

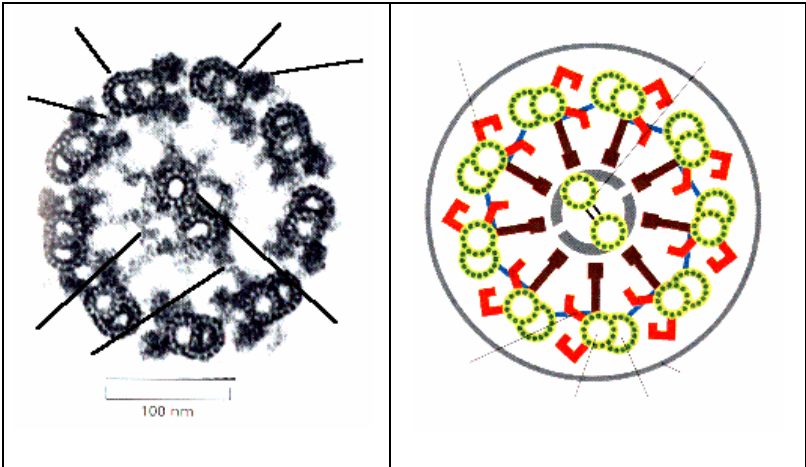
AUTOINSTRUCTIVO: CITOESQUELETO

INTRODUCCIÓN

El citoesqueleto está contituído por una trama de estructuras proteicas con una organización fibrilar (microfilamentos, microtúbulos y filamentos intermedios) que están presentes en el citoplasma. Esta trama tiene la capacidad de ser altamente dinámica.

El citoesqueleto participa en la forma celular, en la organización de los epitelios, en el movimiento de las células, sea este de transporte intracelular, de contracción - relajación o de desplazamiento y también tiene un rol importante en la señalización celular.

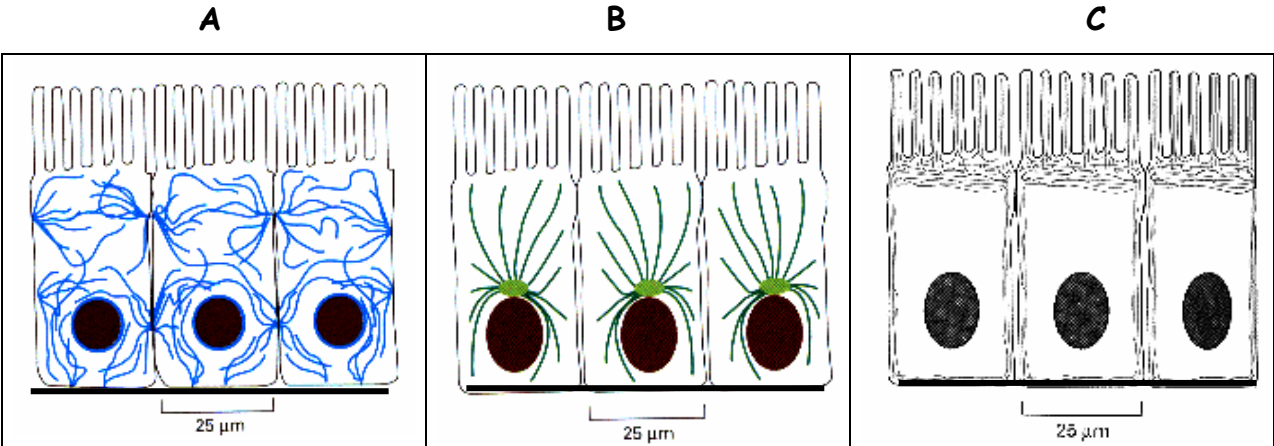
1. Con la ayuda de la microfotografía (izquierda), coloca en el esquema (derecha) los nombres de los elementos que conforman el axonema ciliar y flagelar presentes en cilios y flagelos de algunas células eucariontes.



2. Averigua y discute acerca del mecanismo molecular que modula el movimiento de cilios y flagelos.
3. Investiga cuáles serían los resultados de tratar con un inhibidor (colchicina) de la polimerización de microtúbulos a:
- a) Células con flagelo.
 - b) Células al inicio de la mitosis (profase).

