

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE AGRONOMÍA**  
**DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA**  
**ÁREA DE BIOLOGÍA**

**PROGRAMA ANALÍTICO DE BIOLOGÍA CELULAR**

**I FECHAS**

Fecha de Elaboración Agosto de 1997

Fecha de Actualización .Abril del 2002

Fecha de actualización Dic del 2005

**II. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:**

Materia: **Biología Celular**

Clave. **BOT-411**

Departamento que la imparte: Botánica

Número de horas teoría: 3 hrs/ semana

Número de horas práctica: 2hrs/semana

Número de créditos 8

Carrera a la que se imparte: Ingeniero en Agrobiología

Prerrequisito : Biología BOT 404

Requisito para: Genética FIT 401

Materia curricular obligatoria

**III. OBJETIVO GENERAL:**

Comprender que la biología celular es una ciencia, cuyo campo de estudio proporciona una explicación de la complejidad de la célula mediante la bioquímica, la genética y la fisiología, conocimiento necesario para concluir que la célula, con su estructura y procesos, constituyen la unidad fundamental de los seres vivos.

**IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- ✓ Analizar los logros del hombre a través del tiempo para constituir la Biología celular.
- ✓ Explicar la importancia de la Microscopia para el desarrollo del conocimiento sobre la Célula.
- ✓ Efectuar observaciones de células, que nos permiten hacer abstracciones sobre las dimensiones, formas y componentes celulares.
- ✓ Analizar las principales macromoléculas que integran los componentes de la célula y participan en sus funciones.

- ✓ Hacer un análisis de los componentes celulares, su fisiología en base a los procesos bioquímicos, y sus interacciones por la cual la célula es la unidad de vida.
- ✓ Realizar prácticas de laboratorio que demuestren objetivamente el conocimiento teórico.

## **V. TEMARIO Y CRONOGRAMA 10 PRACTICAS DE LABORATORIO**

### **I. LOS AVANCES DE LA BIOLOGÍA A TRAVES DEL TIEMPO 3 HORAS**

1. Aspectos históricos
2. La microscopía como factor principal para el conocimiento de la biología.
3. La Teoría Celular.
4. Propuesta de Gregorio Mendel sobre el comportamiento genético de los seres vivos.

### **II. COMPUESTOS MOLECULARES 6 HORAS**

1. Agua
2. Carbohidratos
3. Aminoácidos
4. Proteínas
5. Lípidos
6. Acidos nucleicos

### **III. ORGANIZACIÓN CELULAR 3 HORAS**

1. Célula procariota
2. Célula eucariota

### **IV. ESTRUCTURA CELULAR 9 HORAS**

- 1 Membrana celular
  - 1 Modelos estructurales según Davson, Dianelli y Robertson
  - 2 Modelo de Mosaico Fluido, según Singer y Nicholson
- 2 Citoplasma composición
- 3 Mitocondria Estructura, Tamaño y Número
- 4 Aparato de Golgi y Microcuerpos
- 5 Lisosoma
- 6 Vacuolas.
- 7 Plasmodesmo
- 8 Dictiosoma
- 9 Núcleo
- 10 Ribosomas
- 11 centriolo
- 12 Reticulo endoplasmico liso y rugoso
- 13 Distribución y identificación de los microcuerpos

## **V. FISIOLÓGÍA CELULAR**

**20 HORAS**

1. Pemeabilidad, Fagocitocis, Pinocitocisis
- 2 Presión osmótica y soluciones fisiológicas
- 3 Concentración iónica y potencial eléctrico a través de las membranas
- 4 Difusión o permeabilidad pasiva
- 5 Transporte activo
- 6 Fagocitocis y pinocitocis
- 7 Peroxisomas
- 8 Cilios, Centriolos, Microtubulos y Movimiento ameboide
  - 1 Bioquímica de cilios, flagelos
  - 2 Fisiología del movimiento ciliar
  - 3 Función de microtubulos
  - 4 Movimiento ameboide
  
