



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 5
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	7
2300038	METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 2.0	SERIACION		TRIM.	I
H.PRAC. 3.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

Conocer los aspectos fundamentales del método científico experimental, que le permitan diseñar y realizar experimentos para el estudio de procesos biológicos, conduciéndose con seguridad en el laboratorio.

Objetivos Parciales:

Al final de la UEA el alumnado será capaz de:

- Reconocer las indicaciones y cumplir con los lineamientos contemplados en el instructivo de seguridad en el laboratorio.
- Manejar con seguridad los reactivos, los materiales y el equipo en el laboratorio.
- Preparar soluciones porcentuales, molares y normales.
- Manejar las unidades y prefijos del sistema internacional de unidades (SI) y la notación científica exponencial.
- Identificar las fuentes que generan error en la medición de manera directa e indirecta mediante la elección del instrumento adecuado.
- Diseñar un experimento relacionado con los procesos biológicos utilizando los pasos del método científico experimental.
- Analizar los datos obtenidos en un experimento mediante hojas de cálculo y procesarlos mediante métodos estadísticos.
- Elaborar la comunicación idónea de resultados obtenidos experimentalmente, y presentar sus resultados con apoyo en las tecnologías de la información y la comunicación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2300038

METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL

CONTENIDO SINTETICO:

1. Conoce tu laboratorio.
 - 1.1 Características generales de un laboratorio.
 - 1.2 Reglamento de uso de laboratorio.
 - 1.3 Uso con seguridad de los reactivos, los materiales y el equipo en el laboratorio.
 - 1.4 Uso cotidiano de manuales y bitácoras de los equipos de laboratorio.
 - 1.5 Elaboración de reportes de práctica y de bitácoras de laboratorio.
2. Preparación de soluciones.
 - 2.1 Definición de solución.
 - 2.2 Preparación de soluciones porcentuales, molares y normales.
 - 2.3 Unidades y prefijos del Sistema Internacional de Unidades (SI).
 - 2.4 Notación científica exponencial.
3. Observación.
 - 3.1 La observación como un fenómeno integral de los sentidos.
 - 3.2 Funciones que cumplen los sentidos en la relación de éstos con el medio.
 - 3.3 La falibilidad de los sentidos en el análisis cuantitativo de un fenómeno.
 - 3.4 Importancia de los instrumentos de observación en el desarrollo científico.
4. Medición y error.
 - 4.1 Concepto de estudio cuantitativo.
 - 4.2 Precisión y exactitud.
 - 4.3 Importancia de la medición en los trabajos experimentales.
 - 4.4 Errores más frecuentes en la medición de las variables de un experimento.
 - 4.5 La variabilidad de los seres vivos dentro de sus poblaciones.
5. Variables: independientes, dependientes y parámetros.
 - 5.1 Conceptos de variable independiente, variable dependiente y parámetro.
 - 5.2 Principales variables presentes y parámetros utilizados en un proceso biológico.
 - 5.3 Relaciones lineales entre variables. Ecuación de la recta. Interpolación.
6. Hipótesis, predicción, teoría y ley.
 - 6.1 Explicar los conceptos de hipótesis, predicción y teoría.
 - 6.2 Identificar las características que debe cumplir un enunciado para que sea considerado como ley.
7. Manejo de los datos experimentales.
 - 7.1 Importancia de la representación ordenada de los datos.
 - 7.2 Uso de estadística descriptiva para el análisis cuantitativo de los procesos biológicos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

CLAVE 2300038

METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL

7.3 Uso de una hoja de cálculo para ordenar, graficar y analizar datos experimentales.

8. Diseño experimental.

8.1 Concepto de modelo experimental e importancia que tiene en las ciencias biológicas.

8.2 Concepto de grupo control o testigo.

8.3 Diseño de un experimento relacionado con los procesos biológicos.

9. Presentación de un trabajo experimental.

9.1 Formas más comunes de difusión de los trabajos científicos.

9.2 Las partes fundamentales del reporte de un trabajo científico experimental.

A juicio del profesorado se podrán realizar las siguientes prácticas:

1. Conoce tu laboratorio y trabaja con seguridad.

Plano del laboratorio, código de colores y localización del equipo de seguridad.

Principales símbolos utilizados en el laboratorio y los reactivos.

