LA CELULA

Por:

Luis Roberto Restrepo Jaramillo

Logros

**1- Reconoce los acontecimientos que dieron origen al surgimiento de la teoría celular**

 \* **Conoce** los primeros postulados de la teoría celular

**2- Reconoce e Identifica el concepto y las clases de células que existen**

 + Identifica células procariotas de las eucariotas

 + Compara células vegetales con las animales

**3- Identifica las organelas celulares y las funciones que cumplen dentro de la célula**

 + Comprende las funciones que realiza cada uno de las organelas

**4- Explica el funcionamiento de las células**

 + Compara los procesos de transporte celular

+ Diferencia los acontecimientos que se producen durante la mitosis y la meiosis.

**5- Comprueba experimentalmente explicaciones científicas**

**6- Manifiesta interés por aprender**

**LA TEORIA CELULAR**

Las células fueron descubiertas en 1665 por el científico inglés Robert Hooke cuando hacia observaciones de una final lamina de corcho a través de un microscopio. Hooke, observó pequeñas estructuras, similares a un panal de abejas, a las que dio el nombre de células.

Gracias al perfeccionamiento del microscopio, 200 años después, y a las observaciones de muchos científicos, entre los que se destacaron los alemanes Mathias Schleiden (1804-1881) y Theodore Schwann (1810-1882), se entendió la verdadera importancia de este descubrimiento y se postuló la teoría celular.

La célula es la unidad estructural o anatómica de todos los seres vivos. Todos los organismos, desde los más simples hasta los más complejos, están compuestos por una o más células.

La célula es la unidad funcional o fisiológica de todos los seres vivos, en ella ocurren todos los procesos que realizan los seres vivos como la nutrición, la eliminación de desechos y la respiración entre otros

La célula es la unidad de origen o reproductiva de los seres vivos. Todas las células provienen de células preexistentes.

**En conclusión: la célula es la unidad estructural (anatómica), funcional (fisiológica) y de origen (reproductiva) de todo ser vivo.**

**CLASES DE CÉLULAS**

En la naturaleza existen dos tipos de células: las procariotas y las eucariotas

**CELULAS PROCARIOTAS**

Estas son propias de los seres más sencillos que existen como las bacterias y cianobacterias que conforman el reino mónera. Éstas células se caracterizan por que su material genético o ADN, **ácido desoxirribonucleico,** se encuentra flotando en una región de citoplasma sin envoltura, siendo mucho más simple que el de las células eucariotas; de hecho la palabra procariota significa “antes del núcleo”. Los organismos procariotas poseen pocos organelos.

**CELULAS EUCARIOTAS**

Están presentes en seres u organismos pertenecientes a los reinos protista, hongos u fungí, vegetal y animal. Son más grandes que las procariotas y tienen una organización compleja, por que poseen más estructuras que realizan funciones especificas

El material genético se encuentra rodeado y protegido por una envoltura que forma una estructura conocida como núcleo. De hecho, la palabra eucariota significa literalmente “verdadero núcleo”.

**ESTRUCTURA DE LA CÉLULA EUCARIOTA**

Con la invención del microscopio electrónico (1950) se determina la estructura de las células eucariotas las cuales poseen membrana celular, un núcleo y una región semilíquida conocida como citoplasma.

1. **LA MEMBRANA CELULAR**

La membrana celular es una delgada capa que delimita, cubre, protege y comunica a las células; a la vez selecciona, intercambia sustancias, le da forma y permite que una célula se diferencie de otra.

No todas las sustancias pueden atravesar la membrana celular, por que esta tiene una **permeabilidad selectiva** que le permite conservar la integridad de la célula y la estabilidad interna u homeostasis, sin verse afectada por los cambios que ocurren en el medio extracelular. Esta característica se debe principalmente a su estructura, la cual está compuesta esencialmente por lípidos, proteínas y carbohidratos

Los lípidos son sustancias que no se disuelven en agua. Forman una doble capa que constituye la principal barrera con el medio externo y permite que las condiciones internas de la célula sean diferentes a las de su entorno

Los proteínas se encuentran inmersas en la doble capa lipídica, y pueden ser periféricas, cuando se encuentran en el límite exterior de la membrana o integrales, cuando atraviesan la membrana. Las proteínas forman canales que ayudan en el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior de la célula y, en particular, ayudan al paso de moléculas grandes que, de otra manera, no podrían atravesar la membrana. Por ejemplo, el agua pasa a través de esos canales.

