

8

ORGÁNULOS CELULARES

8.1. EL HIALOPLASMA Y EL CITOESQUELETO

En las células eucariotas se encuentran un conjunto de membranas que compartimentan el citoplasma, y en los espacios que dejan se localizan los diferentes orgánulos de dichas células. Para que tengas una visión general de todos los orgánulos celulares te los resumimos en el cuadro que puedes ver en el primer subepígrafe.

El citoesqueleto consiste en una red de fibras y filamentos proteicos que atraviesa el citoplasma fundamental y cuya existencia condiciona la forma de la célula. Al mismo tiempo actúa como un sistema de organización interno que estimula y conduce los movimientos, tanto de materiales y orgánulos intracelulares como de la célula en su totalidad. Un ejemplo de estos movimientos es la contracción muscular que te ampliamos en el segundo subepígrafe.

Resumen de los orgánulos celulares

ESTRUCTURAS MEMBRANOSAS	SISTEMAS DE SÍNTESIS Y EXPORTACIÓN CELULAR	Retículo endoplasmático rugoso (RER)	Síntesis y almacenamiento de proteínas, glucosilación.
		Retículo endoplasmático liso (REL)	Biosíntesis de colesterol, procesos de destoxificación, contracción muscular y biosíntesis de hormonas.
		Aparato de Golgi	Interviene en la secreción, finaliza las glucosilaciones, restablece el equilibrio de membrana, forma los lisosomas primarios e interviene en la formación del acrosoma.
		GERL	Activación de la síntesis de productos.
ORGÁNULOS MEMBRANOSOS	NO ENERGÉTICOS	Lisosomas	Digestión intracelular de macromoléculas, eliminación de materiales y metamorfosis de tejidos.
		Peroxisomas	Metabolismo de H ₂ O ₂ y metabolismo de lípidos.
		Vacuolas	Almacenamiento de agua y sustancias de reserva.
	ENERGÉTICOS	Mitocondrias	Ciclo de Krebs, β-oxidación de los ácidos grasos, cadena respiratoria, fosforilación oxidativa y síntesis de ATP.
		Cloroplastos	Fase luminosa (formación de NADPH y ATP) y la fase oscura (ciclo de Calvin) de la fotosíntesis.
ORGÁNULOS NO MEMBRANOSOS		Ribosomas	Síntesis de proteínas.
		Centriolos	Formación del huso mitótico, origina los cilios y flagelos y es un centro de polimerización, u organización del crecimiento de microtúbulos.
		Citosol	Reserva de moléculas energéticas y estructurales, reacciones catabólicas y anabólicas: glucólisis, glucogenogénesis, ruta de las pentosas, síntesis de principios inmediatos y activación de aminoácidos.
		Citoesqueleto	Microtúbulos de tubulina: formación de estructuras, transporte de macromoléculas, orientación y movilidad celular. Microfilamentos de actina: contracción muscular y mitosis. Filamentos intermedios: protección y función estructural.
CON O SIN MEMBRANA		Inclusiones	Depósitos de reserva o desecho.

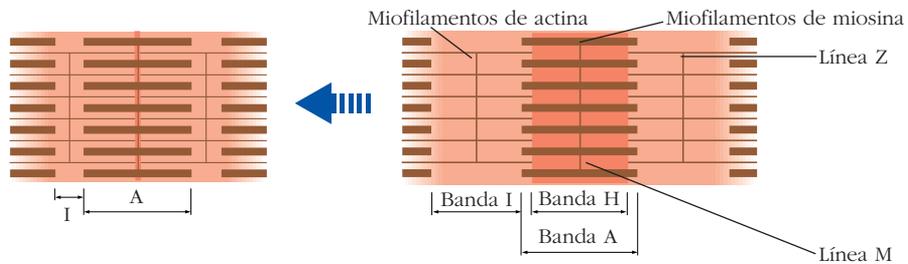
La contracción muscular

El citoplasma de las fibras musculares estriadas se presenta lleno de miofibrillas estriadas paralelas, que son las responsables del diseño de las células en bandas claras y oscuras alternantes. Estas franjas están formadas por moléculas proteicas filamentosas de actina y miosina, entre las que existen puentes o uniones transversales. El deslizamiento de una de estas moléculas proteicas sobre la otra, en presencia de iones calcio, produce la contracción muscular. La banda oscura –banda A– presenta en su centro una zona clara transversal y estrecha –banda H– que a su vez muestra una línea M en su centro, solo observable al microscopio electrónico. La banda clara –banda I– lleva en su centro una línea transversal oscura –línea o estría Z–. La unidad de contracción morfológica y fisiológica, o sarcómero, es el espacio comprendido entre dos estrías Z.

La banda I está formada por miofilamentos de actina. La línea Z es la línea en la que acaban los filamentos de actina de sarcómeros contiguos. Los laterales de la banda A están formados por miofilamentos de miosina, cada uno de los cuales está rodeado por los de actina. La banda H solo se compone de filamentos de miosina. La línea M es el resultado de las interconexiones existentes entre los miofilamentos de miosina.

La contracción muscular se produce por el deslizamiento de los miofilamentos de actina sobre los de miosina, tendiendo a juntarse los primeros a nivel de la línea M. Su resultado es que la banda H tiende a desaparecer, y el sarcómero disminuye de longitud.

Entre las miofibrillas se sitúan numerosas mitocondrias que aportan la energía necesaria para que se produzca la contracción.



La banda se reduce al penetrar los miofilamentos de actina entre los de miosina. La banda A permanece del mismo tamaño. La banda H se estrecha al solaparse los miofilamentos de actina y miosina.