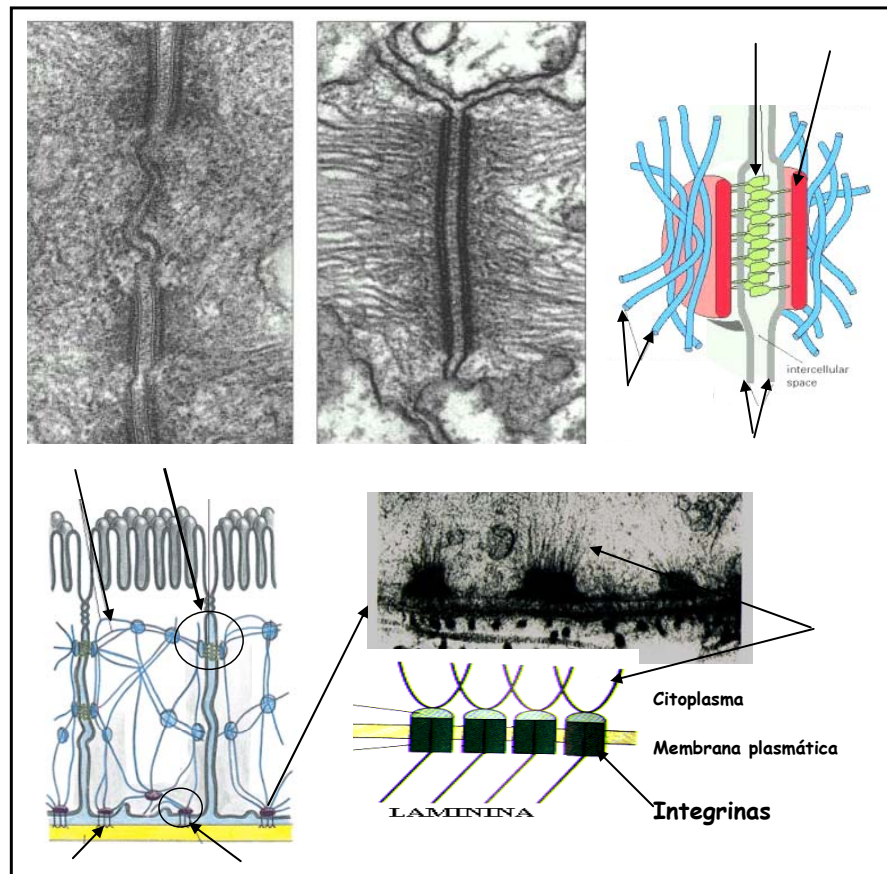
PARTICIPACIÓN DEL CITOESQUELETO EN LA INTEGRIDAD DE LOS EPITELIOS

1. Los esquemas A, B y C, corresponden a una célula epitelial en interfase y en ellas se muestra, individualmente, la distribución de los diferentes elementos que constituyen el citoesqueleto celular.



2. Señala qué elementos del citoesqueleto y sus funciones están representados en A, B y C:
- A. _____
 - B. _____
 - C. _____

3. Caracteriza cada uno de los elementos del citoesqueleto que indicaste en 2 considerando: estructura, estabilidad, condiciones de polimerización, interacciones entre ellos y con otros elementos celulares e intercelulares.
4. ¿Qué estructuras celulares que participan en la integridad tisular reconoces en los esquemas?



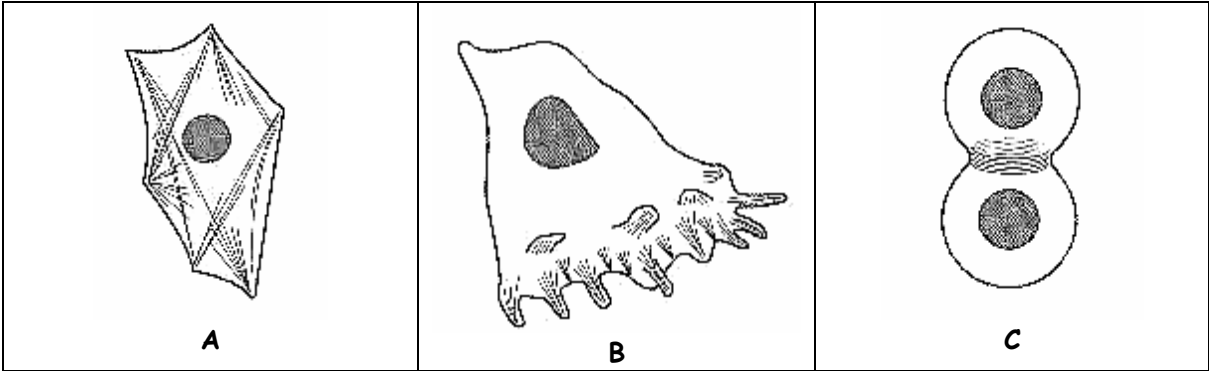
5. Utiliza las microfotografías y esquemas para señalar el nombre de las estructuras constituidas en parte por elementos del citoesqueleto y que participan en la integridad tisular.
6. Confecciona una tabla en la que indiques semejanzas y diferencias entre las estructuras señaladas en el esquema inferior/izquierdo, considerando: ubicación en las células, elementos del citoesqueleto que las constituyen, estructura molecular, función en los tejidos en que se encuentran.
7. ¿Qué tipo de interacciones intercelulares se establecen en los siguientes tejidos?:
- Epitelio intestinal.
 - Epitelio seminífero.
 - Epitelio pluriestratificado de la piel.
- c) Observa un corte de piel al microscopio de luz. Ubica el epitelio. Coloca objetivo de inmersión y focaliza tu atención en las estructuras que relacionan las células del estrato intermedio o espinoso y realiza un esquema de las células que observas. Interpreta tus observaciones.

- a) Compara y relaciona lo observado en la actividad anterior con las microfotografías electrónicas que utilizaste en 3.2 a.

II. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Organización General

- a) Investiga sobre estructuras celulares presentes en diferentes tipos celulares en la que participan elementos del citoesqueleto en forma permanente y en forma temporal.
- b) Los esquemas **A**, **B** y **C**, corresponden a diferentes células animales en interfase (**A**, **B**) y en citodiéresis (**C**). Señala cuáles elementos del citoesqueleto están esquematizados



- A. _____
- B. _____
- C. _____

- c) Averigua el nombre de las estructuras celulares organizadas con la participación de los elementos del citoesqueleto que señalaste en la actividad anterior, e indicalas con flechas en los esquemas.

- d) Investiga en cuál o cuáles funciones celulares participan las estructuras que señalaste en los esquemas:

- A. _____
- B. _____
- C. _____

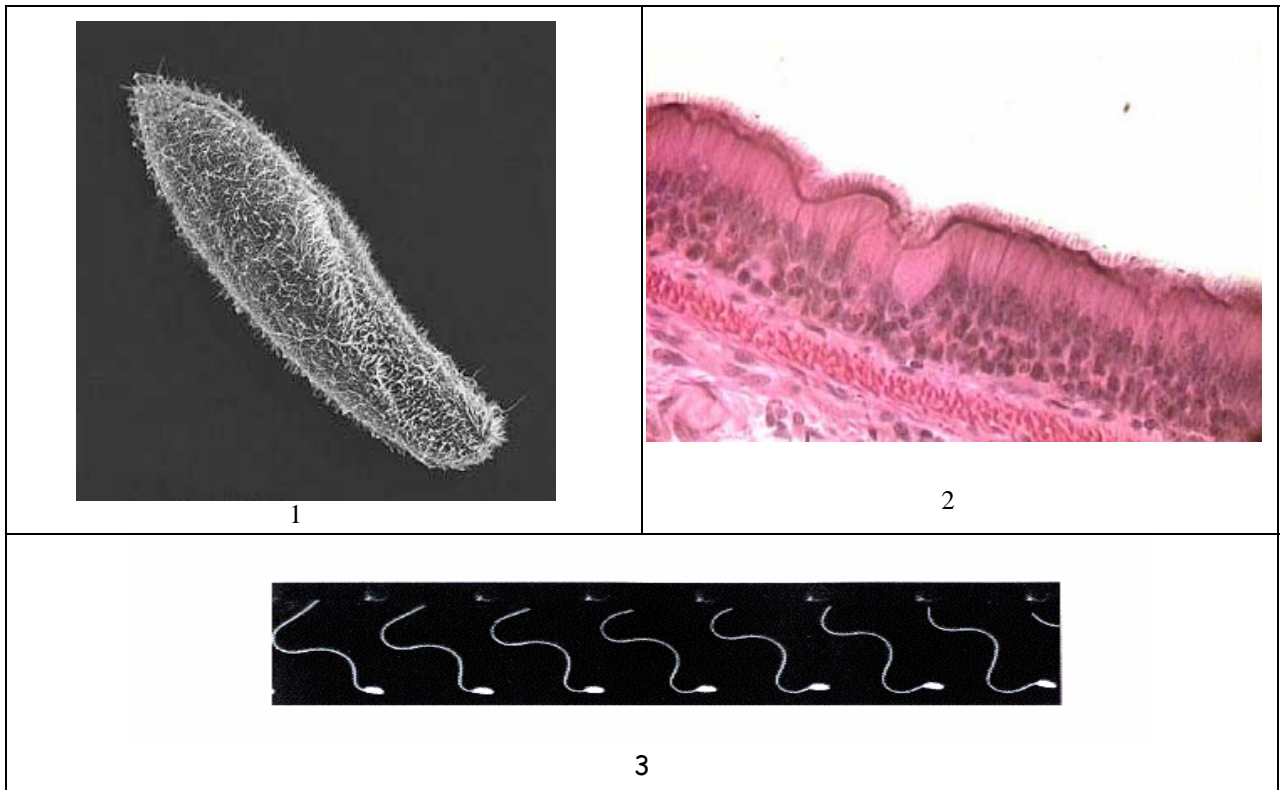
2. Movimiento celular

- a) En las siguientes microfotografías (1, 2 y 3), identifica las células; señala cuál es la estructura celular responsable del movimiento celular y qué elementos del citoesqueleto participan en ellas.

- 1 _____

- 2 _____

- 3 _____



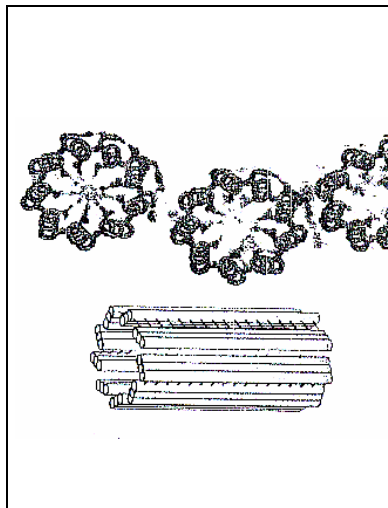
b) ¿Cómo se organizan molecularmente las estructuras señaladas en la actividad anterior (a)?

1 _____

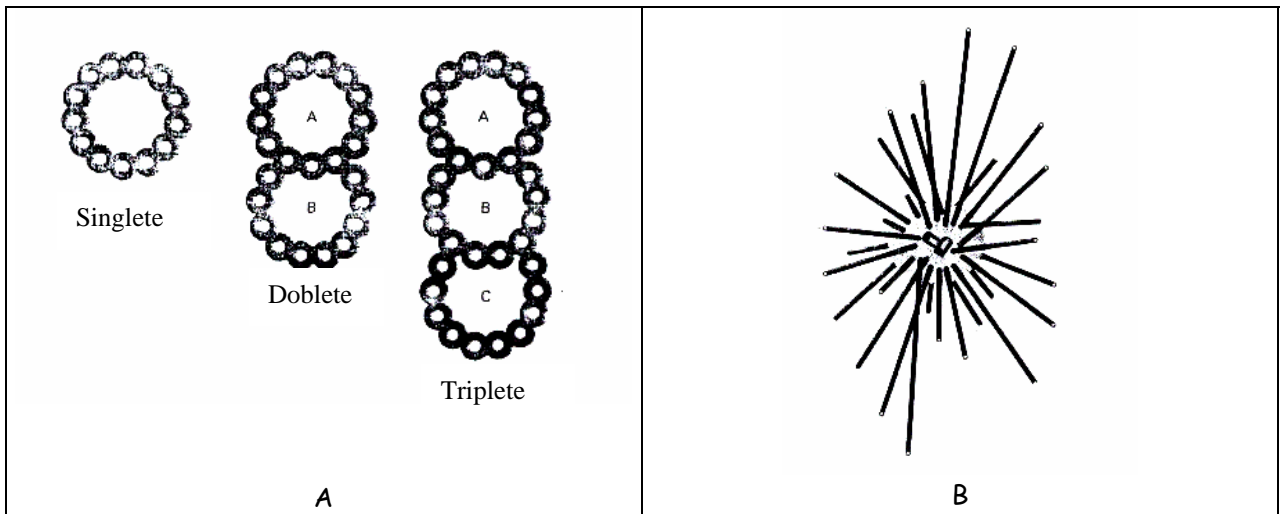
2 _____

3 _____

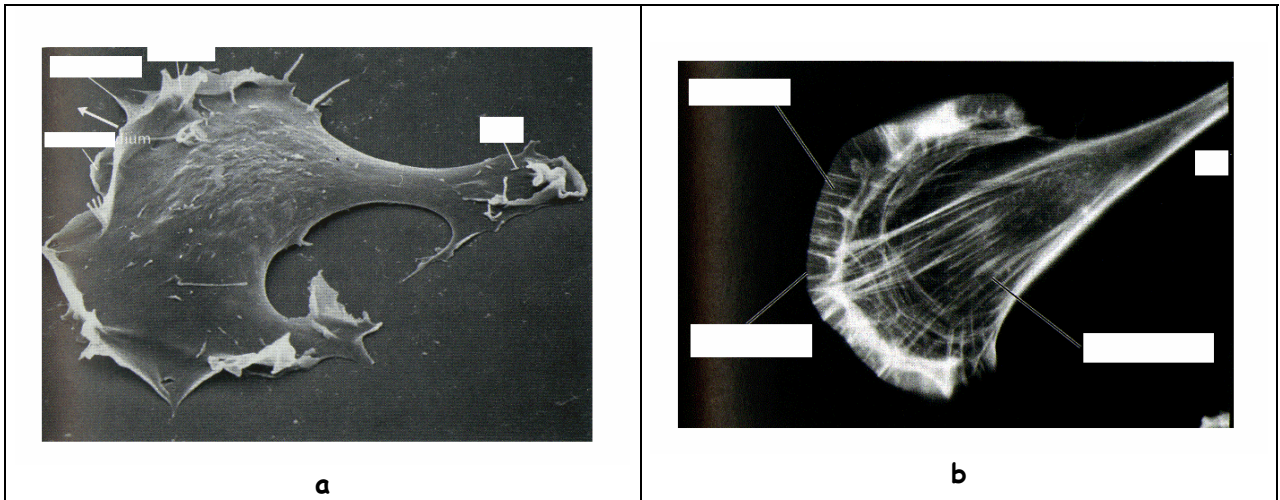
c) Utiliza la siguiente figura y señala:



- ❖ ¿A qué estructura celular corresponde?
- ❖ ¿Cuáles son sus componentes estructurales?
- ❖ ¿Qué relación estructural y funcional puedes establecer entre ella y la organización de cilios y flagelos?



- d) En la figura **A**, observas tres esquemas de cortes transversales de microtúbulos que representan la disposición que estos pueden adoptar en el citoplasma de las células eucariontes: **a)**aislados (singletes), **b)**asociados en dímeros (dobletes o pares) **c)**asociados en trímeros (tripletes).
Indica cuál es el número de protofilamentos presentes en cada una de las estructuras que observas.
- e) Da ejemplos de estructuras y funciones celulares en las que participan microtúbulos organizados en las diferentes situaciones que se muestran en la figura **A**.
- f) Utiliza el esquema **B** para señalar con flechas e indicar los nombres de los elementos que constituyen un centro organizador de microtúbulos (COMT o centrosoma).
- ¿Qué entiendes por polaridad de un microtúbulo?
 - Utiliza el esquema **B** e indica la polaridad de los microtúbulos (extremos + y -)
 - Investiga cuál es la estructura de un centríolo.
 - Compara la estructura y funciones de los centrosomas presentes en células animales y vegetales
- g) Investiga y confecciona una tabla que indique las semejanzas y diferencias que pudiste establecer entre cilios y flagelos de acuerdo a estructura, número, largo, grosor, patrón de movimiento, estabilidad.
- h) Investiga sobre el mecanismo molecular que modula el movimiento de cilios y flagelos.
- i) Utiliza las siguientes figuras (**a y b**), coloca nombres a las estructuras señaladas con líneas y discute sobre la participación de los elementos del citoesqueleto que permiten el desplazamiento de los fibroblastos en cultivo.



- j) ¿Cuál es la estructura molecular de un contacto focal?
- k) Busca ejemplos en los que se demuestre la importancia de la mantención de la estructura molecular de contactos focales.
- L) Confecciona una tabla y compara la estructura molecular y funciones de lamelipodios, filopodios, fibras de stress y contactos focales.

BIBLIOGRAFIA

1. Alberts, B.; Bray, D. Lewis, J. Raff, M.; Keiths, R.; Watson, J.D.: "Molecular Biology of the Cell" Third Edition New York, Scientific American Books, W.H. Freeman and Company, (1994). [La cuarta edición (2002) es una versión más actualizada de este libro. Además, la Biblioteca de la Facultad de Medicina cuenta con 14 ejemplares de la última edición de este libro (2008), donada por los autores.]
2. Lodish, H.; Baltimore, D.; Berk, R.; Zipursky, S.L.; Matsudaira, P. and Darnell, J.: "Molecular Cell Biology" Fourth Edition, New York (2000).