Los carbohidratos generalmente se encuentran sobre la superficie de las proteínas y participan en procesos de reconocimiento celular. Por ejemplo, son esenciales para que las células que defienden nuestro cuerpo detecten las sustancias y agentes nocivos que ingresan al organismo.

En conclusión, gracias a estas moléculas que la componen y a la manera como se disponen en ella, la membrana celular se encarga de aislar el contenido de la célula del medio exterior, regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior y comunica las células de manera que pueden establecer relaciones con células similares o diferentes.

**Teoría del Mosaico Fluido**

Propone una organización estructural de la membrana plasmática, por los científicos Garth Nicholson y Jonathan Singer, en donde las proteínas se mueven a través de grupos de fosfolípidos. Estos forman una bicapa cuya característica es tener una capa que es compatible con el agua, la externa, **hidrófilas** y otra que repela o rechaza el agua que va hacia el interior, llamadas **hidrofobicas.**  Entre estas dos capas se mueven las sustancias que constituyen la membrana celular.

1. **EL NUCLEO**

El núcleo es generalmente la estructura más visible de las células; desde él se coordinan todas las actividades que estas realizan, por lo que podría considerarse como el centro de operaciones. Dentro del núcleo se fabrican las moléculas de ácidos nucleicos, ARN (ácido ribonucleico) y el ADN (ácido desoxirribonucleico), en este último se encuentra la información genética de los seres vivos”. Los núcleos varían de tamaño y de forma, siempre poseen tres importantes partes: el jugo nuclear, los cromonemas y los nucléolos, hallándose encerrados en las eucariotas en una membrana nuclear.



**La membrana nuclear** está compuesta de dos capas separadas entre sí por una región clara, en ella se presentan poros que permiten el intercambio de sustancias entre el citoplasma y el interior del núcleo.

**El jugo nuclear** es un líquido viscoso que contiene proteínas disueltas y otras sustancias provenientes del citoplasma.

**El nucléolo** está constituido por gránulos de ácido ribonucleico, ubicado en la región central del núcleo, en donde se sintetizan en ribosomas, quienes ayudan a sintetizar proteínas.

**Los cromonemas** son filamentos o una red de hilos entretejidos, formados por una sustancia llamada cromatina, esta entrará a conformar químicamente los filamentos de ADN.

**Los cromosomas** son estructuras que surgen del fraccionamiento de los cromonemas,

Estas estructuras son componentes permanentes del núcleo pero sólo se aprecian cuando se inicia la división celular.

Cada especie animal o vegetal tiene un número constante de cromosomas; en su células somáticas (células de los tejidos) dicha cantidad recibe el nombre de número diploide de cromosomas, o células 2n; en las células sexuales o gametos reciben el nombre de haploide, o células n, pero estas se caracterizan por tener la mitad de la información.

**Estructura de los cromosomas**

El tamaño de los cromosomas es variable y su forma es diversa. Sin embargo, estos filamentos presentan un punto de constricción llamado centrómero, que divide el cromosoma en dos brazos o cromátidas de igual o distinta longitud. De acuerdo con este carácter se distinguen las siguientes clases de cromosomas:

Cromosomas Metacéntricos: brazos o cromátidas iguales

Cromosomas Submetacéntricos: brazos o cromátidas desiguales

Cromosomas acrocéntricos: el centrómero ocupa uno de los extremos o solo hay un brazo.

Los cromosomas de una célula forman parejas. Así por ejemplo, los 46 cromosomas de una célula humana se organizan en 23 parejas. Los miembros de una pareja tienen la particularidad de ser semejantes en su forma y función. Por esta razón, cada cromosoma de una pareja se denomina homólogo del otro.

