



[Principal](#)

[Instituciones](#)

[Foro](#)

[Animaciones](#)

[Enlaces](#)

[Glosario](#)

[Buscar](#)

## Célula Eucariota I

### Temario

La célula | Tamaño celular y forma: una cuestión de escala | Enlaces | Glosario | Índice | Actividades | Autoevaluación: 1, 2

### Temas relacionados

[ [PRINCIPAL](#) ] [ [ÍNDICE](#) ] [ [Célula eucariota](#) ] [ [Núcleo](#) ] [ [Citoplasma](#) ] [ [Orgánulos](#) ] [ [Membrana celular](#) ] [ [Receptores](#) ] [ [Receptores G](#) ] [ [Ciclo celular](#) ] [ [Mitosis](#) ] [ [La regulación del ciclo](#) ] [ [Reloj molecular](#) ] [ [Meiosis](#) ] [ [Transporte](#) ] [ [Célula \(MIT\)](#) ]

### Objetivos

- Presentar el esquema general de la célula, sus constituyentes, tamaño y forma
- Plantear las diferencias entre célula procariota y eucariota
- Utilizar el Glosario para incorporar conceptos
- Presentar direcciones de la WWW donde se pueden ampliar los temas u obtener otro punto de vista.

### Conocimientos Previos

Para la mejor comprensión de este tema se recomienda la lectura previa o conocimiento de los siguientes temas:

- [Características de los seres vivos](#)
- [Teorías que aportan a la biología moderna](#)
- [Los reinos, La clasificación de los organismos](#)
- [Niveles de organización](#)
- [Macromoléculas](#)

### Contenidos

 [al temario](#)

#### La célula

**La célula es la unidad anatómico-funcional de los seres vivos.**

El conocimiento de su estructura, nivel de organización y funcionamiento proviene por un lado del desarrollo de la [microscopía óptica y electrónica](#) (y las técnicas asociadas a ellas) y por el otro de los estudios bioquímicos que, desde los primeros aislamientos de los componentes celulares, llegaron en su expresión mas acabada al conocimiento de los mecanismos de funcionamiento a nivel molecular derivando en lo que hoy se conoce como Biología Molecular.

Todas las células comparten dos características esenciales: la primera es la presencia de una **membrana externa** que separa el protoplasma de la célula del medio externo, la segunda característica es el **material genético** que regula las actividades celulares y transmite las características a la descendencia.

Existen dos tipos de células:

- **PROCARIOTAS:** ("antes del núcleo") el material genético es una molécula circular en una región denominada **nucleoide**, carente de membrana

- **EUCARIOTAS:** *eu*= verdadero, *karion* = núcleo. Las Eucariotas presentan núcleo rodeado por una membrana o envoltura nuclear.

## Célula Eucariota típica



**Célula eucariota animal:** haciendo clic en cada zona de la imagen accederá a la explicación correspondiente

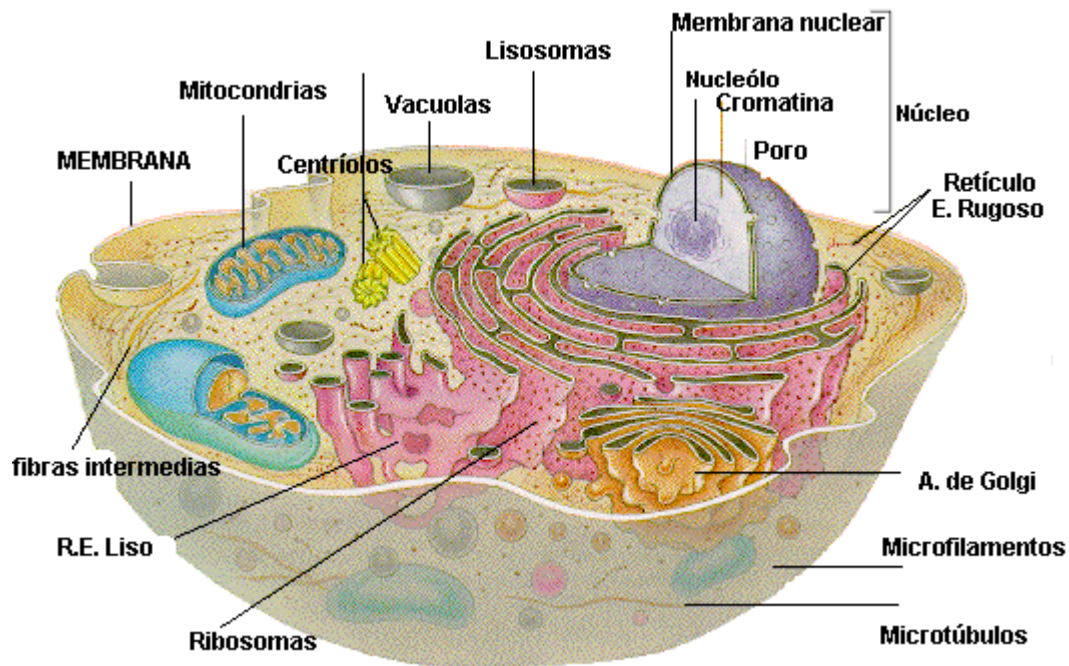


Imagen de <http://www.aldeaeducativa.com/aldea/Fotos.ASP?which=/IMAGES/celula.gif>

La célula presenta una **membrana** externa o **plasmática** que la rodea, su función es la de mantener la constancia del contenido celular controlando lo que entra y sale de la célula. En las células vegetales existe por fuera de la membrana una **pared celular** rígida.

Todo el contenido de la célula (moléculas y organelas) se denomina **protoplasma**. Técnicamente el protoplasma se divide en un **NÚCLEO** y el **CITOPLASMA**

- El **núcleo** es el elemento más prominente, rodeado de una envoltura nuclear, es el depósito de la información genética de la célula, localizada en la **cromatina** (**ADN** y **proteínas**); la cromatina puede estar dispersa en el núcleo o condensada en **chromosomas**.

El citoplasma posee una complicada red de membranas que delimitan compartimentos: **organelas**; la presencia de la membrana garantiza que las condiciones internas del compartimiento puedan diferir de las del citoplasma. Las organelas están suspendidas en el **citósol**, (literalmente significa "solución celular") solución acuosa de sales, azúcares, aminoácidos, ácidos grasos y nucleótidos. Para formar y organizar el citoplasma y las organelas existe una red de fibras proteicas que constituyen el citoesqueleto, formados por **microtúbulos**, **microfilamentos**, **filamentos intermedios** y proteínas solubles y diferenciaciones de ellas tales como fibras de actina y miosina.

Las principales organelas (u orgánulos) son:

- **Mitocondrias**, usina energética donde la energía almacenada en los enlaces de los hidratos de carbono se convierte en energía útil para la célula, en forma de **ATP**.
- **Cloroplastos**, componente de las células vegetales donde se realiza la **fotosíntesis**
- **Retículo endoplasmático (RE)**: sistema de canales membranosos que pueden o no estar tapizados **ribosomas**, que son partículas de ARN y proteínas.
- Aparato de Golgi: pilas de sacos membranosos que modifican las proteínas y los lípidos, sintetizan carbohidratos y empacan moléculas para su transporte