9. Transferencia de energía en reacciones metabólicas
  - 1 El ATP y la transferencia del grupo fosforilo
  - 2 Transferencia de electrones y oxidaciones-reducciones
  - 3 Transferencia de energía por transportadores enzimáticos
  - 4 Actividad enzimática
  - 5 Regulación genética de la síntesis de enzimas
  - 6 Degradación de la glucosa por glucólisis
  
- 10.-. La mitocondria y el flujo de energía
  - 1 Respiración aeróbica
  - 2 El ciclo de Krebs
  - 3 La fosforilación oxidativa
  - 4 Energética de la oxidación de la glucosa
  - 5 Otras oxidaciones celulares
    - 1 Vía de fosfogluconato
    - 2 Oxidación de los ácidos grasos
    - 3 Oxidación de aminoácidos
  
11. Fotosíntesis
  - 1 Estructura general del cloroplasto
  - 2 Pigmentos fotosintéticos
  - 3 Las reacciones lumínicas de fotosíntesis
  - 4 Fosforilación cíclica y acíclica
  - 5 Las reacciones oscuras de fotosíntesis
    - 1 Vía de Clavin
    - 2 Vía de Hatch-Slack
    - 3 Vía de CAM
  - 6 Foto-respiración

## **VII GENÉTICA**

**9 HORAS**

- 1 Material genético
2. La doble hélice
- 3 Replicación del ADN

- 4 El código genético
- 5 ADN en mitocondrias y cloroplastos
- 6 Expresión del gene: ARN y proteínas
- 7 Información derivada del ADN
- 8 Formación de los ribosomas
- 9 Síntesis de proteína

## **VIII. REPRODUCCIÓN CELULAR**

**10 HORAS**

- 1 Organización nuclear
- 2 Los cromosomas
- 3 Heterocromatina y eucromatina
4. Mitosis y Meiosis
  - 1 El ciclo celular
  - 2 Mitosis
    - 1 Citocinesis
  - 3 Meiosis
    - 1 Entrecruzamiento
    - 2 Sinapsis de los cromosomas

## **VI. PROCEDIMIENTO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

El curso se impartirá mediante exposición oral, por parte del maestro con la participación del alumno en un proceso dinámico, se utilizarán videos, y prácticas de laboratorio como complemento para el aprendizaje del conocimiento

## **VII. EVALUACION:**

- Exámenes parciales
- Reporte de investigación
- Reportes de Laboratorio
- Revisión bibliográfica
- Participación en exposiciones

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

De Robertis ,EDP Nowinski wiktoria, W.y Saenz Francisco.1998 Biología Celular.Editorial Ateneo. Buenos Aires Argentina

Dickerson, R.E. and I. Geis. 1969. The Structure and Action of proteins Editorial.Benjamín. Menlo Park, Calif.

Fawcett, D.W. 1996. The Cell: An Atlas of Fine Structure. Ed. Saunders. Philadelphia.

Jensen, W.A., and R.B. Park. 1967. Cell Ultrastructure. Ed. Wadsworth .Belmont, Calif.

Munn, E.A. 1974. The Structure of Mitocondria. Ed. Academic. Press.  
New York.

Quin, P.J. 1976. The Molecular Biology of Cell Membranes. University Park  
Press. Baltimore.

Weissmann, G. and R. Clairbone. 1975. Cell Membranes. Ed. Hospital  
Practice. New York.

## **XI. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Lehninger,AL. 1975. Biochemistry.Ed. Worth.New York

Whittingham, C.P. 1974. The mechanism of Photosynthesis. Ed.Eduard  
Arnol. Lodon

D.Stanfield William. 1997 Genética .Editorial Mc Graw Hill Interamericana  
de Méx. Tercera edición

X. Programa elaborado por:  
Dr Manuel de la Rosa Ibarra  
1997

Programa actualizado por :  
Biol. Joel luna Martinez  
Abril del 2002  
Dic del 2005

Programa revisado por la Academia del Departamento  
de Botánica Junio 14 del 2002