**PROGRAMA ANALITICO**

**CARRERA:** INGENIERIA DE ALIMENTOS

**MATERIA:** BIOTECNOLOGIA ALIMENTARIA I

**SIGLA:** INA 065

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS 2014:** SEXTO SEMESTRE

**HORAS TEORICAS:** 02 **HORAS PRACTICAS:** 03 **HORAS SEMANA:** 05

**HORAS TOTALES:** 105 **DURACION SEMANAS:** 21

**FUNDAMENTACION DE LA MATERIA**

La materia de Biotecnología I, aporta en la formación del estudiante con conocimientos (teóricos-prácticos) y habilidades que le capacitan para resolver y establecer con actitud crítica problemas relativos a la Tecnología de la Fermentación, seleccionar sistemas fermentativos, dirigir y controlar procesos fermentativos además aplicar balances de materia y energía, control de calidad del proceso, tecnología de gran importancia para el desarrollo industrial. Tributa de forma directa a los objetivos terminales de la Carrera.

**CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

UNIDAD 1: **NUTRICION Y MEDIOS DE CULTIVO**

* 1. Medios de Cultivo microbiano.
  2. Revisión de Requerimientos nutricionales.
  3. Medios de Cultivo Complejos y Definidos.
  4. Diseño de Medios de Cultivo.
  5. Inoculación de Fermentadores.

UNIDAD 2: **CINETICA DE LOS PROCESOS MICROBIANOS EN CULTIVO DISCONTINUO**

2.1. Revisión de Cinética del Crecimiento Microbiano.

2.2. Balance químico en crecimiento microbiano.

2.3. Revisión de Técnicas de Evaluación de Poblaciones Microbianas.

2.4. La productividad máxima y total.

2.5. Coeficiente de conversión, fases y la influencia de factores exteriores en la actividad microbiana.

2.6. Diferentes tipos de modelos matemáticos del crecimiento microbiano.

2.7. Cinética de la Producción de Metabolitos - Balance químico.

2.8. El fenómeno Bioquímico.

2.9. La productividad.

2.10. Modelos Matemáticos en la producción de metabolito.

2.11. Caso de reacciones concordantes y estequiometricas.

2.12. Optimización.

2.13. Cinética Enzimática.

UNIDAD 3: **ESTERILIZACION Y DISEÑO ASEPTICO INDUSTRIAL**

3.1. Esterilización de Fermentadores industriales y medios fermentativos.

3.2. Esterilización del fermentador industrial y el medio conjuntamente.

3.3. Esterilización por separado del fermentador industrial y el medio.

3.4. Esterilización por lotes y continua.

3.5. Equipos accesorios en sistemas estériles.

3.6. Control de temperatura.

3.7. Control de pH.

3.8. Control de espuma.

3.9. Puntos de muestreo y esterilidad.

UNIDAD 4: **PROCESOS FERMENTATIVOS EN CULTIVO CONTINUO**

4.1. Introducción.

4.2. Sistemas de Cultivo Continuo - Quimiostato y Flujo pistón.

4.3. Teoría del Cultivo Continuo.

4.4. Balance General de materia.

4.5. Balance para el nutriente limitante.

4.6. El estado de equilibrio.

4.7. Modelo Teórico de Crecimiento en Cultivo Continuo.

4.8. Dilución Crítica.

4.9. La Productividad en Cultivo Continuo.

4.10. Aspectos fisiológicos, operación y aplicaciones del cultivo continuo.

UNIDAD 5: **BIORREACTORES**

5.1. Introducción.

5.2. Bases microbiológicas de la concepción del biorreactor.

5.3. La transferencia de oxígeno.

5.4. La agitación en los biorreactores.

5.5. Los diferentes tipos de biorreactores.

5.6. Cambios de escala.

**PRACTICAS DE LABORATORIO**

* Influencia del Cambio de Escala en la velocidad de fermentación.
* Efecto de la temperatura en el proceso de fermentación.
* Determinación de la cinética de la variación del componente fermentecible más importante en función del tiempo en diferentes procesos.
* Efecto de la acidez en el proceso de fermentación.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. BennoKunz. **Cultivo de Microorganismos para la Producción de Alimentos**. Editorial Acribia S.A., España, 1990.
2. Thomas Brock, Michael Madigan. **Microbiología**. Editorial Prentice Hall S.A., México 1991
3. Brown. **Introducción a la Biotecnología Básica**. Editorial Acribia S.A., España, 1991.
4. WulfCrueger, A. Crueger. **Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial**. Editorial Acribia S.A., España, 1994.
5. John Bu'lock, B. Kristiansen. **Biotecnología Básica**. Editorial Acribia S.A., España, 1991.
6. B. Atkinson. **Reactores Bioquímicos**. Editorial Reverte., Argentina, 1990.
7. Juan A. Ordóñez, Marco A. Díaz. **Microorganismos de los Alimentos II: Métodos de muestreo para análisis microbiológicos - Principios y aplicaciones específicas**. Editorial Acribia S.A., España, 1990.
8. J. C. y H. Cheftel. **Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos I y II**. Editorial Acribia S.A., España, 1993.
9. Alan Wiseman. **Principios de Biotecnología**. Editorial Acribia S.A., España, 1986.
10. Owen Ward. **Biotecnología de la Fermentación**. Editorial Acribia S.A., España, 1989.
11. Búsqueda de información para cada Tema en Internet.