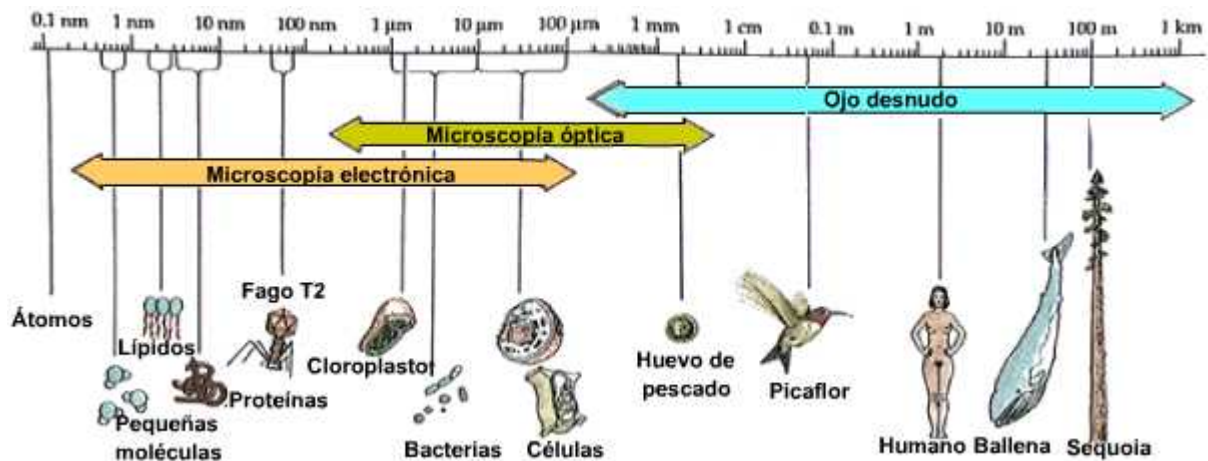
Si bien la célula procariota se describe *in extenso* es conveniente dejar planteadas aquí sus principales diferencias con la eucariota.

| Estructura/Proceso    | en Eucariotas   | en Procariotas  |
|-----------------------|---|---|
| Membrana nuclear      | Presente  | Ausente   |
| ADN                   | Combinado con proteínas ( <b>histonas</b> )   | Desnudo y circular  |
| Cromosomas            | Múltiples   | Único   |
| División celular      | <b>Mitosis</b> o <b>Meiosis</b>   | <b>Fisión binaria</b>   |
| Mitocondria           | Presentes (con ribosomas 70S)   | Ausente.<br>Los procesos bioquímicos equivalentes tienen lugar en la membrana citoplasmática. |
| Cloroplasto           | Presentes en células vegetales (con ribosomas 70S)  |   |
| Ribosomas             | 80S (a 60S y 40S sus subunidades)   | 70S (a 50S y 30S sus subunidades)   |
| Pared celular         | Presente en vegetales, constituida por <b>celulosa</b>  | Presente, constituida por <b>mureína</b>  |
| Nucléolos             | Presentes   | Ausentes  |
| Retículo endoplásmico | Presente  | Ausente   |
| Órganos de locomoción | Cilios y flagelos que al corte transversal presentan una distribución característica de microtúbulos: 9 + 2 | Flagelos sin estructura 9+2   |

## Forma y tamaño celular: una cuestión de escala



La **forma** de la célula es variada y relacionada a la función que realizan en los diferentes tejidos, algunas tienen formas típicas, como las neuronas (células del tejido nervioso), son más largas que anchas y otras, como las del parénquima (un tipo de célula de las plantas) y eritrocitos (glóbulos rojos de la sangre), son equidimensionales; otras, como los leucocitos, son de forma cambiante. Muchas células cuando se encuentran en medio líquido tienden a tomar la forma esférica y, cuando están agrupadas en grandes masas forma poliédrica.



El **tamaño** de la célula está en relación con su función. La mayor parte de las células eucariotas sólo son visibles con el **microscopio** estando su diámetro comprendido entre 10 y 100 **micrones** (salvo excepciones). Por lo general el tamaño resulta constante para cada tipo celular e independiente del tamaño del organismo, es decir una célula del riñón de un caballo es del mismo orden que la de un ratón. La diferencia en el tamaño del órgano se debe al número de células y no al tamaño de las mismas.

Los huevos (o, por usar la palabra latina, *ova*) son muy grandes, a menudo son las células más grandes que produce un organismo (no en todos los casos, algunos organismos ponen "su huevo en una sola canasta" mientras que otros ponen una plétora de pequeños huevos). El gran tamaño de muchos huevos es en realidad una excepción, hecho relacionado con el proceso de desarrollo que ocurre luego que el óvulo es **fertilizado**, cuando el contenido (del ahora **cigoto**) es usado en una serie de rápidas divisiones celulares, que requieren una tremenda cantidad de energía obtenida de las reservas de la célula huevo. Más tarde el organismo adquirirá su propia energía pero, en el principio tiene un "fondo energético acumulado".

