



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	AZCAPOTZALCO	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 2
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA AMBIENTAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	6
1137017	LABORATORIO DE INGENIERIA DE BIORREACTORES		TIPO	OPT.
H.TEOR. 0.0	SERIACION			
H.PRAC. 6.0	C1137016			

**OBJETIVO(S) :**

Generales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Determinar experimentalmente la concentración de carbohidratos, aminoácidos y células en soluciones acuosas, mediante técnicas analíticas.
- Diferenciar distintos tipos de microorganismos utilizando el microscopio.
- Determinar cinéticas de crecimiento anaerobio y aerobio, cinéticas de consumo de sustrato, cinéticas de obtención de producto.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Elaboración de medios de cultivo.
2. Técnicas de esterilización.
3. Técnicas en cultivo líquido y sólido.
4. Determinación de la concentración de carbohidratos en solución acuosa.
5. Determinación de la concentración de aminoácidos en solución acuosa.
6. Determinación de la concentración de biomasa en solución acuosa.
7. Observación microscópica de diferentes tipos de microorganismos.
8. Determinación de la tasa de crecimiento.
9. Determinación de la tasa de consumo de sustrato.
10. Determinación de la tasa de obtención de producto.

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

Exposición programada ante pizarrón, con apoyo experimental durante la explicación y énfasis en la prevención de accidentes.

Manipulación y operación del material, sustancias y equipo disponibles por



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 355

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 1137017

LABORATORIO DE INGENIERIA DE BIORREACTORES

parte de los equipos de trabajo, bajo la supervisión del profesor.

Como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje será requisito que los alumnos con apoyo del profesor, participen en la revisión y análisis de al menos un texto técnico, científico o de difusión escrito en idioma inglés y que contribuya a alcanzar los objetivos del programa de estudios.

Se procurará que como parte de las modalidades de conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje los alumnos participen en la presentación oral de sus trabajos, tareas u otras actividades académicas desarrolladas durante el curso.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

En cada práctica se evaluará:

El trabajo experimental del alumno, la bitácora, el reporte escrito que presente el alumno en forma individual o por equipo y la evaluación resuelta en clase de forma individual.

La calificación de cada práctica se obtendrá como el 25% del trabajo experimental, el 25% de la calificación de la bitácora, el 25% de la calificación del reporte y el 25% de la evaluación.

No admite evaluación de recuperación.

#### BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Tiwari R.P., Hoondal G.S., Tewari R., "Laboratory techniques in microbiology and biotechnology", Abshishek Publications, 2009.
2. Madigan M.T., Parker M.J., "Brock Biología de los Microorganismos", Pearson Education Prentice Hall, Madrid 2008.

Revistas de divulgación, técnicas o científicas en inglés, relacionadas con el contenido de la UEA.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 358

EL SECRETARIO DEL COLEGIO