**Funciones de los cromosomas**

La función de los cromosomas es fundamental para la vida pues contienen los genes, es decir, las unidades que determinan las características hereditarias. En otras palabras, los cromosomas son paquetes de información.

Un gen no es sino un trocito de la molécula gigante de ácido desoxirribonucléico que constituye el cromosoma. Se ha calculado que una célula humana contiene 5 millones de genes distribuidos a lo largo de los 23 pares de cromosomas.

1. **EL CITOPLASMA**

El citoplasma incluye todo lo que hay entre la membrana celular y el núcleo celular. En el citoplasma hay agua, proteínas, sales minerales, lípidos, ácidos nucleicos, hidratos de carbono, sustancias orgánicas, gran cantidad de nutrientes y pequeñas estructuras conocidas como organelos celulares, cada uno de los cuales realiza funciones específicas. En el citoplasma ocurre el mayor **metabolismo** celular, puesto que allí se sintetizan compuestos primarios, aminoácidos, sacarosa, lípidos y compuestos secundarios, como alcaloides, materiales de desecho CO2; igualmente se sintetizan las proteínas, ribosomas, ARN y enzimas.

**LOS ORGANELOS CELULARES**

Los organelos son pequeñas estructuras que se encuentran inmersas en el citoplasma celular. Reciben este nombre pues realizan todas las actividades que permiten el funcionamiento celular, de manera similar a como lo hacen los órganos de nuestro cuerpo. Entre ellos están:

**Los ribosomas**: organelos encargados de traducir la información contenida en el ADN y sintetizar, de acuerdo con esta información, las proteínas que necesita el cuerpo. Se encuentran libres en el citoplasma o asociados a otro organelo llamado retículo endoplasmatico

**El retículo endoplasmático**: es una extensa red de membranas que se desprenden de la envoltura nuclear y se extienden en el citoplasma. En el retículo endoplasmatico se sintetizan moléculas como proteínas, a partir de la información contenida en el ADN, que traducen los ribosomas. Existen dos tipos: el retículo endoplasmatico rugoso y el retículo endoplasmatico liso.

**Retículo endoplasmático rugoso** (RER) debe su nombre al aspecto que le dan los numerosos ribosomas adheridos a su superficie. Es responsable de producir proteínas que son utilizadas fuera de la célula.

**Retículo endoplasmático liso:** No posee ribosomas, ayuda a la síntesis de lípidos, y hormonas, procesa carbohidratos y desintoxica al organismo.



**Aparato de Golgi**: son estructuras parecidas a sacos, apilados unos cerca de otros, recibe el producido del retículo endoplásmático, lo almacena, y algunas de estas sustancias las transforma. Además producen nuevos organelos como los lisosomas.

**Mitocondria**: son encargados de suministrar la mayor parte de la energía necesaria para la actividad celular, actúan por tanto, como centrales energéticas de la célula y sintetizan ATP  (adenosin trifosfato) a expensas de los carburantes metabólicos (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos). Sin mitocondrias, los animales y hongos no serían capaces de utilizar oxígeno para extraer toda la energía de los alimentos y mantener con ella el crecimiento y la capacidad de reproducirse. Los organismos llamados anaerobios viven en medios sin oxígeno, y todos ellos carecen de mitocondrias

Las mitocondrias están cubiertas por dos membranas, la membrana interna presenta una gran cantidad de pliegues a los cuales se les llama crestas mitocondriales. En la superficie de estos pliegues se producen las reacciones respiratorias, en donde se presenta el consumo de oxigeno y la producción de dióxido de carbono. La membrana externa, por otra parte, es lisa y sirve para demarcar el límite exterior.

**Lisosomas**: es un organelo pequeño, de forma esférica y rodeado por una sola membrana. En su interior, contiene ciertas sustancias químicas llamadas enzimas -que permiten sintetizar o degradar otras sustancias-. Los lisosomas están directamente asociados a los procesos de digestión intracelular. Esto significa que, gracias a las enzimas que están en el interior, se puede degradar proteínas, lípidos, hidratos de carbono. En condiciones normales, los lisosomas degradan membranas y Organelos, que han dejado de funcionar en la célula.

**Centríolos:** están presentes en las células animales. En la gran mayoría de las células vegetales no existen. Conformados por un grupo de nueve túbulos ordenados en círculos, participan directamente en el proceso de división o reproducción celular, llamado [mitosis](http://docente.ucol.mx/al028801/public_html/sub5.htm).

**Vacuolas**: son vesículas o bolsas membranosas, presentes en la célula animal y vegetal; en ésta última son más numerosas y más grandes. Su función es la de almacenar -temporalmente- alimentos, agua, desechos y otros materiales.

**Citoesqueleto:** Soporte estructural de las células; facilita el movimiento de los orgánulos.

**Peroxisoma:** son organelos encargados de Oxidar ácidos grasos.

**Cloroplastos.** Tienen forma ovoide y se encuentran exclusivamente en las células vegetales. Su función radica en captar la luz por medio de la clorofila, pigmento de color verde que transforma la energía luminosa en energía química, que es aprovechada por la célula para realizar la fotosíntesis.

[**Cromoplastos**](http://es.wikipedia.org/wiki/Cromoplasto) (sólo en las células de plantas y algas). Sintetizan y almacenan pigmentos. Su presencia en las plantas determina el color rojo, anaranjado o amarillo de algunas frutas, hortalizas y flores. El color de los cromoplastos se debe a la presencia de ciertos pigmentos; como los carotenos, de color rojo y las xantofilas, de color amarillo. Por ejemplo, el tomate y las zanahoria contienen muchos pigmentos carotinoides.

[**Leucoplastos**](http://es.wikipedia.org/wiki/Leucoplasto): estos plastos son incoloros y se localizan en las células vegetales de órganos no expuestos a la luz, tales como raíces, tubérculos, semillas y órganos que almacenan almidón.

**TALLER**

A - SELECCIÓN UNA SOLA RESPUESTA CORRECTA

**1. Los cloroplastos son estructuras subcelulares u organelas asociados con la fotosíntesis, porque contienen:**

1. *Información genética B. Clorofila*

*C. ARN D .Hifas*

**2. Los cloroplastos son estructuras subcelulares que tiene como función principal:**

1. *La fotosíntesis B. Ser verdes*

*C. Poseer ribosomas D. Proteger el núcleo*

**3. Las enzimas son sustancias importantes dentro de los procesos metabólicos porque:**

1. *Ayudan en las reacciones químicas*

*B. Impiden las reacciones químicas*

*C. Conforman el núcleo*

*D.Están presentes en el agua*

**4. Al comparar la célula animal con la célula vegetal, se entiende que sus diferencias obedecen al carácter heterótrofo de la primera y autótrofo de la segunda. Con base en esta información, se puede inferir que no es una estructura propia de la célula animal:**

1. *La mitocondria B. El citoplasma*

*C. Los cloroplastos D. La vacuola*

5**. Los cloroplastos son plastidios de origen vegetal asociados con la función de fotosíntesis. Con base en lo anterior, se puede afirmar que en ellos se encuentra.**

1. *Clorofila B. Agua*

*C. Sustancias minerales D. Sabia bruta*

**6.Dada la importancia de las mitocondrias en el proceso de respiración celular, se espera que tengan una mayor actividad cuando una célula está:**

1. *Incorporando sustancias por difusión*

*B. Secretando alguna sustancia de desecho C. Oxidando sustancias*

*D.Perdiendo agua por ósmosis*

**7. Los plastos o plastidios son organelos celulares que contiene pigmentos. Los hay de tres clases: los cloroplasrtos (color verde), cromoplastos (rojo, amarillo y azul), y leucoplastos (incoloros). Según lo anterior podemos deducir que los cromoplastos y cloroplastos se encuentran en:**

1. *Hojas y frutos B. Frutos y raíces*

*C. Tallos y hojas D. La raíz*

**8. A veces nos arrancamos trozos de piel – cuando nos quemamos por el sol o cuando nos recortamos las uñas. Si observamos estos fragmentos al microscopio veríamos:**

