

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

LICENCIATURA EN: QUÍMICA.

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUÍMICA INDUSTRIAL III.

ÓRGANO INTERNO QUE COORDINA EL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

DEPARTAMENTO DE: CIENCIAS QUÍMICAS.
SECCIÓN DE: CIENCIAS DE LA SALUD HUMANA.

CICLO AL QUE PERTENECE: PROFESIONAL.

REQUISITO DE SERIACIÓN: NINGUNO.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: OPTATIVA.

TIPO DE ASIGNATURA: TEÓRICO-PRÁCTICA.

MODALIDAD: CURSO / LABORATORIO.

SEMESTRE: 8°, 9°.

NÚMERO DE HORAS /SEMANA/ SEMESTRE:

TEORÍA:

3

PRÁCTICA:

4

N° DE CRÉDITOS:

10

CLAVE

1825

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.

Conocer y caracterizar los procesos químicos industriales de tipo biológico más comunes.

Establecer, el tipo de productos auxiliares en un proceso dado.

Proponer el tipo de productos y sus usos potenciales en un proceso.

Utilizar correctamente la terminología de cada uno de los procesos. .

Reconocer la estructura de ciertos compuestos producto de estos procesos.

Analizar en cada proceso el tipo de reacción que está ocurriendo.

UNIDAD 1. FERMENTACIONES INDUSTRIALES.

Número de horas de teoría: 25

Número de horas de laboratorio: 24

OBJETIVOS DE LA UNIDAD.

Establecer las condiciones para que una fermentación se lleve a cabo en forma óptima.

Describir un proceso de fermentación en sus diferentes etapas.

Reconocer las principales industrias relacionadas con estos procesos.

Justificar el uso de productos auxiliares en el proceso de fermentación y

Nombrar algunos productos auxiliares en la industria de la fermentación.

1.1 Tipos de microorganismos útiles en la fermentación.

1.1.1 Características de los microorganismos.

1.1.2 Factores que afectan a los microorganismos.

1.1.3 Medios de cultivo adecuados en las fermentaciones.

1.1.4 Tipos de sustratos utilizados.

1.1.5 Eliminación de subproductos.

1.1.6 Usos de subproductos.

1.1.7 Principales industrias relacionadas con la fermentación.

1.1.8 Productos principales de la fermentación.

1.1.9 Productos auxiliares.

1.2 Fermentación alcohólica.

1.2.1 Mecanismo de la fermentación alcohólica.

1.2.2 Levaduras industriales de la fermentación alcohólica.

1.2.3 Cervecería. Obtención de levaduras.

1.2.4 Vinificación.

1.2.5 Destilación.

1.2.6 Obtención de glicerol.

1.2.7 Panificación.

1.3 Fermentación acética.

1.3.1 Microorganismos que la inducen.

1.3.2 Principales métodos para la obtención de vinagre.

1.3.3 Química de la fermentación acética.

1.4 Fermentación láctica.

1.4.1 Generalidades.

1.4.2 Fermentación láctica de azúcares.

1.4.3 Fermentación láctica del suero de leche.

1.4.4 Leches fermentadas.

1.4.5 Elaboración de mantequilla y margarina.

- 1.4.6 Elaboración de queso.
- 1.4.7 Col agria. Encurtidos.

UNIDAD 2. PRODUCCIÓN DE ANTIBIÓTICOS.

Número de horas de teoría: 11.

Número de horas de laboratorio: 20.

OBJETIVOS DE LA UNIDAD.

Describir un proceso general para la obtención de antibióticos.

Establecer las pruebas para el control de los antibióticos.

Reconocer la sensibilidad y resistencia de los microorganismos a los antibióticos.

2.1 Generalidades.

2.2 Método para el estudio de microorganismos antagónicos.

2.3 Pruebas para el control de antibióticos.

2.4 Métodos generales para la obtención de antibióticos.

2.5 Principales antibióticos comerciales.

2.6 Sensibilidad y resistencia de los microorganismos a los antibióticos.

2.7 Modo de acción de los antibióticos.

UNIDAD 3. OTROS PROCESOS MICROBIOLÓGICOS.

Número de horas de teoría:12.

Número de horas de laboratorio: 20.

OBJETIVO DE LA UNIDAD:

Conocer otro tipo de procesos microbiológicos, útiles para la obtención de diversos productos.

3.1 Producción de dextranas.

3.2 Producción de ácidos orgánicos.

3.3 Producción de lípidos.

3.4 Producción de prótidos.

3.5 Obtención de vitaminas.

3.6 Transformación de esteroides.

3.7 Fijación de nitrógeno atmosférico.

3.8 Descomposición de materia orgánica. Purificación de aguas negras.
Descomposición de celulosa y urea.

Las horas asignadas al laboratorio se dedicarán al desarrollo de experiencias de aprendizaje experimentales en cualquiera de las siguientes modalidades: Prácticas, experiencias de cátedra y proyectos de aplicación relacionadas con las unidades temáticas correspondientes. El tiempo de laboratorio asignado a cada unidad comprende: La investigación previa que realiza el alumno, introducción a la práctica, desarrollo experimental, discusión de resultados, elaboración del informe y evaluación.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

- Exposición oral.
- Trabajos fuera del aula .

- Lecturas adicionales, es deseable que en el desarrollo de cada tema se discutan por lo menos dos diagramas de flujo de los principales procesos involucrados, haciendo especial énfasis en lo que respecta a las reacciones.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN.

- La calificación obtenida en el laboratorio constituirá el 50% de la calificación final siempre y cuando las calificaciones de teoría y laboratorio sean aprobatorias. El otro 50% lo constituirá la calificación obtenida en la teoría.
- Se recomienda realizar tres exámenes parciales.

PERFIL PROFESIOGRÁFICO DEL DOCENTE.

Profesional del área Química Biológicas con experiencia en procesos biotecnológicos a nivel industrial.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Leveau Y. Y M. Bouix. *Microbiología industrial: Los microorganismos de interés industrial*, Acribia, España, 2000.
2. *The application of biotechnology to industrial sustainability*, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Paris, 2001.
3. Deiman, Arnold L., *Manual of industrial microbiology and biotechnology*, 2^{a.}, American Society for Microbiology, Washington D.C., 1999.
4. Benson, Harold. *Microbiological applications: A laboratory manual in general microbiology*, 8^{a.}, Mc Graw Hill, México, 2002.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.

1. Cappucino, James G. *Microbiology: a laboratory manual*, 6^{a.}, Pearson Benjamin Cummings, Menlo Park California, 2002.
2. López-Munguía Canales, Agustín. *La biotecnología*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 2000.
3. González Siso, María Isabel. *La biotecnología en el tratamiento de residuos industriales*, Universidad de Coruña, Servicios de Publicaciones, Coruña, 1999.