

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**  
**ELECTIVA**  
**MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL**  
**OPCIÓN : BIOLOGÍA EXPERIMENTAL**

SEM.	CÓDIGO	TEORÍA H/S	PRÁCT H/S	LAB. H/S	UNIDAD CRÉDITO	PRELACIÓN
9	13231	2	0	4	4	12301

## OBJETIVOS

Capacitar al estudiante para conocer las fuentes de microorganismos utilizados en el desarrollo de procesos microbiológicos. Profundizar en el conocimiento de los procesos y factores involucrados en la regulación y precisar las estrategias generales para la sobreproducción de metabolitos y proteínas microbianos.

## DESARROLLO

Aspectos teóricos

- I. El estado del arte en la tecnología microbiana
- II. Origen y fuentes de microorganismos utilizados en la producción de sustancias microbiológicas.
  1. Colecciones de cultivos, características idóneas de los microorganismos de interés industrial.
  2. Preservación y mantenimiento de Cepas. patentes.
- III. Bases Genéticas:
  1. Modificación de la información genética: Mutación, mutágenos, mutagénesis; micromanipulación; fusión de protoplastos; transformaciones; principios de manipulación genética.
  2. Aislamiento y selección de mutantes.
- IV. Estrategias para la producción de metabolitos, proteínas y enzimas.
  1. Sobreproducción de metabolitos primarios mediante:
    - a. Eliminación de mecanismos regulatorios.
    - b. Empleo de auxótrofos.
    - c. Cepas revertantes de auxótrofos.
    - d. Mutantes resistentes a análogos de metabolitos; alteración de la permeabilidad celular.
    - e. Combinación de diferentes métodos.
  2. Sobreproducción de metabolitos secundarios mediante:

- a. Auxótrofos de metabolitos primarios, detectando la acumulación de intermediarios precursores de metabolitos secundarios.
  - b. Mutantes de regulación superproductores de metabolitos secundarios.
  - c. Mutantes insensibles a retroregulación por metabolito secundario que producen.
  - d. Mutantes insensibles a la inhibición de su crecimiento por el metabolito secundario que producen.
3. Superproducción de proteínas y/o enzimas: mejoramiento genético de las condiciones de producción. Mecanismos regulatorios de la biosíntesis de proteínas y enzimas: inducción, represión, represión por catabolitos. Enzimas susceptibles a la regulación. Patrones de control por retroinhibición: concertada, acumulativa, compensatoria, secuencial, por carga energética, Isoenzimas.

### **Experiencias de Laboratorio**

1. Búsqueda, aislamiento y conservación de cepas de microorganismos en suelos tropicales.
2. Detección de sus propiedades de acuerdo con Esquemas de necesidades. Caracterización.
3. Tratamientos genéticos para lograr mutantes superproductores de metabolitos o enzimas. Vías metabólicas. Estrategias.
4. Métodos de selección. Medios diferenciales, Auxonografía, cultivo de enriquecimiento.
5. Pruebas de la producción a nivel de fermentador, detección de sustratos y medida de actividades. Cuantificación.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Fermentation Technology Today, 1972 G. Teruri (de) Society of Fermentation Technology Japon.
2. Microbial Technology: Current stage. Future prospects, 1979, A.T. Bull, D.C. Ellwood y C. Ratledge (eds). Cambridge University press, London.
3. Industrial Applications of Microbiology. J., Riviere, M.O. Moss & J.E. Smith de. John Wiley & Sons. 1977, New York.