



**Mi Universidad**

## **Mapa conceptual**

*Nombre del Alumno: Isidro Alejandro Ponce Girón*

*Nombre del tema: **Cuadro sinóptico mapa conceptual.***

*Parcial: Primer Parcial*

*Nombre de la Materia: Bioquímica*

*Nombre del profesor: INTI OMAR CID HERNANDEZ*

*Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana*

# CELULAS

## EUCARIOTA

Es una célula más compleja y evolucionada, que sí tiene un núcleo verdadero donde se guarda el ADN en forma de cromosomas. Presenta organelos membranosos especializados (como mitocondrias, retículo endoplásmico y aparato de Golgi), lo que permite realizar funciones celulares de manera más eficiente

### NÚCLEO

delimitado por una doble membrana nuclear con poros; contiene el ADN lineal empaquetado en cromosomas con histonas. Es el centro de control genético.

### RETÍCULO ENDOPLÁSMICO (R.E.)

- R.E. rugoso → sintetiza proteínas de exportación o de membrana.
- R.E. liso → sintetiza lípidos, esteroides y detoxifica sustancias.

### MITOCONDRIAS

- Organelos de doble membrana.
- Lugar principal de la respiración celular aerobia.
- Poseen ADN mitocondrial y ribosomas propios (origen endosimbiótico).

### PEROXISOMAS

- esículas con enzimas oxidativas.
- Degradan peróxidos y ácidos grasos.
- Importantes en la detoxificación celular.

### RIBOSOMAS

más grandes y complejos que los procariotas; pueden estar libres en el citoplasma o asociados al R.E. rugoso.

### APARATO DE GOLGI

modifica, clasifica y empaqueta proteínas y lípidos para su transporte intracelular o extracelular.

### NUCLEOLO

- Estructura densa dentro del núcleo.
- Función: síntesis de ARN ribosomal (ARNr) y ensamblaje inicial de ribosomas.

### CITOESQUELETO

- Formado por microfilamentos (actina), microtúbulos y filamentos intermedios.
- Mantiene la forma, participa en transporte intracelular y división celular.

### MEMBRANA PLASMÁTICA

- Bicapa lipídica con proteínas, glucolípidos y glucoproteínas.
- Control selectivo del transporte.
- Contiene receptores para señalización celular.

### CITOPLASMA (CITOSOL)

- Medio acuoso con enzimas, metabolitos y citoesqueleto.
- Espacio donde ocurren muchas reacciones metabólicas.

### LISOSOMAS

- Vesículas con enzimas hidrolíticas.
- Función: digestión intracelular de macromoléculas, organelos viejos o patógenos.

### CENTRIOLOS (EN CÉLULAS ANIMALES)

- Dos cilindros de microtúbulos en el centrosoma.
- Organizadores del huso mitótico durante la división celular.

## PROCARIOTA

Es la célula más simple y primitiva, caracterizada porque no tiene un núcleo verdadero (su ADN está libre en el citoplasma en una región llamada nucleoide). Tampoco posee organelos membranosos

## ESTRUCTURA

### MEMBRANA PLASMÁTICA

bicapa de fosfolípidos que regula el intercambio de nutrientes, desechos y señales con el medio externo.

### PLÁSMIDOS

fragmentos de ADN extra cromosómico, que suelen contener genes de resistencia a antibióticos o ventajas adaptativas.

### PARED CELULAR

de peptidoglicano (en bacterias verdaderas), le da rigidez, forma y la protege contra cambios osmóticos.

### RIBOSOMAS

responsables de la síntesis proteica, más pequeños que los ribosomas eucariotas.

### NUCLEOIDE

zona del citoplasma donde se encuentra el ADN circular (no asociado a histonas como en eucariotas).

### CITOSOL

medio líquido donde ocurren reacciones metabólicas como glucólisis o fermentación.

### ESTRUCTURAS ACCESORIAS

- Flagelos: responsables de la motilidad bacteriana.
- Fimbrias/Pili: sirven para adhesión a superficies y para el intercambio de ADN (conjugación).
- Cápsula : capa viscosa que protege a la célula de la fagocitosis y la desecación.

## EUCARIOTA

Es una célula más compleja y evolucionada, que sí tiene un núcleo verdadero donde se guarda el ADN en forma de cromosomas. Presenta organelos membranosos especializados (como mitocondrias, retículo endoplásmico y aparato de Golgi), lo que permite realizar funciones celulares de manera más eficiente

### EJEMPLOS

- Dos cilindros de microtúbulos en el centrosoma.
- Organizadores del huso mitótico durante la división celular.

### EJEMPLOS

- Dos cilindros de microtúbulos en el centrosoma.
- Organizadores del huso mitótico durante la división celular.

## PROCARIOTA

Es la célula más simple y primitiva, caracterizada porque no tiene un núcleo verdadero (su ADN está libre en el citoplasma en una región llamada nucleóide). Tampoco posee organelos membranosos

### TAMAÑO

Más grandes y complejas:

- Diámetro: 10 - 100 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ).
- Ejemplo: una célula hepática humana mide ~20-30  $\mu\text{m}$ .

El mayor tamaño se compensa con la presencia de organelos membranosos, que permiten compartimentalizar funciones y mantener la eficiencia metabólica.

### TAMAÑO

Generalmente muy pequeñas:

- Diámetro: 0.1 - 5 micrómetros ( $\mu\text{m}$ ).
- Ejemplo: Escherichia coli mide aprox. 2  $\mu\text{m}$  de largo.

Su tamaño reducido les permite una alta relación superficie/volumen, lo que facilita el intercambio rápido de nutrientes y desechos con el medio.

### REPRODUCCIÓN

Pueden reproducirse tanto asexualmente como sexualmente:

Mitosis (asexual):

- Una célula madre produce dos células hijas genéticamente idénticas.
- Importante para crecimiento, reparación de tejidos y mantenimiento celular.

Meiosis (sexual):

- Proceso exclusivo de células germinales.
- Genera gametos haploides (óvulos y espermatozoides) con la mitad de los cromosomas.
- Favorece la variabilidad genética gracias al entrecruzamiento y segregación independiente.
- La reproducción sexual en organismos eucariotas permite la evolución más rápida al introducir variabilidad genética.

### REPRODUCCIÓN

Se reproducen asexualmente mediante fisión binaria:

- El ADN circular se replica.
- La célula crece y alarga.
- Se forma un tabique en el centro.
- Se separan en dos células hijas idénticas.

Es un proceso muy rápido (cada 20 minutos en bacterias como E. coli).

También pueden intercambiar material genético de manera no reproductiva:

- Conjugación: transferencia de plásmidos a través de pili sexuales.
- Transformación: incorporación de ADN del medio.
- Transducción: transferencia de genes por bacteriófagos.



# BIOENERGETICA LA FUNCIÓN DE ATP.

## BIOENERGÉTICA

La bioenergética es la rama de la biología que estudia cómo los organismos vivos obtienen, transforman, almacenan y utilizan energía para llevar a cabo todas sus funciones vitales.

## METABOLISMO

El metabolismo es el conjunto de todas las reacciones químicas que ocurren en la célula para mantener la vida

- Permite obtener energía, sintetizar moléculas y eliminar desechos.
- Está regulado por enzimas, que aceleran y controlan las reacciones.

## ATP (ADENOSÍN TRIFOSFATO)

### Definición

- Es un nucleótido compuesto por adenina (base nitrogenada), ribosa (azúcar de 5 carbonos) y tres grupos fosfato.
- Funciona como la fuente inmediata de energía en casi todos los procesos celulares.

## PRODUCCIÓN

El ATP se produce a partir de nutrientes (glucosa, lípidos, aminoácidos) o energía solar, dependiendo del organismo.

### RESPIRACIÓN CELULAR AEROBIA

- Glucólisis (citoplasma)
- Degradación de glucosa  $\rightarrow$  2 piruvatos.
- Rendimiento: 2 ATP + 2 NADH.
- Ciclo de Krebs (matriz mitocondrial)
- Oxidación del aceto-CoA
- Rendimiento: 2 ATP + NADH + FADH<sub>2</sub>.
- Cadena de transporte de electrones y fosforilación oxidativa (membrana interna mitocondrial)
- Los electrones de NADH y FADH<sub>2</sub> impulsan la producción de ATP mediante quimiosmosis.
- Rendimiento: ~34 ATP.

### ESPIRACIÓN ANAEROBIA

- Ocurre sin oxígeno.
- Solo incluye glucólisis.
- Rendimiento: 2 ATP por glucosa.
- Ejemplo: fermentación láctica en músculos, fermentación alcohólica en levaduras.

### FOTOSÍNTESIS

- Fase luminosa: la energía solar se convierte en energía química.
- Se produce ATP mediante fotofosforilación.
- Ese ATP se utiliza en la fase oscura (Ciclo de Calvin) para sintetizar carbohidratos.

## CATABOLISMO

- Proceso de degradación de moléculas grandes (glucosa, grasas, proteínas) en moléculas más simples.
- Libera energía, que se almacena en forma de ATP.
- Ejemplo: glucólisis, ciclo de Krebs,  $\beta$ -oxidación de ácidos grasos.

## FUNCIÓN

El ATP funciona como la moneda energética universal de la célula, ya que almacena, transporta y cede energía en sus enlaces fosfato de alta energía.

Cuando se rompe el enlace del último fosfato (hidrólisis de ATP), se libera energía para distintos procesos biológicos.

### TRABAJO MECÁNICO

- Contracción muscular (interacción actina-miosina).
- Movimiento de cilios y flagelos.
- Transporte de vesículas a través del citoesqueleto.

### TRABAJO DE TRANSPORTE

- Funcionamiento de bombas iónicas como la Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>-ATPasa.
- Transporte activo de moléculas contra gradiente de concentración.

### TRABAJO QUÍMICO

- Síntesis de macromoléculas: proteínas, ácidos nucleicos, lípidos y polisacáridos.
- Activación de intermediarios metabólicos (ej. glucosa-6-fosfato en glucólisis).

### SEÑALIZACIÓN CELULAR

- Actúa como molécula señalizadora en procesos de comunicación entre células (ATP extracelular se une a receptores purinérgicos).

### REGULACIÓN METABÓLICA

- El nivel de ATP intracelular regula la velocidad de rutas metabólicas (ej. glucólisis y ciclo de Krebs).

## ANABOLISMO

- Proceso de síntesis de moléculas complejas a partir de precursores más simples.
- Requiere energía, normalmente aportada por ATP.
- Ejemplo: síntesis de proteínas, de ácidos nucleicos y de lípidos.

## IMPORTANCIA

### Moneda energética universal

- El ATP es la forma más directa y utilizable de energía en todas las células vivas.
- Actúa como intermediario entre el catabolismo (que lo produce) y el anabolismo (que lo consume).

### Indispensable para la vida

- Sin ATP, la célula no puede realizar funciones vitales como transporte, síntesis de biomoléculas o movimiento.
- La falta de producción de ATP  $\rightarrow$  lleva a la muerte celular.

### Versatilidad funcional

- Permite trabajo mecánico (contracción muscular, cilios, flagelos).
- Sostiene trabajo de transporte (bombas iónicas, gradientes).
- Facilita trabajo químico (síntesis de macromoléculas).

### Alto recambio energético

- Una célula humana consume y regenera aproximadamente su peso en ATP cada día (~40 kg en un adulto).
- Esto muestra que el ATP no se almacena en grandes cantidades, sino que se produce y utiliza continuamente.

### Universalidad

- Se encuentra en todos los organismos vivos, desde bacterias hasta seres humanos.
- Demuestra la unidad bioquímica de la vida.