



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**



**ESCUELA DE MEDICINA**

---

**MAPA CONCEPTUAL DE BIOLOGÍA MOLECULAR**

---

**BIOLOGÍA MOLECULAR EN LA CLÍNICA**

**CATEDRÁTICO: HUGO MIJANGOS NAJERA**

**ALUMNO: MARIANA CATALINA SAUCEDO DOMINGUEZ**

**8° SEMESTRE GRUPO "A"**

**COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS, 18 DE AGOSTO DEL  
2020**

# BIOLOGÍA MOLECULAR

## BIOLOGÍA MOLECULAR E IMPORTANCIA EN LA MEDICINA

La biología molecular está implícita en una serie de ramas de la medicina, como es el caso de la medicina molecular, genómica, farmacogenómica, y la terapia génica.

Lo anterior ha permitido el avance en el conocimiento de patologías, desarrollo de estrategias terapéuticas, mejorar tratamientos farmacológicos e implementar métodos de dx novedosos.

## ORGANIZACIÓN CELULAR Y GENOMA HUMANO

Existen modelos de organización celular, todas las células constan de membrana plasmática (constituida por lípidos, proteínas), citoplasma (medio interno de líquido o citosol) y material genético (moléculas de ADN. En los seres vivos existen dos tipos de organización celular (eucariota y procariota).

Cromosomas: filamentos o anillos condensados de ADN.

Replicación: formación de nuevas cadenas de ADN.

Genoma humano: carga genética desde la concepción.

## DEFINICIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS

Biología molecular: El estudio de la estructura, función y composición de las moléculas biológicamente importantes.

Célula: unidad básica, estructural y funcional de los seres vivos,

ADN (ácido desoxirribonucleico): contiene la información de las características hereditarias de cada ser vivo.

ARN (ácido ribonucleico): se encarga de trasladar la información genética del ADN.

Código genético: conjunto de reglas usadas para traducir la secuencia de nucleótidos de ARNm a una de proteínas.

Genoma humano: carga genética desde la concepción.

En 1949 Pauling confirma hipótesis de mutaciones en la hemoglobina causantes de anemia. En 1950 McClintock propuso existencia de elementos genéticos móviles. En 1953 Watson y Crick describieron el modelo de doble hélice de DNA y en 1962 recibieron el nobel.

## DESARROLLO HISTÓRICO DE LA BIOLOGÍA MOLECULAR

Johan Gregor Mendel en 1865 postuló la existencia de los genes. En 1868 Friedrich Miescher aisló núcleos a partir de unos vendajes de hospital y comprobó que estaban formados por una sustancia que denominó nucleína y el término ácido nucleico lo acuñó Altman en 1889.

Entre 1879 y 1882 Flemming y Feulgen, desarrollaron técnicas de tinción para ver los cromosomas en división y describieron la mitosis. En 1913 Calvin Bridges demuestra que los genes están en los cromosomas y Sturtevant demuestra que se colocan de forma lineal sobre el cromosoma.

En 1900 Levene, estudio y comprobó muchas cosas sobre la nucleína, en 1926 propone la conformación de ácidos nucleicos (tetranucleótido plano), el cuál fue un modelo. En 1935 Wrinch observó que la información genética era lineal y se requerían moléculas lineales para transmitirla.

En 1938 Astbury y Bell hanlan sobre la estructura del DNA, en 1941 Wells y Lwarié demostraron a un gen y a una enzima. En 1945 fue la primera cátedra de estructura biomolecular, en el mismo año Schrodinger publicó su libro ¿Qué es la vida?, en esta año nació la biología molecular.

## ÁCIDOS NUCLEICOS Y NIVELES DE ORGANIZACIÓN

Los ácidos nucleicos son las biomoléculas portadoras de la información genética. Se clasifican en ADN (se encuentra residiendo en el núcleo celular) y en ARN (actúa en el citoplasma).

**Composición:** la unidad básica de los ácidos nucleicos es el nucleótido (molécula orgánica), compuesta por base nitrogenada, una purina o pirimidina, pentosa, una ribosa o desoxirribosa según el ácido nucleico, y grupo fosfato (causante de las cargas negativas de los ácidos nucleicos).

**Bases nitrogenadas:** contienen la información genética, en el ADN las bases son dos purinas ( adenina y guanina) y dos pirimidinas ( timina y citosina). En el caso del ARN también son 4 bases, dos purinas (adenina y guanina) y dos pirimidinas (citosina y uracilo).

## RNA ESTRUCTURA Y TIPOS

RNA: El ácido ribonucleico es un ácido nucleico formado por la polimerización de nucleótidos, cuya pentosa es la ribosa ( ribonucleotidos), esta unión se establece por enlaces fosfodipester entre el grupo OH del carbono 5' y OH del carbono 3'

## CICLO CELULAR

Lo realizan las células eucariotas y procariotas para obtener dos células hijas. El inicio del ciclo celular consta de 4 etapas ( G1, S, G2 y M).

**G1:** 6-12 h, crecimiento de la célula, fase de revisión para asegurar que todo el ADN este correcto para avanzar. G1 y G2, son fases donde la célula crece y se prepara para dividirse.

**S:** Es la fase de síntesis en donde los cromosomas se copian, es decir la replicación.

**M:** fase mitótica en la cual la célula se divide físicamente en dos células hijas, tiene 4 sub- fases: profase, metafase, anafase y telofase.

**Tipos:** ARN mensajero (estructura lineal de una sola hebra, cuya función es trasladar la información genética del ADN a los ribosomas para la síntesis de proteínas), ARN de transferencia (encargado de transportar los aminoácidos en el citoplasma para la síntesis de proteínas, formado por 70-90 nucleótidos), ARN ribosómico ( función estructural, asociado a proteínas formando los ribosomas).

La información genética es ADN y proteínas forman la cromatina que se concentra en el núcleo, la división celular es por mitosis y meiosis, presenta huso mitótico. Sus genes están expresados individualmente, posee intrones y exones. El dominio es Eukarya que agrupa plantas, animales y hongos.

## CÉLULA PROCARIOTA Y EUCARIOTA

**Célula procariota:** célula sin núcleo definido, su material genético se encuentra disperso en el citoplasma, su tamaño es entre 1 y 10 micrones, su forma es esférica, de bastón. La información genética se localiza en un nucleótido, sin ser rodeado por una membrana. Sus genes son expresados en grupos llamados operones. Su dominio es bacteria y Archaea.

**Célula eucariota:** Célula con un núcleo definido por una membrana que contiene el material genético, su tamaño es entre 10 y 100 micrones, son de forma muy variada (unicelulares o pluricelulares),

## **Bibliografía**

Gonzalo, M. (2006). *Hechos históricos de la biología molecular*. Cronología conceptual de la genética molecular.

Hernández, M. *Aplicaciones de la biología molecular en medicina*. UPZ ; Zacatecas

Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., & Reece, J. B. (2017). *Las fases del ciclo celular*. EWCI; EUA