una de las actividades que contribuirán a tu aprendizaje y asignar fechas de entrega, y que finalmente autogestionas tu tiempo requerido para esta asignatura, otra de las funciones de este espacio es que también te puede enviar material extra de consulta.

#### Autorreflexiones



Por otro lado, cuentas con la actividad Autorreflexiones, misma que podrás realizar mediante dos herramientas en el aula, un foro de consulta y una tarea. El docente en línea te formulará preguntas detonadoras en el foro para generarte una reflexión respecto a lo revisado en cada unidad, reflexión que podrás plasmar a través de un documento que, a su vez, podrás subir en la herramienta de tarea con el mismo nombre.



### Asignación a cargo del docente en línea



Asimismo, cuentas con la pestaña de Asignación a cargo del docente en línea, en la cual podrás encontrar, debidamente configuradas, herramientas de tareas, cuyo número corresponderá al número de unidades determinadas por esta asignatura. En estas herramientas deberás subir las respuestas de las actividades complementarias determinadas y comunicadas por tu docente en línea mediante el foro de Planeación del docente en línea y avisos, y te permitirán abarcar conocimientos y habilidades para alcanzar las competencias establecidas en la asignatura.

### Contenidos



Por último, no olvides consultar los contenidos que fueron seleccionados, determinados y desarrollados por un equipo docente para cada unidad, ya que estos contenidos son el conocimiento mínimo que debes aprender para poder realizar las actividades mencionadas anteriormente y así concluir con éxito la asignatura. ¡No dejes de hacerlo!



## Evaluación



Para acreditar la asignatura se espera la participación responsable y activa del estudiante, contando con el acompañamiento y comunicación estrecha con su docente en línea, quien a través de la retroalimentación permanente evaluará de manera objetiva su desempeño.

En este contexto, la retroalimentación permanente es fundamental para promover el aprendizaje significativo y reconocer el esfuerzo. Es requisito indispensable la entrega oportuna de cada una de las tareas, actividades y evidencias, así como la participación en foros y demás actividades programadas en cada una de las unidades y conforme a las indicaciones dadas. Las rúbricas establecidas para cada actividad contienen los criterios y lineamientos para realizarlas, por lo que es importante que el (la) estudiante las revise antes de elaborar sus actividades.

Para este semestre, la evaluación se hará con base en las siguientes categorías:

### **Foro de presentación y dudas**

En este espacio el grupo se integrará, se resolverán las dudas respecto a la asignatura y su evaluación.

### **Planeación didáctica del docente en línea**

La planeación didáctica del docente en línea muestra de forma organizada, y en un solo momento, el diseño de las actividades e intervenciones que realizará el docente durante el desarrollo del curso en cada una de las unidades temáticas.

### **Foro Construcción del conocimiento**

En este espacio se espera que socialices y desarrolles tu objeto de investigación bajo el eje de problema prototípico, apoyándote en el contenido, así como en los recursos que se proponen.



### Evidencia de aprendizaje – EA

Dentro de la Planeación didáctica el docente en línea explicará la delimitación del problema prototípico y describirá, de forma general, sobre qué tratará la Evidencia de aprendizaje; así como el problema que se abordará. El docente proporcionará las instrucciones precisas sobre el formato en que entregarás dicho documento.

### Autorreflexiones

En este espacio el docente es libre de proponer una actividad con el propósito de cubrir aquellos puntos que requieran de mayor profundidad. Es posible que se lancen algunas preguntas detonadoras o alguna actividad complementaria.

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación.

| Esquema de evaluación          |  |              |
|--------------------------------|--|--------------|
| Evaluación continua            | Actividades colaborativas  | 10 %         |
|                                | Actividades individuales   | 30 %         |
| E-portafolio                   | Evidencia de aprendizaje   | 40 %         |
|                                | Autorreflexiones   | 10 %         |
| Asignación a cargo del docente | Instrumentos y técnicas de evaluación propuestas por el docente en línea | 10 %         |
| <b>CALIFICACIÓN FINAL</b>      |  | <b>100 %</b> |



## Fuentes de consulta



- Gaviño de la T. G., Juárez, L. C. y Figueroa, T. H. H. (1985). *Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo*. México, D. F.: Limusa.
- Todd, Sanford. (2007). Marbán Laboratorio.
- García, J. S. (2009). *Fisiología de microorganismos. Manual de laboratorio*. México, D. F.: Trillas.