- CÉLULA VEGETAL: [http://www.biologia.edu.ar/plantas/cell\\_vegetal.htm](http://www.biologia.edu.ar/plantas/cell_vegetal.htm)
- CÉLULA PROCARIOTA: <http://www.biologia.edu.ar/bacterias/micro1.htm>
- **Hypertextbook Chapter on Cell Biology:**
- <http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookTOC.html>
- **Molecular Biology Web Book** (en inglés) <http://www.web-books.com/MoBio/Free/Contents.htm>
- **Repaso de biología: La célula;** <http://www.eduvinet.de/mallig/bio/Repetito/Bzelles.html>
- **Célula típica;** <http://www.arrakis.es/~lluengo/celula.html>
- **El origen de las células Eucariontes**
- [http://www.uv.cl/escuelas/biologia/EVOCEL99\\_1.htm](http://www.uv.cl/escuelas/biologia/EVOCEL99_1.htm)
- **Dictionary of Cell Biology:** <http://on.to/dictionary>
- **Célula eucariota de la Univ. de Salamanca** <http://edicion-micro.usal.es/web/educativo/micro2/tema04.html>
- **Eukariotic cell** (publicación) <http://ec.asm.org/>
- **Cell Biology Lab Manual:** (en inglés) Protocolos de laboratorio y enlaces a biología celular. <http://www.gac.edu/~cellab/index-1.html>
- **Cells Alive!** <http://www-class.unl.edu/bios201a/spring97/group6/>
- **Eukariotic cell de la Univ. de Berkeley** <http://www.ucmp.berkeley.edu/allife/eukaryotamm.html>
- **CELL PICTURES: Picture of an Animal Cell, Plant Cell**
- <http://www.rkm.com.au/CELL/>
- **Cell-biology** <http://www.cell-biology.com/>

## Glosario

- **ADN** (ácido desoxirribonucleico) Un ácido nucleico compuesto de dos cadenas polinucleotídicas que se disponen alrededor de un eje central formando una doble hélice, capaz de autorreplicarse y codificar la síntesis de ARN.
  - Lugar donde esta "depositada" la información genética.
  - Ácido nucleico que funciona como soporte físico de la herencia en el 99% de las especies. La molécula, bicatenaria, está formada por dos cadenas antiparalelas y complementarias entre sí. *Su unidad básica, el nucleótido, consiste en una molécula del azúcar desoxirribosa, un grupo fosfato, y una de estas cuatro bases nitrogenadas: adenina, timina, citosina y guanina.* **Fórmula**
- **ATP:** (adenosín trifosfato): El principal producto químico utilizado por los sistemas vivos para almacenar energía, consiste en un una base (adenina) unida a un azúcar (ribosa) y a tres fosfatos. **Fórmula**
- **Célula** (del latín *cella* = cámara, espacio vacío): la más pequeña unidad estructural de los seres vivos capaz de funcionar independientemente.
- **Celulosa:** componente básico de las paredes celulares de las plantas superiores e inferiores, de las algas y de los oomicetos. Compuesta de glucosas enlazadas mediante uniones  $\beta$  1,4 glucosídicas.
- **Clorofila:** (del griego *khloros* = verde claro, verde amarillento; *phylos* = hoja): Pigmento verde que interviene en la captación de la energía lumínica durante la **fotosíntesis**.
- **Cigoto** (del griego *zygos* = "yugo", porque une): óvulo fecundado. Célula diploide (2n) resultante de la fusión de un gameto masculino con uno femenino (ovocélula).
- **Cloroplasto:** (del griego *khloros* = verde claro, verde amarillento; *plastos* = formado): Organela de la célula de algas y plantas que posee el pigmento **clorofila** y es el sitio de la **fotosíntesis**. Plasto que contiene clorofila, organizados en una matriz o estroma y grana o corpúsculos donde se encuentran los pigmentos.
- **Cromosomas** (del griego *khroma* = color; *soma* = cuerpo): Estructuras del núcleo de la célula eucariota que consiste en moléculas de ADN (que contienen los **genes**) y proteínas (principalmente histonas).
- **Fecundación:** la fusión de dos **gametos** (espermatozoides y óvulo) que produce un **cigoto** que desarrollará un nuevo individuo con una herencia genética derivada de sus dos progenitores. Estrictamente la fecundación puede dividirse en dos procesos, el primero corresponde a la unión de los citoplasmas de los gametos (plasmogamia) y el segundo a la fusión de sus núcleos (cariogamia). Unión de dos gametos sexuales, en las plantas el núcleo gamético masculino y la oófera u ovocélula
- **Filamentos intermedios** al estar constituidos por proteínas fibrosas no se desintegran fácilmente. Intervienen en la estructura de la membrana nuclear y desde allí pueden irradiar y asociarse con los microtúbulos.
- **Fisión binaria:** (del latín *fissus* = partir; *binarius* = "de dos en dos"): El método por el cual se reproducen las bacterias. La molécula de **ADN** se replica y luego la célula se parte en dos células idénticas, cada una de las cuales contiene una copia exacta del ADN de la célula original.
- **Fosfolípidos** (del griego *lipos* = grasa): moléculas lipídicas asimétricas, con una "cabeza" **hidrofílica** y