Simulacro de desalojo del laboratorio por emergencia.

Manejo de cristalería.

2. Preparación de soluciones.

Manejo de la balanza granataria y analítica, y del potenciómetro.

Preparación de soluciones porcentuales, molares y normales.

Manejo de unidades y prefijos del sistema internacional de medidas.

Manejo de la notación científica exponencial.

3. Manejo de equipo de laboratorio.

Funcionamiento y manejo de las micropipetas, la centrífuga, y el espectrofotómetro.

Curva estándar, ecuación de la recta e interpolación.

4. Medición y error: manejo del microscopio óptico.

Funcionamiento y manejo del microscopio.

Microscopía en campo claro.

Medición de células y estructuras con la reglilla micrométrica.

Conteo de células con la cámara de Neubauer (hematocitómetro).

Cálculo de media aritmética y desviación estándar.

5. Práctica libre sobre procesos biológicos donde se obtengan y manejen datos experimentales.

6. Desarrollo de un proyecto experimental libre.

Planteamiento de la pregunta de investigación, hipótesis y objetivos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL	4 / 5
CLAVE	2300038	METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL

Selección de la metodología a usar para responder la pregunta de investigación.

Análisis de resultados mediante estadística descriptiva.

Discusión de los datos y conclusiones.

Reporte de investigación escrito y presentación oral.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje el profesorado presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesorado estimulará el trabajo práctico acompañado de una constante actitud reflexiva sobre los hechos experimentales. De igual forma, organizará e incluirá estrategias de enseñanza que motiven la participación del alumnado en actividades (preguntas, lluvia de ideas, mesas redondas, solución de problemas, entre otras) que favorezcan el trabajo colaborativo y la interacción entre todos los participantes del mismo. Se promoverá el pensamiento lógico, el trabajo en equipo y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Esta Unidad de Enseñanza-Aprendizaje podrá impartirse en modalidad presencial, remota o mixta dependiendo de las condiciones que prevalezcan en el momento. Es recomendable que el profesorado se apoye en el uso de las TIC.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

La evaluación terminal estará integrada por la calificación de los reportes de las prácticas realizadas en el laboratorio, el informe escrito y la presentación oral del trabajo realizado en equipo con referencia a los temas ocho y nueve del contenido sintético. Los factores de ponderación serán a juicio del profesorado y se darán a conocer al inicio de la unidad de enseñanza-aprendizaje.

Evaluación de Recuperación:

Para presentar la evaluación de recuperación será necesario haber cursado la UEA. A juicio del profesorado, la evaluación podrá ser global o complementaria. El alumnado presentará en forma oral y escrita el trabajo experimental al que se refieren los temas ocho y nueve del contenido sintético.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547
Norma Pondero Lopez
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL	5/ 5
CLAVE	2300038	METODO CIENTIFICO EXPERIMENTAL

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Necesaria:

1. Baena, P. G. (2002). Metodología de la investigación. México: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V.
2. Daniel, W. W. (2005). Bioestadística base para el análisis de las Ciencias de la Salud. 4a. Edición. México: Limusa Wiley.
3. Macchi, R. L. (2020). Introducción a la estadística en Ciencias de la Salud. 3a. Edición. México: Médica Panamericana.
4. Martínez, T., Camacho, M. A. D. y Huerta, O. J. (2018). Manual de prácticas del laboratorio de biología celular y genética molecular (bioseguridad). México: Manual moderno.
5. Méndez, R. I., Namihira, G. D., Moreno, A. L. y Sosa, M. C. (2011). El protocolo de investigación. 2a. Edición. México: Trillas.
6. Riveros, H. G., Julian A. y Riveros, H. (2007). Método Científico Experimental. México: Trillas.
7. Ruiz, G. F. J. y Ayala, R. (2004). El método en las ciencias. México: FCE.
8. Santillan, M. (2003). Cálculos químicos para la preparación de soluciones. México: Trillas.
9. Spencer, N. J., Bodner, G. M. y Rickard, L. M. (2000). Química: estructura dinámica. México: CECSA.
10. Umland, J. B. y Bellama J. M. (2000). Química general. México: Intl. Thomson Eds.
11. Villareal, R. E. (2011). El protocolo de investigación en las ciencias de la salud. México: Trillas.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 547

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO