



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

NOMBRE DEL ALUMNO

RODOLFO MARGARITO SANCHEZ NAJERA

TRABAJO

CELULA

MATERIA

MORFOLOGIA Y FUNCION

GRADO Y GRUPO

3ER CUATRIMESTRE

LICENCIATURA EN ENFERMERIA

OCOSINGO, CHIAPAS.

LA CELULA

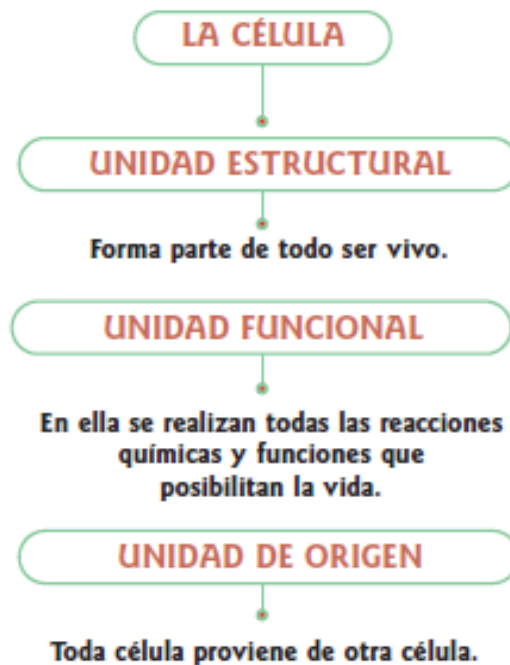
El cuerpo humano se organiza a partir de las células. Cada una de ellas es una pequeña fábrica donde se producen sustancias nuevas que sustituyen las que son destruidas y se libera la energía que necesita el organismo para cumplir con sus funciones y realizar diferentes trabajos. Un ejemplo de trabajo celular se aprecia en los músculos, que se contraen o se relajan, produciendo el movimiento del cuerpo.

La célula es la porción más pequeña de materia que puede tener existencia propia. Un ser vivo puede estar formado por una sola célula o por millones de ellas.

Las células presentan diferentes tamaños. Una primera clasificación permite distinguir entre células microscópicas y macroscópicas. Las que pueden ser observadas a simple vista, como el huevo sin cáscara del avestruz, son las células Macroscópicas. Las microscópicas son las que se ven únicamente a través del microscopio.

Las células del cuerpo humano poseen diferentes formas y tamaños, de acuerdo con la función que cumplen. Por ejemplo, los glóbulos rojos, especializados en transportar oxígeno, tienen forma de disco y miden 7.5 μ m; las neuronas (células que transmiten los impulsos nerviosos) pueden medir 50 μ m y presentan ramificaciones y prolongaciones muy largas.

Las células se miden en micrones (μ m). Los microscopios ópticos tienen una resolución de 0.2 μ m; la resolución de los electrónicos es de 0.001 μ m.



MOLÉCULAS ORGÁNICAS DE LA CÉLULA

CARBOHIDRATOS O AZÚCARES

Son la principal fuente de energía. Están compuestos por C, H y O. De acuerdo con su proporción, pueden ser monosacáridos, como la glucosa de la sangre, o polisacáridos, como el glucógeno del hígado.

LIPIDOS O GRASAS

Sirven para almacenar reservas de energía por largo tiempo (un gramo almacena seis veces lo que almacena un gramo de carbohidrato). Se encuentran, en particular, debajo de la piel. Forman las membranas de las células y están presentes en las hormonas sexuales, entre otras. Muchos carbohidratos se transforman en grasas por medio de un proceso llamado lipogénesis.

PROTEINAS

Son moléculas de gran tamaño que sirven como constituyentes importantes en la estructura y el funcionamiento de todos los organismos vivos. Están compuestas por moléculas de aminoácidos, unidas por enlaces peptídicos. Contienen alrededor de 20 aminoácidos. Presentan una amplia diversidad de formas y funciones en las células. Forman la queratina de las uñas, el colágeno de la piel y el pelo, la insulina del páncreas, la hormona de crecimiento de la hipófisis, etc. Hay proteínas de estructura, que son los materiales de la célula, y proteínas enzimáticas, que actúan en las reacciones químicas que ocurren en la célula.

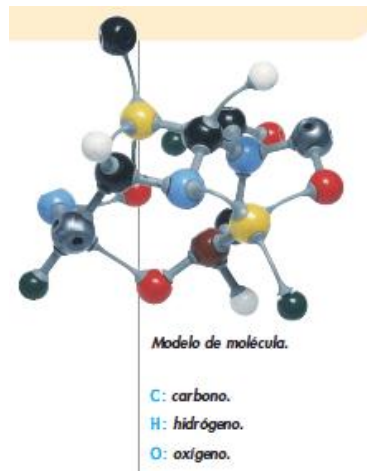
NUCLEOTIDOS

Son las unidades estructurales de los ácidos nucleicos: el ácido ribonucleico (ARN) y el ácido desoxirribonucleico (ADN). El ARN se encuentra en el citoplasma de la célula, participa en la síntesis de las proteínas y lleva a cabo la transcripción genética del ADN. El ADN se encuentra principalmente en los cromosomas, que contienen la información hereditaria de los seres vivos.

La sustancia que conforma la célula es el protoplasma, cuyos elementos básicos son el carbono, el hidrógeno, el oxígeno y el nitrógeno.

Otros elementos —en una mínima proporción— son el sodio (Na), el calcio (Ca), el fósforo (P) y el potasio (K).

Estos elementos se combinan y forman cuatro tipos de moléculas orgánicas presentes en la célula: carbohidratos o azúcares, lípidos o grasas, proteínas y nucleótidos.



CONFORMACION DE LAS CELULAS

En todas las células se observan tres partes bien diferenciadas:

- Una membrana plasmática, que las rodea y limita;
- Un citoplasma viscoso, más denso que el agua, en el que se observa un gran número de organoides, que se ubican entre la membrana y el núcleo;
- Un núcleo con forma más o menos esférica que, generalmente, se encuentra en el centro de la célula.

La membrana plasmática

Rodea la célula y presenta poros que permiten la entrada y la salida de sustancias a través de ella. Aísla la célula de otras células o medios. Está compuesta por lípidos, proteínas e hidratos de carbono bastante complejos. Vistas con un microscopio electrónico, presentan tres capas. A través de ella, se realiza el paso de los materiales desde el medio externo hacia dentro de la célula y viceversa. El control de estos intercambios es fundamental para el equilibrio metabólico de la célula.

Citoplasma

Es la sustancia fundamental de la célula, ya que en él se desarrollan diversas reacciones metabólicas, como la síntesis de proteínas y de polisacáridos, así como la obtención de energía. Está formado por una solución acuosa de iones (potasio, sodio y cloro) que contiene un 70 u 80 % de agua y biomoléculas de tamaño pequeño, como azúcares, aminoácidos y ATP (adenosintrifosfato), que es

el portador de energía de las células. Presenta diversas estructuras llamadas orgánoides.

Núcleo

Es una parte integrante de casi todas las células. Puede presentar forma esférica, aplanada, de óvalo, etc. Si bien en muchas células se ubica en la parte central, en otras puede estar desplazado. Contiene la información genética (ADN) y controla, por lo tanto, las actividades de la célula. Es el mayor de los orgánoides, de aproximadamente 10 m de diámetro. En él se distinguen varias partes: membrana nuclear, jugo nuclear y nucléolos. El constituyente esencial del núcleo es el ADN. En la membrana se encuentran los poros, por donde pasan algunas sustancias.

Aparato de Golgi. Es un conjunto de bolitas aplanadas, rodeadas por una membrana simple. Su forma es muy variable y su tamaño es mayor en las células envejecidas. Se ubica al lado del núcleo y se encarga de recibir y almacenar los productos sintetizados por el REG y el REL, sustancias que segregan las células. En ellos se forman unas vesículas que reciben el nombre de *Esosomas*. Es muy importante en las células nerviosas y musculares.

Lisosomas. Tienen forma de esfera, de aproximadamente 0.5 m de diámetro, y en su interior se halla una gran cantidad de enzimas que sirven para realizar la digestión celular. Pueden formarse directamente a partir del aparato de Golgi o por separación de las vesículas que forman parte de él. Un tipo especial de lisosoma es el *acrosoma* de la cabeza del espermatozoide, que libera enzimas para disolver la *membrana vitelina* cuando el espermatozoide se une al óvulo.

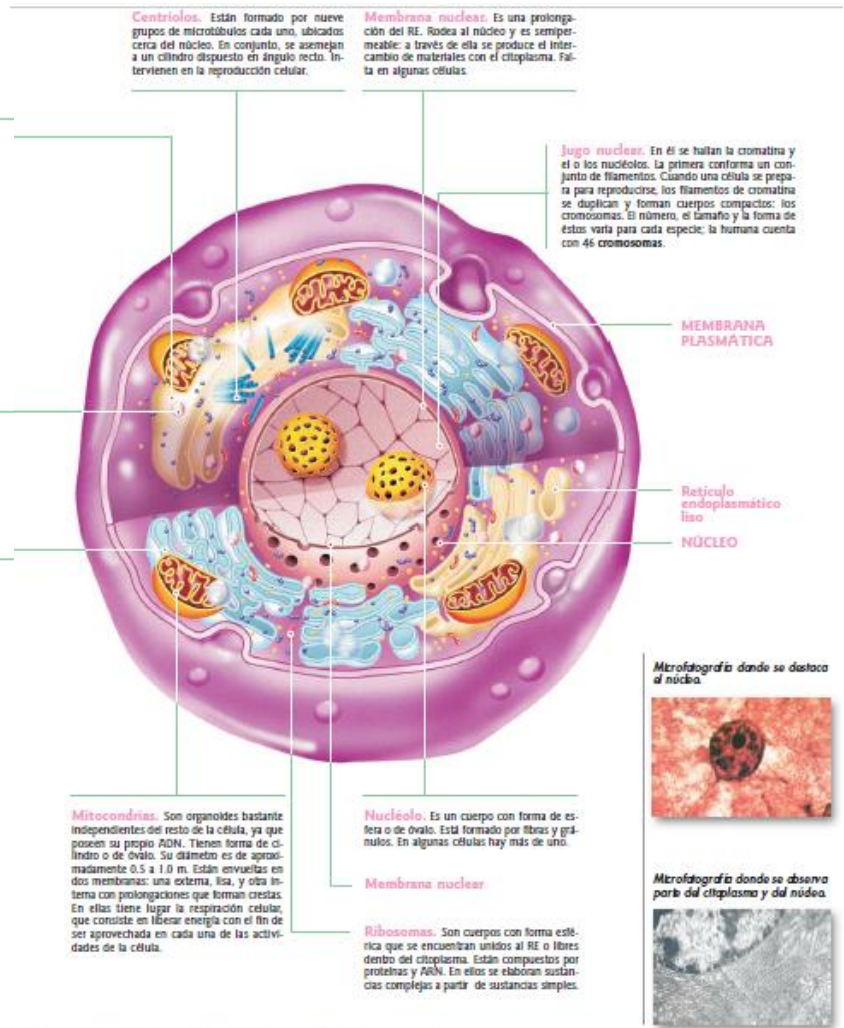
Reticulo endoplasmático rugoso

Reticulo endoplasmático (RE). Se presenta como un conjunto de bolsas (cisternas) aplanadas, unidas por membranas que se encuentran en el citoplasma. En su interior circulan sustancias de una a otra parte de la célula. En algunas zonas se adhieren a su superficie los ribosomas, por lo cual se lo denomina *retículo endoplasmático rugoso* o *granular (REG)*, para diferenciarlo del *retículo endoplasmático sin ribosomas* o *liso (REL)*. El REG interviene en la síntesis de proteínas, y el REL, en la síntesis de lípidos o grasas.

Centriolos. Están formado por nueve grupos de microtúbulos cada uno, ubicados cerca del núcleo. En conjunto, se asemejan a un cilindro dispuesto en ángulo recto. Intervienen en la reproducción celular.

Membrana nuclear. Es una prolongación del RE. Rodea al núcleo y es semipermeable: a través de ella se produce el intercambio de materiales con el citoplasma. Falta en algunas células.

Jugo nuclear. En él se hallan la cromatina y el o los nucléolos. La primera conforma un conjunto de filamentos. Cuando una célula se prepara para reproducirse, los filamentos de cromatina se duplican y forman cuerpos compactos: los *cromosomas*. El número, el tamaño y la forma de éstos varía para cada especie; la humana cuenta con 46 *cromosomas*.



FUNCIONES DE LA CELULA

La célula, como todo organismo vivo, cumple una serie de funciones que conforman el metabolismo celular.

Nutrición: mantiene a la célula con vida.

Relación: vincula a la célula con el medio.

Reproducción: permite la obtención de nuevas células.

Los procesos que proporcionan a la célula la energía y las sustancias indispensables para mantenerse viva son los siguientes:

- la entrada de sustancias;
- la transformación que experimentan dichas sustancias en el interior de la célula.
- la eliminación de sustancias que no son de utilidad.

El ingreso de sustancias

La entrada de sustancias a la célula se realiza a través de la membrana plasmática.

Las moléculas y los iones importantes para la vida de la célula son transportados en solución acuosa. Como algunas sustancias traspasan la membrana con mayor facilidad que otras, se dice que es semipermeable o de permeabilidad selectiva. El pasaje de sustancias a la célula puede realizarse de dos maneras, llamadas pasaje pasivo y pasaje activo.

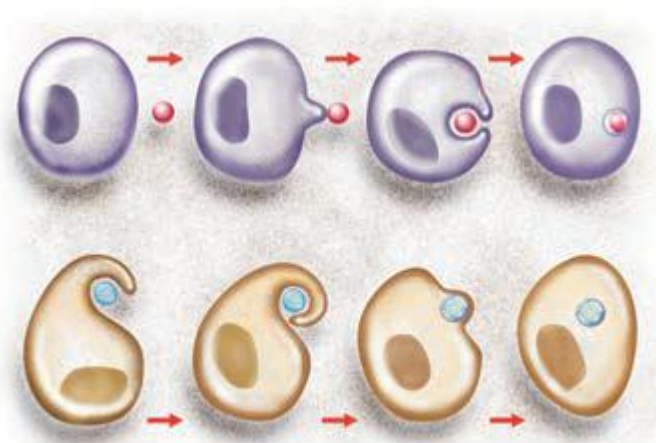
El pasaje pasivo se produce sin gasto de energía, por medio de difusión o de ósmosis, y se emplea para el ingreso del agua, el oxígeno y las moléculas pequeñas. Las moléculas de agua se mueven de un lugar de alta concentración hacia el lugar donde la concentración es menor (difusión a favor de un gradiente), hasta obtener homogeneidad. El pasaje se realiza de dos modos: en la difusión simple, las sustancias atraviesan la capa de fosfolípidos; en la difusión facilitada, intervienen las proteínas transportadoras, que son los canales proteicos y carriers.

En el pasaje activo, la entrada de sustancias se lleva a cabo gracias a un trabajo que ejecuta la propia célula, cuando el transporte de moléculas necesarias para el metabolismo se realiza en contra del gradiente de concentración, lo que requiere un gasto de energía. El pasaje activo se lleva a cabo sólo a través de proteínas transportadoras.

Cuando las moléculas son grandes y no pueden atravesar la membrana plasmática, son englobadas por un área de la membrana. Esta porción de membrana se desprende de la superficie celular y forma una vacuola que migra al interior. Este proceso se conoce como fagocitosis y ocurre cuando las sustancias son sólidas; si se trata de la entrada de líquidos, se lo denomina pinocitosis.

La fagocitosis es utilizada por algunos glóbulos blancos de la sangre para englobar bacterias.

La pinocitosis es característica de las células que revisten los capilares sanguíneos, que transportan de este modo proteínas y hormonas.



La transformación de las sustancias

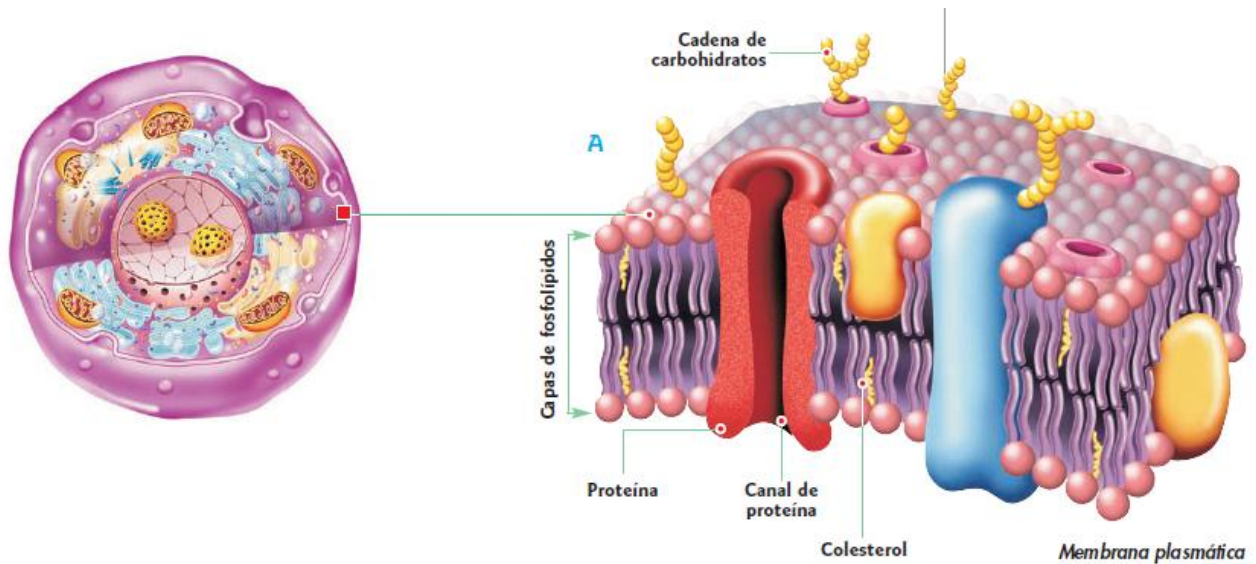
Las grandes moléculas que penetran por fagocitosis o pinocitosis no pueden pasar directamente a formar parte de los componentes de la célula. Por lo tanto, previamente, son transformadas en moléculas más simples (dos a cuatro carbonos) por las enzimas digestivas de los lisosomas, llamadas hidrolasas. Una vez simplificadas, las moléculas pueden incorporarse al citoplasma; es decir, son asimiladas.

De este modo, estas sustancias simples se encuentran ya en condiciones de ser utilizadas por la célula como fuente de energía en la respiración (catabolismo). O bien las utiliza como material para construir moléculas mayores: síntesis de macromoléculas (anabolismo). Lo que la célula no utiliza lo elimina por exocitosis.

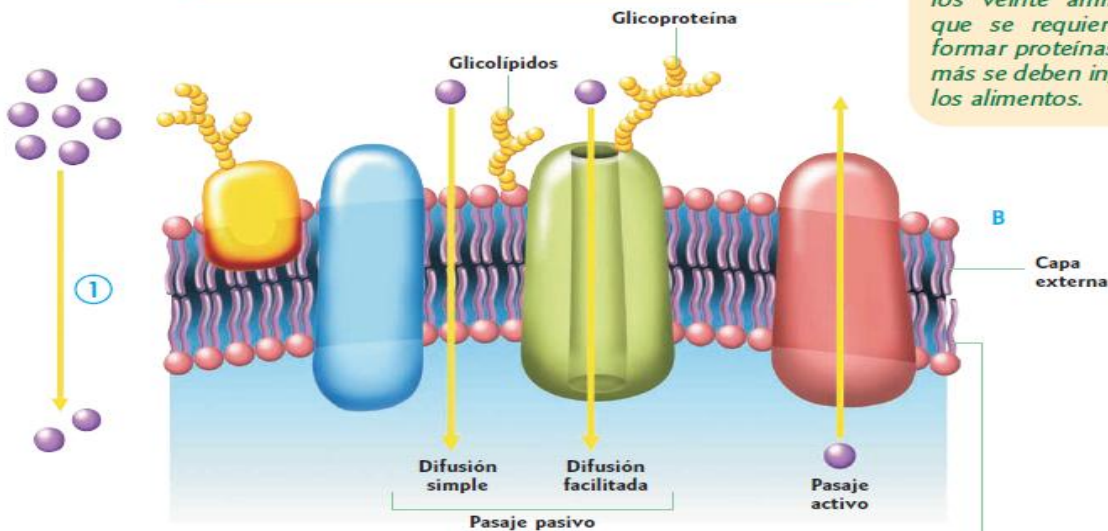
La respiración celular

Mediante el proceso de respiración (catabolismo), las células utilizan el oxígeno para liberar la energía almacenada en los alimentos. La glucosa es la

principal sustancia utilizada como fuente de energía en la respiración celular. Ésta, junto con el oxígeno, se combina dentro de las mitocondrias, y se produce la oxidación (combustión lenta de las sustancias orgánicas) de moléculas orgánicas simples (glucosa, ácidos grasos y aminoácidos). El resultado es la formación de dióxido de carbono y agua, y la liberación de una parte de energía química; la porción restante queda almacenada en las mitocondrias. Esta energía puede ser utilizada en la síntesis, el transporte interno o la entrada de sustancias al citoplasma, la eliminación de desechos, secreciones al medio o la reproducción del protoplasma. El dióxido de carbono es eliminado durante la respiración celular a través de la membrana plasmática. El agua es utilizada en parte por la célula; el excedente es eliminado junto con el dióxido de carbono.



PASAJE DE SUSTANCIAS A TRAVÉS DE LA MEMBRANA PLASMÁTICA DE LA CÉLULA



Los seres humanos sólo pueden formar diez de los veinte aminoácidos que se requieren para formar proteínas. Los demás se deben ingerir con los alimentos.

1 - Gradiente de concentración.

Transporte a través de la membrana.
Capa interna

La nutrición consiste en la obtención de materia del medio y su integración en la célula o en el organismo para reemplazar las partes que se van perdiendo y desgastando por la actividad catabólica, y para mantener la actividad del organismo y permitir su reproducción.

La glucólisis es la conversión de la glucosa en ácido pirúvico y la liberación de energía en forma de ATP. Tiene lugar en el citoplasma.

El ciclo de Krebs (o del ácido cítrico) es un ciclo de reacciones en las cuales el ácido pirúvico es oxidado en dióxido de carbono y agua, con producción de grandes cantidades de energía. Tiene lugar en las mitocondrias.

ATP (adenosintrifosfato, trifosfato de adenosina): es el portador universal de energía de las células vivas. Consiste en un nucleótido formado de adenina y ribosa con tres grupos de fosfato.

La fosforilación oxidante es la producción de ATP a partir de ácido fosfórico y ADP (difosfato de adenosina).

El ácido oxalacético es un paso hacia la formación de ácido cítrico, en una reacción donde intervienen un ion de ácido pirúvico y la coenzima A.

La verdadera respiración es la que se produce en el interior de la célula. A partir del ciclo de Krebs y de la fosforilación oxidante, las células obtienen el 60 % de la energía contenida en los alimentos.

LA REPRODUCCION CELULAR

Es una función muy importante, ya que permite el desarrollo y el crecimiento del organismo. Por lo tanto, la reproducción celular es muy intensa durante la gestación y, después del parto, en las etapas de la niñez y la adolescencia.

Dentro del cuerpo humano hay diferentes tipos de células, de acuerdo con el trabajo que realizan. Algunas pueden dividirse, como las de la piel, que están reproduciéndose permanentemente para reponer sus pérdidas constantes. Otras no son capaces de reponer la parte de órgano que se destruye, como las del tejido nervioso. En otros casos, las células sólo se reproducen en caso de que el órgano lo necesite, como las células del hígado. Las células se reproducen y dan origen a células hijas mediante un proceso de división. Existen tres tipos de división celular.

CLASES DE REPRODUCCION CELULAR

DIRECTA

Este tipo de división sólo tiene lugar en células muy sencillas, por ejemplo, las bacterias, que carecen de un núcleo diferenciado.

El protoplasma se estrangula y el material celular se reparte entre las células hijas.

INDIRECTA O MITOSIS

Es la forma más común de división celular y tiene lugar en células somáticas (del cuerpo), que presentan doble número de cromosomas (diploides).

Consiste en duplicar y distribuir los cromosomas en los núcleos de las dos células resultantes.

De esta manera, las células hijas mantienen el mismo número de cromosomas que la célula de origen.

REDUCCIONAL O MEIOSIS

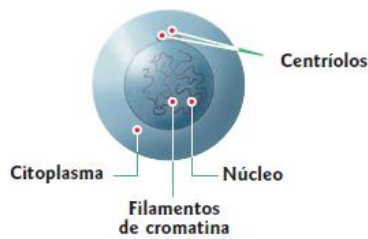
Da origen a los gametos (óvulos y espermatozoides). Mientras que en la mitosis las células hijas son diploides, en la meiosis quedan con la mitad del número de cromosomas de la especie; es decir, son haploides.

En la fecundación, las células haploides se unen y recomponen en la célula huevo o cigota el número cromosómico de la especie.

En la especie humana, el número cromosómico está formado por 22 parejas de células autosomas y una pareja de cromosomas sexuales.

REPRODUCCIÓN CELULAR INDIRECTA O MITOSIS

1 - INTERFASE



Los filamentos de cromatina –formados por ADN– se duplican en el interior del núcleo de la célula. Entretanto, en el citoplasma, los centriolos se dividen y se alejan entre sí.

2 - PREFASE



Los filamentos de cromatina se acortan y estrechan para dar origen a los cromosomas, que constituyen dos filamentos idénticos unidos por un centrómero. Paralelamente, los centriolos se ubican en los polos opuestos de una célula a través de un huso que se origina entre ellos.

3 - METAFASE



Los cromosomas se ubican en una línea. La célula ya está lista para dividirse en dos "células hijas". Cada una de ellas tendrá una copia de ADN.

4 - ANAFASE



Los centrómeros se escinden y el número de cromosomas de la célula se duplica a medida que el citoplasma se estrangula. Al mismo tiempo, las fibras del huso se acortan y empujan a centrómeros y cromosomas hacia polos opuestos.

5 - TELOFASE



Finalmente, la célula queda dividida en dos "células hijas". Cada una de ellas presenta un número idéntico de cromosomas, formados por delgados filamentos de cromatina. En cada célula, se observa la presencia de una membrana nuclear.

LOS CROMOSOMAS

En 1888, el científico Waldeyer denominó a unos componentes nucleares con el nombre de cromosomas. Éstos sólo pueden observarse con nitidez durante la división celular.

Cada cromosoma está formado por dos filamentos (semejantes a dos hilos) arrollados en espiral, llamados cromonemas, que lo recorren en toda su extensión. Más o menos en la mitad de su extensión, presenta una pequeña esfera, de color claro, denominada centrómero, que lo divide en dos brazos o telómeros.

El número de cromosomas es variable según la especie, pero es constante en todos los individuos de una misma especie.

Ahora bien, todas las células de un ser vivo presentan el mismo número de cromosomas, al que se denomina número diploide, con excepción de las células sexuales (espermatozoide y óvulo), en que el número cromosómico se reduce a la mitad y recibe el nombre de número haploide, porque al unirse para formar la "célula huevo o cigoto" constituyen el número normal de cromosomas que caracteriza a la especie.

Los cromosomas siempre existen por pares, e invariablemente hay dos de cada clase. Los que forman un par idéntico se denominan cromosomas homólogos o autosomas. Aquellos en los que los elementos del par son diferentes se llaman cromosomas heterólogos o gonosomas; es el caso de los cromosomas sexuales.

Las células del cuerpo humano (también llamadas somáticas) poseen 46 cromosomas (23 pares), de los cuales 44 (22 pares) son autosomas y 2 (1 par) son gonosomas.

LOS ACIDOS NUCLEICOS

Los cromosomas contienen en su interior, entre otros elementos, un ácido nucleico. Existen dos tipos diferentes de éstos: el ácido ribonucleico o ARN (también se lo denomina RNA) y el ácido desoxirribonucleico o ADN (DNA). Fueron descubiertos en 1870 por el bioquímico suizo Friedrich Meischer.

Los ácidos nucleicos son moléculas grandes (macromoléculas) y complejas, que poseen hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, carbono y fósforo. Su forma se asemeja a la de unas cintas muy largas, en las que, por tramos regulares, se repite la misma estructura. Estas estructuras conforman las unidades de las cintas y se llaman nucleótidos. Cada nucleótido, a su vez, está constituido por una

molécula de ácido fosfórico y un azúcar simple, a lo que se le suma una molécula orgánica cíclica muy compleja, con átomos de nitrógeno, llamada base.