una "cola" **hidrofóbica**. Posee un grupo fosfato en lugar de uno de los tres ácidos grasos que esterifican a la **glicerina** en las grasas. El grupo fosfato además se une a bases orgánicas como la colina.

- **Fotosíntesis** (del griego *photos* = luz, *syn* = juntos, *tithenai* = ubicar): Conversión de energía lumínica en energía química. Síntesis de compuestos orgánicos a partir de anhídrido carbónico y agua utilizando la energía lumínica captada por la **clorofila**. **Tema ampliado**
- **Gameto** (del griego *gamos* = "unión de los sexos", esposa): Célula reproductora **haploide**(n) que cuando su núcleo se fusiona con otro gameto (n) del sexo opuesto origina un cigoto (2n), que por mitosis desarrolla un individuo con células somáticas diploides (2n), en algunos hongos y protistas puede, por meiosis, producir células somáticas haploides (n).
- **Histonas**: Grupo de cinco proteínas básicas asociadas con el **ADN** de los **eucariotas**
- **Meiosis** (del griego *meio* = menor; *meiosis* = reducción): División celular en la cual la copia de los cromosomas es seguida por dos divisiones nucleares. Cada uno de los cuatro **gametos** resultantes recibe la mitad del número de cromosomas (número **haploide**) de la célula original.
- **Membranas**: Capas delgadas constituídas principalmente por lípidos y proteínas, que separan las células de su entorno. Existen membranas en el interior de las células que permiten la compartimentalización (p. ej. limitando las vacuolas y las organelas).
- **Micrón** (micra): unidad de longitud equivalente a la milésima de milímetro ( $\mu\text{m}$ ).
- **Microfilamentos** están formados por subunidades de la proteína actina. Tienen aproximadamente un tercio del diámetro del microtúbulo y, a menudo, son usados por la célula tanto para cambiar su estructura como para mantenerla. También pueden variar de longitud e intervenir en los procesos de división y motilidad.
- **Microtúbulos** (del latín *mikros* = pequeño, *tubus* = caño, conducto) Conducto hueco, estrecho y alargado de unos 25 nm de diámetro. Se compone de dos subunidades de proteínas que se alternan a lo largo del mismo, y, entre otras funciones, mueven a los cromosomas en la división celular y proporcionan la estructura interna de cilias y flagelos.
- **Mitocondria** (del griego *mitos* = hilo, hebra; *chondros* = grano, terrón, cartílago): La usina celular. Organelas autorreplicantes, que se encuentran en el citoplasma de la célula eucariota rodeadas por membrana, completan el proceso de consumo de la glucosa generando (por **quimiosmosis**) la mayor parte del **ATP** que necesita la célula para sus funciones.
- **Mitosis** (del griego *mitos* = hebra): La división del núcleo y del material nuclear de una célula; se la divide usualmente en cuatro etapas: profase, metafase, anafase, y telofase. La copia de una célula. La mitosis ocurre únicamente en **eucariotas**. El **ADN** de la célula se duplica en la interfase y se distribuye durante las fases de la mitosis en las dos células resultantes de la división
