

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 6
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	4
2300035	LABORATORIO INTEGRAL		TIPO	OBL.
H.TEOR. 0.0	SERIACION		TRIM.	I
H.PRAC. 4.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Planificar y juzgar un experimento con base en el método experimental y conducirse con seguridad en un laboratorio. Valorar la importancia de las ciencias básicas y las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas útiles en el estudio de los fenómenos biológicos.

Objetivos Específicos:

Que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

- Reconocer las indicaciones y cumplir con los lineamientos contemplados en el instructivo de seguridad en el laboratorio.
- Identificar las variables en un experimento y las posibles fuentes de error en la toma de datos.
- Usar una hoja de cálculo para ordenar datos experimentales y graficar los resultados.
- Identificar las fuentes de energía y los principales pasos y productos en la fotosíntesis, la fermentación, la respiración y el crecimiento.
- Formular una hipótesis y diseñar un experimento viable relacionado con los temas del curso.
- Reconocer la utilidad que aporta el conocimiento de la química y las matemáticas en la comprensión de los fenómenos biológicos.
- Hacer búsquedas booleanas de información y presentar sus resultados con apoyo en las tecnologías de la información y la comunicación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL		2/ 6
CLAVE 2300035	LABORATORIO INTEGRAL	

#### CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción: conoce tu laboratorio.
  - 1.1 Características generales de un laboratorio.
  - 1.2 Conducta conforme a los lineamientos en el 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 en el laboratorio.
2. Observación.
  - 2.1 La observación como un fenómeno integral de los sentidos.
  - 2.2 Funciones que cumplen los sentidos en la relación de éstos con el medio.
  - 2.3 La falibilidad de los sentidos en el análisis cuantitativo de un fenómeno.
  - 2.4 Importancia de los instrumentos de observación en el desarrollo científico.
3. Variables: independientes, dependientes y parámetros.
  - 3.1 Describir los conceptos de variable independiente, variable dependiente y parámetro.
  - 3.2 Identificar las principales variables presentes y parámetros utilizados en un fenómeno.
4. Medición y error.
  - 4.1 Concepto de estudio cuantitativo.
  - 4.2 Importancia de la medición en los trabajos experimentales.
  - 4.3 Errores más frecuentes en la medición de las variables de un experimento.
  - 4.4 Uso de una hoja de cálculo para ordenar y graficar los datos obtenidos en un experimento.
  - 4.5 Relaciones sencillas entre las variables independientes y dependientes en un fenómeno.
5. Manejo de los datos experimentales.
  - 5.1 Importancia de la representación ordenada de los datos.
  - 5.2 La variabilidad de los seres vivos dentro de sus poblaciones.
  - 5.3 La utilidad de las herramientas estadísticas para el análisis cuantitativo de las propiedades biológicas.
  - 5.4 Uso de una hoja de cálculo para ordenar, graficar y analizar datos experimentales.
6. Hipótesis, predicción, teoría y ley.
  - 6.1 Explicar los conceptos de hipótesis, predicción y teoría.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL		3/ 6
CLAVE 2300035	LABORATORIO INTEGRAL	

6.2 Identificar las características que debe cumplir un enunciado para que sea considerado como ley.

7. Diseño experimental.

7.1 Concepto de grupo control o testigo.

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

7.3 Bases del pensamiento inductivo y deductivo.

7.4 La utilización del procedimiento de ensayo y error en las ciencias biológicas.

7.5 Diseño de un experimento viable relacionado con las prácticas realizadas.

8. Presentación de un trabajo experimental.

8.1 Importancia de la divulgación en la investigación científica.

8.2 Formas más comunes de difusión de los trabajos científicos.

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

#### PARTE PRÁCTICA DEL CURSO.

A juicio del profesor se realizarán las siguientes prácticas:

1. Conoce tu laboratorio.

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

Principales símbolos utilizados en el laboratorio y los reactivos.

Reglas básicas del uso de laboratorio.

2. Observación. Las fuentes y el ciclo de energía en los seres vivos.

La luz solar como la principal fuente de energía para el mantenimiento de la vida.

Procesos principales que utilizan los seres vivos para el aprovechamiento e intercambio de energía.

3. Variables: independientes, dependientes y parámetros: La fotosíntesis.

Identificar a la fotosíntesis como una reacción de reducción favorecida por la luz solar.

Ordenar en una ecuación de reacción los principales reactivos y productos de la fotosíntesis.

Identificar las longitudes de onda de la luz solar aprovechadas por la fotosíntesis.

Atribuir el inicio de la cadena energético alimenticia para el sustento de la



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

CLAVE 2300035

LABORATORIO INTEGRAL

vida en la tierra al fenómeno de la fotosíntesis.

4. Medición y error: la fermentación.

La fermentación como una reacción de oxidación parcial de los carbohidratos.

Principales productos de la fermentación.

Principales variables que afectan la velocidad de la fermentación.

Productos en los que la fermentación sea parte de su proceso de elaboración.

5. Manejo de los datos experimentales: el crecimiento.

El crecimiento individual o poblacional como una acumulación de masa y energía.

Principales fuentes de energía para el crecimiento.

Algunas formas de crecimiento.

6. Hipótesis, predicción, teoría y ley: la respiración.

La respiración como combustión en los seres vivos para la obtención de energía.

La respiración como una reacción oxidativa total.

Ecuación de reacción los principales reactivos y productos de la respiración.

El papel de las enzimas para controlar y aprovechar la energía desprendida durante la respiración.

7. Diseño experimental.

Diseño y realización de un experimento viable relacionado con las temáticas de las prácticas realizadas.

8. Informe del trabajo experimental.

Informe por escrito utilizando un paquete procesador de texto y presentación en forma oral apoyándose en un paquete para presentaciones digitales.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA y las modalidades de evaluación. El profesor 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 de los alumnos en actividades (preguntas, lluvia de ideas, mesas redondas, solución de problemas entre otros) que favorezcan el trabajo cooperativo 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. El



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

9/12



CLAVE 2300035

LABORATORIO INTEGRAL

profesor orientará hacia el reconocimiento de la interacción de los procesos biológicos y de los conocimientos básicos para explicar éstos fenómenos. Se estimulará el autoaprendizaje basado en los hechos experimentales y en la investigación del conocimiento tanto en medios bibliográficos como de tecnología digital. El contenido del curso se basará en el Manual de Prácticas, sin embargo es conveniente que el profesor y el grupo busquen y realicen actividades complementarias.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

La evaluación terminal estará integrada por la calificación de los ejercicios realizados en el laboratorio y marcados en las prácticas, el informe escrito y la presentación oral del trabajo realizado en equipo con referencia a los temas siete y ocho del contenido sintético. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso.

**Evaluación de Recuperación:**

Para presentar la evaluación de recuperación será necesario haber cursado la UEA. A juicio del profesor, la evaluación podrá ser global o complementaria. Los alumnos presentarán en forma oral y escrita el trabajo experimental al que se refieren los temas siete y ocho.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Baker, J.W. y Allen, G.E (1986) Biología e investigación científica. 3a. ed. Fondo Educativo Interamericano, Bogota, Colombia.
2. Baker, J.W. y Allen, G.E. (1976) Materia, energía y vida. 2a. Ed. Fondo Educativo Interamericano, México, México.
3. Hecke, G.R.V., Karukstis, K.K., Wettack, F. S., McFadden, C.S. y Haskell, R.C. The Interdisciplinary laboratory. Harvey Mudd College, Claremont, California, USA. Disponible en línea: [http://www.cur.org/publications/aire\\_raire/hmc.asp](http://www.cur.org/publications/aire_raire/hmc.asp).
4. McKee, T. y McKee, J.R. (2003) Bioquímica. La base molecular de la vida, 3a. ed. McGraw-Hill, México; México.
5. Meza, M. Investigación científica. En: Formación continuada del profesorado de ciencias. Una experiencia en Centroamérica y El Caribe. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*a/h*

CLAVE 2300035

LABORATORIO INTEGRAL

- la Cultura. <http://www.oei.org.co/fpciencia/art07.htm>.
6. Peña, A. y Dreyfus, G. (1990) La energía y la vida. Bioenergética. SEP, Fondo de Cultura Económica, CONACYT, Col. La Ciencia para Todos No. 92, México.
  7. Peña, A. (2004) ¿Qué es el metabolismo? SEP, Fondo de Cultura Económica, CONACYT, Col. La Ciencia para Todos No. 184; México.
  8. Rojas, G. M. (1997) De la vida de las plantas y de los hombres. SEP, Fondo de Cultura Económica, CONACYT. Colección La Ciencia Para Todos No. 98, México.
  9. Smith, C. A. y Wood, E. J. (1998) Biología Celular. Addison Wesley Logman de México. México.
  10. Smith, C. A. y Wood, E. J. (1998) Energía en los sistemas biológicos. Addison Wesley Logman de México, México.
  11. Smith, C. A. y Wood, E. J. (1998) Biosíntesis. Addison Wesley Logman de México, México.
  12. Universidad Nacional de Colombia. Diseño Experimental. Curso en línea. Programa Universidad Virtual. Bogotá, Colombia. Disponible en línea: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2000352/docs/contenido.html>.
  13. Universidad Nacional de Colombia. Metodología de la Investigación. Seminario en línea. Programa Universidad Virtual. Disponible en línea: <http://ww.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007219/html/introduccion.html>.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO