



**Asignatura:** Ciencias Biológicas

**Curso:** 5° Año "A"  
(Cs. H. y Nat.)

**Profesores:** Judith Laura Blatman

**Ciclo Lectivo:** 2008

**Programa Analítico para exámenes previos, libres y equivalentes**

**Unidad 1: La célula**

Células procariotas y eucariotas. La hipótesis del origen endosimbionte de los eucariotas.  
Tamaño y forma celular. Cómo se estudia la célula: microscopía (óptica, electrónica de transmisión y de barrido).  
Los límites celulares: La membrana plasmática: la bicapa lipídica, proteínas de membrana. Interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas. Modelo del mosaico fluido. La pared celular primaria y secundaria. Interacción y comunicación entre células.  
El núcleo celular: Membrana nuclear, nucleolo, cromatina (organización del DNA, proteínas histónicas y no histónicas). El DNA como portador de la información genética. Un poco de historia.  
El citoplasma y las organelas (estructura y función): Los ribosomas, sistema de endomembranas (retículo endoplasmático liso y rugoso, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas, vacuolas), mitocondrias, plástidos, citoesqueleto (cilios y flagelos, cuerpos basales, centriolos).  
Métodos de estudio.

**Unidad 2: Consecuencias de la estructura de la membrana plasmática**

*¿Cómo entran y salen sustancias de la célula?:*

Transporte pasivo y activo, primario y secundario. Conceptos. Difusión simple, osmosis, diálisis.  
Transporte mediado por proteínas: Difusión facilitada (uniporte y cotransporte simporte y antiporte); bombas  
Transporte mediado por vesículas (transporte en masa): fagocitosis, pinocitosis, endocitosis mediada por receptor.

*El desequilibrio electroquímico:*

- La diferencia de potencial y el estado estacionario. La distribución iónica, gradientes electroquímicos y permeabilidades relativas. Potenciales de equilibrio. Modelos. Ecuaciones de Nernst y de Goldman, Hodgkin y Katz.
- El impulso nervioso: la despolarización y el potencial de acción. Canales voltaje- dependientes y ligando- dependientes. Etapas de despolarización, repolarización, períodos refractarios absolutos y relativos. Respuesta todo o nada. Axones mielinizados y conducción saltatoria. Técnicas de estudio.
- Sinapsis eléctricas y químicas. La sinapsis química: movimiento de  $Ca^{++}$  y liberación de vesículas. Neurotransmisores y receptores. Sinapsis excitatorias e inhibitorias. Técnicas de estudio.

**Unidad 3: Metabolismo celular**

Concepto de metabolismo. Anabolismo y catabolismo. Las enzimas: estructura y función. Cofactores. Vías enzimáticas. Cinética y regulación enzimática. Interacciones alostéricas. Inhibición competitiva y no competitiva.

➤ Reacciones catabólicas:

La oxidación de la glucosa: Glucólisis, Vías anaerobias, Ciclo de Krebs, Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Regulación de la glucólisis y la respiración.

➤ Reacciones anabólicas:

Fotosíntesis: Pigmentos y estructuras, etapas (fotosistemas, fosforilación fotosintética, reacciones de fijación de carbono)

Duplicación del DNA: replicación semiconservativa. Historia. Procesos. Mutaciones.

Transcripción. El RNAm. Modificaciones co y post-transcripcionales.

Traducción (biosíntesis de proteínas): el código genético. RNAt y RNAr. Mutaciones.



#### Unidad 4: Genética y herencia

Ciclo celular. La división celular: mitosis y meiosis. Cromosomas homólogos y cromátidas hermanas. Entrecruzamiento (crossing-over). Haploidía y diploidía. Genética clásica: leyes de Mendel. Alelos, dominancia y recesividad, genotipo, fenotipo. Cruzamiento de prueba. Extensión de la genética mendeliana: herencia ligada al sexo, ligamiento y recombinación, dominancia incompleta y codominancia. Alelos múltiples. Mutaciones. Interacciones genes- medio ambiente. Enfermedades genéticas. Proyecto genoma humano. Genética y ética.

#### Unidad 5: Ingeniería genética

Plásmidos y conjugación. Transducción. Aislamiento de fragmentos de DNA: Enzimas de restricción, transcriptasa inversa (cDNA), separación de fragmentos. Obtención de copias múltiples: clonación, reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Bancos de genes. Localización de fragmentos de DNA: Hibridación: sondas radiactivas, hibridación in situ, chips de DNA. Secuenciación. Transferencia de genes. Animales transgénicos. Terapia génica: knock out

#### Bibliografía recomendada:

- 📖 Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts, Watson; "Biología molecular de la célula" 3º edición, Barcelona; Omega; 1994.
- 📖 Alzogaray, R. "Una tumba para los Romanov y otras historias con ADN". Colección 'Ciencia que ladra...' U.N. de Quilmes Ediciones. Siglo XXI editores.
- 📖 Curtis, H.; Barnes, N. S.; "Biología" 6º edición. Ed. Médica Panamericana; 2001.
- 📖 Curtis, H.; Barnes, N. S.; "Biología" 5º edición. Ed. Médica Panamericana; 1993.
- 📖 De Robertis, E. Y otros "Biología celular y molecular" Bs. As., El Ateneo, 1998.
- 📖 Lehninger, AL; Nelson, DL; Cox, MM "Principios de bioquímica" 2º edición Barcelona; Omega; 1993.
- 📖 Lewin, B. "Genes VI" 2º edición, Barcelona, Ed. Reverté, 1996. (También "Genes IV" y "Genes V" del mismo autor).
- 📖 Purves et al, "Vida, la ciencia de la biología" 6º edición. Ed. Médica Panamericana; 2001.
- 📖 Stryer, L. "Bioquímica" 4º edición. Barcelona; Ed. Reverté; 1995.
- 📖 Watson, J. D.; "La doble hélice" Barcelona, Biblioteca Científica Salvat, 1993. (y otras ediciones).
- 📖 Guías teórico- prácticas de la asignatura.