- **Organelas** (del griego *organon* = herramienta): Estructuras subcelulares que realizan determinadas funciones (generalmente están rodeadas por membranas y se las encuentra en las células eucariotas) p.ej.: **mitocondrias**, **cloroplastos**.
- **Procariota** (del latín *pro* = antes, del griego *karyon* = núcleo, nuez): Tipo de célula que carece de núcleo rodeado por membrana, posee un solo cromosoma circular y ribosomas que sedimentan a 70 S (los de los eucariotas lo hacen a 80S). Carecen de organelas rodeadas por membranas. Se consideran las primeras formas de vida sobre la Tierra, existen evidencias que indican que ya existían hace unos 3.500.000.000 años.
- **Proteínas**: (del griego *proteios* = primario, del griego Proteo, dios mitológico que adoptaba numerosas formas). **Polímeros** constituidos por aminoácidos que intervienen en numerosas funciones celulares. Una de las clases de macromoléculas orgánicas que tienen funciones estructurales y de control en los sistemas vivientes. Las proteínas son polímeros de aminoácidos unidos por uniones peptídicas.
- **Protoplasma**: del griego *protos* = primero, *plasma* = formación
- **Ribosomas**: Pequeñas organelas, compuestas de **ARNr** (r por ribosómico) y **proteínas**. Están presentes en el citoplasma de **procariotas** (70s) y **eucariotas** (80s). Son el sitio de la síntesis proteica. Esta compuesto de dos subunidades. Los ribosomas de las organelas eucariotas (**mitocondrias** y **cloroplastos**) tienen 70 S, es decir **son similares a los de los procariotas**.

## Actividades de desarrollo

1. Reconozca los **Niveles de organización** dentro de una célula.
2. De acuerdo a la lectura del contenido de este tema, mencione los componentes específicos de una célula vegetal.
3. Conteste las siguientes preguntas usando el glosario (de la página o del sitio):

Que significan las siglas ADN, ARN y ATP

4. Localice en algún buscador los temas: 1) citosol y 2) diferencias entre células animales y vegetales. Se

recomienda usar <http://www.google.com>. Anote la dirección de un enlace para cada tema, comente brevemente los mismos.

5. Confeccione su propio glosario con las palabras que no comprenda de texto. Le rogamos encarecidamente que luego lo acerque a su Jefe de Trabajos Prácticos o lo envíe por e-mail para ser incorporado al glosario de este tema. *E-mail*: [amgonza@unne.edu.ar](mailto:amgonza@unne.edu.ar)

6. Afiance lo estudiado completando la [Autoevaluación N° 1](#).

[ [PRINCIPAL](#) ] [ [ÍNDICE](#) ] [ [Siguiete](#) ]

Actualización: miércoles, 07 de mayo de 2003

### **HIPERTEXTOS DEL ÁREA DE LA BIOLOGÍA**

• Universidad Nacional del Nordeste •

[Fac. de Agroindustrias](#), Saenz Peña, Chaco • [Fac. Ciencias Agrarias](#), Corrientes

República Argentina • © 1998-2003. <http://www.biologia.edu.ar>

Consultas y sugerencias a los autores ✉ [lito@unne.edu.ar](mailto:lito@unne.edu.ar) y [amgonza@unne.edu.ar](mailto:amgonza@unne.edu.ar)

Reproducción autorizada únicamente con fines educativos citando su origen.