*a. Células b. Átomos*

*c. Tejidos d. Organelos*

**9. El microscopio es un instrumento de tipo:**

*a. Eléctrico b. Óptico*

*c. Electrónico d. Mecánico*

**10. Las células procariotas son aquellas que:**

*a. Presentan núcleo definido, delimitado por una membrana nuclear*

*b. No poseen núcleo definido y carecen de membrana celular*

*c. Presentan pared celular*

*d. Son las más lindas*

**11. Los cloroplastos les permiten a las células vegetales, la realización de la fotosíntesis, durante la cual utilizan energía solar para formar compuestos utilizando sustancias relativamente simples como el dióxido de carbono y el agua. Este fenómeno hace posible que las plantas:**

*a. Fabriquen su propio alimento*

*b. No necesiten nutrición*

*c. Constituyen organismos heterótrofos*

*d. Conformen la cúspide de la pirámide alimentaria*

**12. Las partes principales de la célula son:**

*a. Mitocondria, Ribosoma y citoplasma*

*b. Membrana celular, núcleo y citoplasma*

*c. Membranas, organelos y vesículas*

*d. Ninguna de las anteriores*

**13. En los ribosomas se realiza la síntesis de las proteínas que constituyen los elementos plásticos o estructurales de las células. En este sentido, se puede argumentar que los ribosomas son organelos esenciales para:**

1. *La división celular*
2. *El proceso respiratorio*
3. *La reconstrucción celular*
4. *La liberación de energía*

**14. El núcleo posee la información genética necesaria para la coordinación y dirección del funcionamiento celular. Dicha información se halla contenida en el ADN, que forma cromosomas que se hallan en el interior del núcleo. De estos hechos podemos argumentar que:**

*A. No existen células sin núcleo*

*B. El núcleo se abastece a sí mismo de energía*

*C. Los demás organelos celulares carecen de importancia*

*D. El núcleo actúa como el rector celular*

**15. Todas las células contienen ADN. Algunas tienen una envoltura especial conocida como membrana nuclear que encierra ese ADN, mientras que otras células tienen el ADN disperso en su citoplasma. De acuerdo con esta información podemos clasificar a las células en:**

**a*.*** *Unicelulares y pluricelulares*

*b. Grandes y pequeñas*

*c. Procariotas y eucariotas*

*d. Poligonales y cuadradas*

**16. Todas las células están envueltas por una membrana plasmática que contiene el cuerpo de la célula. Dicho cuerpo es conocido como él:**

a. *Núcleo b. Citoplasma*

*c. Centriolo d. Lisosoma*

**17. Cual es el organelo celular ubicado en el citoplasma que son fundamentales para la obtención de energía**:

*A. Ribosomas. Retículo endoplasmatico.*

*C. Mitocondrias. D. Lisosomas.*

**18. El citoplasma celular está atravesado y subdividido por un sistema complejo de membranas, el retículo endoplasmatico, que está cubierto por ribosomas, que son las estructuras especiales en donde se produce la:**

*A. Liberación de energía solar.*

*Acumulación de las secreciones.*

*Síntesis de las proteínas.*

*D. Absorción de la energía.*

**19. El núcleo es el encargado de:**

*A. Procesos de digestión intracelular.*

*B. Regular el funcionamiento de todos los organelos celulares.*

*C. Distribuir las proteínas fabricadas, dentro o fuera de la célula.*

*D. Almacenar temporalmente alimentos, agua, desechos y otros materiales*.

**20. Es el proceso de intercambio simple de moléculas a través de la membrana plasmática, durante la cual la célula no gasta energía:**

*A. Transporte activo. B.Difusion osmótica.*

*C.Transporte pasivo. D.Plasmolisis.*

**21. El agua, el oxigeno y el dióxido de carbono atraviesan las membranas celulares por el fenómeno de:**

A*. Difusión facilitada. Transporte activo.*

*C. Difusión simple. D. Movimiento osmótico*.

**22. La característica esencial de los seres vivos es:**

*A. La constitución atómica.*

*B. La organización especifica.*

*C. La constitución química.*

*D. La actividad metabólica.*

**23. La fotosíntesis y la respiración tienen en común**:

*A. Consumir oxígeno. B. Producir oxígeno.*

*C.Transformar energía.*

*D.Consumir dióxido de carbono*.

**24. La producción y utilización de glucosa están directamente relacionados con los procesos de:**

*A. Fotosíntesis y digestión.*

*B. Respiración y digestión.*

*C. Fotosíntesis y respiración.*

*D. Respiración y excreción*.

**25**. **La degradación de carbohidratos como la glucosa, que ocurre a nivel del citoplasma, y que concluye con la producción final de ácido láctico, se conoce como:**

A. Glucólisis. B.Fosforilacion.

C.Ciclo de krebs. D.Fermentacion.

**26.** **El ciclo de krebs es un proceso que se desarrolla en las mitocondrias, tiene como base fundamental la transformación de:**

A. Glucosa en acido glucógeno.

B. Glucosa en energía.

C. Grasas en carbohidratos.

D. Dioxido de carbono en carbohidratos.

**27.** **El ser vivo está formado por macromoléculas que generalmente son polímeros, esto es, moléculas, formadas por la unión de varias moléculas pequeñas similares. Así, los ácidos nucleícos son cadenas de nucleótidos, las proteínas cadenas de aminoácidos y los polisacáridos cadenas de azúcares simples. Cuando la célula va a iniciar su proceso de división, debe primero replicar su ADN para lo cual necesita abundancia de:**

 A. Aminoácidos.  B. Acidos grasos.

 C. Nucleótidos.  D. Monosacáridos.

**28.** **Cuál es el componente biológico que aborda el tema de la teoría celular:**

A. Componente organismico.

B. Componente celular.

C. Componente ecosistémico.

D. Ninguno.

**Relaciona los términos de las columnas A y B. Coloca la letra en el paréntesis, al frente del número que le corresponda.**

B - RELACIONE LA COLUMNA SEGÚN CORRESPONDA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Aparato de golgi
 | \_\_\_\_ | 1. Sin ribosomas, trasporta lípidos o almidones
 |
| 1. Lisosomas
 | \_\_\_\_ | 1. Digiere sustancias, contiene enzimas hidrolíticas
 |
| 1. Centríolos
 | \_\_\_\_ | 1. Sintetizan las proteínas
 |
| 1. Mitocondrias
 | \_\_\_\_ | 1. Se relaciona con la formación del huso acromático

en la reproducción celular |
| 1. Retículo endoplamatico

 Liso | \_\_\_\_ | 1. Cavidades alimenticias colectoras de sustancias
 |
| 1. Retículo endoplasmatico

 rugoso | \_\_\_\_ | 1. Cubierto de ribosomas
 |
| 1. Ribosomas
 | \_\_\_\_ | 1. Responsable de la respiración celular, produce ATP
 |
| 1. Vacuolas
 | \_\_\_\_ | 1. Empaca, etiqueta y envía sustancias
 |

C. RESPONDA COLOCANDO EL CONCEPTO CORRESPONDIENTE AL FRENTE

* + 1. Participan en la división celular \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		2. Central de energía \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		3. Estómagos celulares \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		4. Contiene clorofila \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		5. Dan color a las flores y frutos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		6. Ubicado entre la membrana celular y la nuclear\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		7. Esqueleto celular \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		8. Contiene proteínas en sus gránulos \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		9. Las que son contráctiles, digestivas o gaseosas \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		10. El que liso y rugoso \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
		11. Sustancia que da color verde a la planta ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Relaciona los conceptos de la columna A con los conceptos de la columna B**

**Columna A** **Columna B**

1. Cloroplastos ( ) a. Fabrica Membranas celulares

2. Retículo Endoplásmatico rugoso ( ) b. Respiración celular

3. Vacuola ( ) c. Digestión

4. Mitocondrias ( ) d. Produce ribosomas

5. Núcleo ( ) e. Fotosíntesis

6. Pared celular ( ) f. Protección y rigidez celular

7. Lisosomas ( ) g. Almacenamiento de sustancias

8. Nucléolo ( ) h. Información genética

9. Ribosomas ( ) i. Síntesis de proteínas