



**UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR**  
**Vicerrectorado Académico**

1. Departamento: *Biología Celular*

**2. Asignatura: Impacto de la Biotecnología en la Sociedad Contemporánea**

3. Código de la asignatura: BCB-213

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: Teoría 3

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: 2000

**5. JUSTIFICACION**

La Biotecnología puede definirse como un conjunto de disciplinas que aplican los principios científicos y de la ingeniería de la célula viva a fin de producir bienes a una escala comercial. El potencial de la Biotecnología depende sin lugar a dudas del conocimiento de las ciencias básicas de las cuales se nutre, a saber: Biología Celular y Molecular, Bioquímica, Química, Ingeniería Química, Microbiología y Genética. Este conjunto de disciplinas han permitido el desarrollo de una Biotecnología de Avanzada que abarca la metodología del ADN recombinante, manipulación y expresión de genes, producción y expresión de proteínas recombinantes, síntesis microbiana de productos comerciales, producción de vacunas y agentes terapéuticos, bioremediación y utilización de biomasa, mejoramiento vegetal, producción de organismos transgénicos, terapia génica, diagnóstico molecular y también los aspectos legales y éticos del desarrollo de la misma y el estudio de la protección de invenciones en biotecnología por medio de patentes.

El Departamento de Biología Celular te ofrece un curso multidisciplinario con la participación de los docentes del departamento cuyas líneas de investigación están enmarcadas dentro de las áreas de biotecnología y salud, biotecnología y alimentación y biotecnología y ambiente para analizar el alcance, logros y desarrollo de lo que muchos consideran como la última frontera en las investigaciones.

**6. OBJETIVO GENERAL:** Analizar el desarrollo biotecnológico y su aplicación en la resolución de problemas comunes para la América latina y los países en desarrollo, su estado actual y las perspectivas futuras como reto para alcanzar el desarrollo técnico-científico.

**7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- a) Describir el desarrollo biotecnológico en su contexto histórico.
- b) Entender los procesos de producción de proteínas, enzimas, anticuerpos, antibióticos.

- c) Discutir los enfoques modernos en la solución de problemas de salud.
- d) Analizar el papel de la biotecnología en el mejoramiento de los alimentos y el ambiente.
- e) Analizar las implicaciones legales de patentar microorganismos, genes y sus Productos.
- f) Valorar la importancia de la biotecnología para mejorar la calidad de vida del ser humano y determinar cambio en los sistemas culturales, económicos, sociales y políticos.
- g) Analizar las condiciones para el desarrollo de la Biotecnología en Venezuela.

## 8. CONTENIDOS

### **Unidad I. Biotecnología y su relevancia en la sociedad. (3 horas)**

Definición de Biotecnología, desarrollo histórico y áreas de alcance. Efectos de la ciencia y la tecnología sobre la sociedad. Carreras relacionadas con la ciencia y la tecnología.

### **Unidad II. Biotecnología y Salud. (9 horas)**

Recombinación genética e ingeniería genética. ADN recombinante y su uso en la producción industrial de enzimas, hormonas y vacunas. ADN recombinante y sus implicaciones, sociales, legales y éticas. Anticuerpos monoclonales, producción de vacunas, control de enfermedades parasitarias, alergias y SIDA. Xenotransplantes

### **Unidad III. Biotecnología y Alimentación (8 horas)**

Situación nutricional venezolana. Requerimientos nutricionales. Desnutrición. Oferta y Demanda de alimentos. Relación pobreza, nutrición y desarrollo intelectual. Tecnologías alimenticias indígenas y biotecnologías modernas. Fermentación, escalamiento y producción industrial Producción de metabolitos primarios, secundarios y proteínas no convencionales. Biotecnología de plantas en Venezuela: métodos de producción convencional y de avanzada. Mejoramiento de la calidad nutritiva de los alimentos a través de la biotecnología. Alimentos transgénicos.

### **Unidad IV. Biotecnología y Ambiente (5 horas)**

Contaminación ambiental. Contaminantes químicos y radiactivos, situación Venezolana. Usos de microorganismos y plásmidos degradativos para el control ambiental. Papel del Estado en los problemas de contaminación. Concientización de la necesidad de un planeta limpio.

### **UNIDAD V. Riesgo de la Biotecnología y Biotecnología en Venezuela (5 horas)**

Riesgos sociales de la aplicación de los avances biotecnológicos. Implicaciones ético- moral. Patentes y su uso en Biotecnología. Biotecnología en Venezuela: áreas de investigación e importancias de las agendas biotecnológicas.

### **Estrategias Metodológicas y Didácticas**

Discusiones, visitas guiadas, demostraciones y estudios de casos.

El curso será dictado por Profesores especialistas en cada uno de los tópicos y comprenderá dos horas de clase y una hora de discusión por semana.

## 9. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

Actividad a evaluar	Ponderación (%)	Semana
Examen Unidad I y II	25	5
Examen Unidad III	25	8
Examen Unidad IV y V	20	12
Diseño de un artículo divulgativo* Presentación del anteproyecto del artículo	5%	6
Presentación final del artículo	10%	12
Participación y asistencia	15%	Todo el trimestre

\*El artículo divulgativo podrá ser una historieta, cuento, poema, artículo para periódico, juego didáctico u otra actividad tendiente a explicar a niños entre 5 y 10 años algún tópico de Biotecnología. Se evaluará la creatividad, contenido y la presentación

## 9. FUENTES DE INFORMACION:

Barnum, S. R. (2005). *Biotechnology*, 2nd ed. Brooks/Cole/Thomson Publishing, Belmont, California.

Kreuzer, H. (2005). *Biology and Biotechnology. Science, applications, and issues*. AMS Press.

Glick, B. R., Pasternak, J. J. (1994). *Molecular Biotechnology. Principles and Applications of Recombinant DNA*. ASM Press, Washington DC.

*Biotecnología: Oportunidades para Venezuela*. Fondo Editorial. Acta Científica Venezolana, 1986. Caracas. Venezuela.

*Biotecnología. I Simposio Nacional sobre Biotecnología. Ciencia-Tecnología Industrial*. Fundación para el Desarrollo

Guía de estudio: *Impacto de la Biotecnología en la Sociedad Contemporánea*. Departamento de Biología Celular, Universidad Simón Bolívar. Aula Virtual.