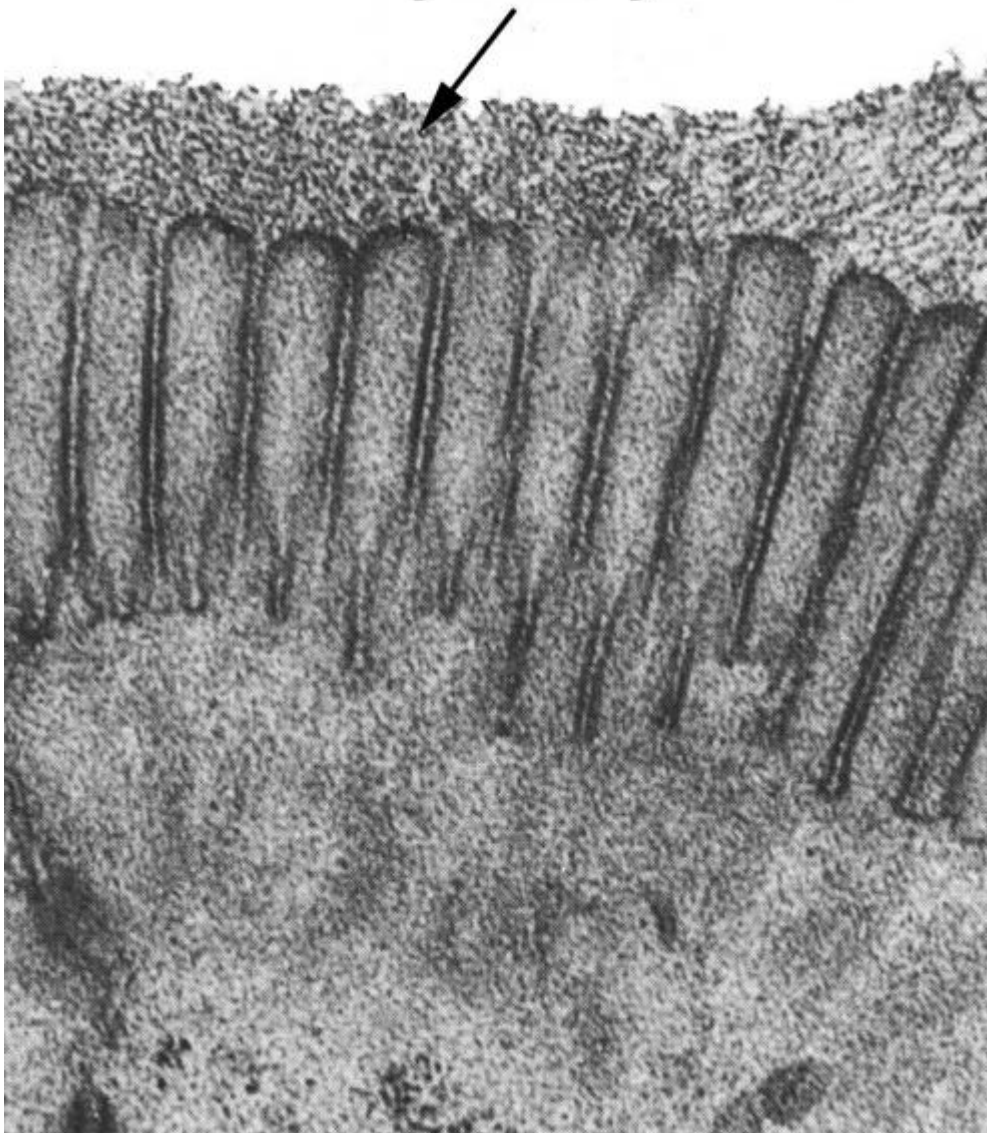




Interacción celular

Biología, 09/02/2016

Glycocalyx



He de confesar que, los profesores que en el desarrollo de nuestras ponencias, generalmente cometemos el error de centrarnos únicamente en lo que sucede al interior de la célula y sin embargo, las células están en constante interacción y comunicación, al exterior de la membrana, además de estar tachonada por un gran número de proteínas, con funciones tan diversas como, receptores a los mensajeros que llegan a establecer comunicación, así como, los diversos canales iónicos que participan en los procesos de membrana, todas las células, secretan sustancias formando lo que se conoce como glucocáliz.

Este glucocáliz tiene funciones de comunicación celular, barrera mecánica, barrera al paso de sustancias, entre otras. Cuando se unen las células e interactúan los diversos glucocáliz de cada una, se forma lo que se conoce como

matriz extracelular, esta matriz, es una red organizada, conformada principalmente por proteínas, de las cuales nos encargaremos de revisar en la presente columna. Sin embargo la matriz también está compuesta por una cantidad de carbohidratos y lípidos, recuerda que los carbohidratos sirven como señales en las diversas moléculas proteínicas, en el caso de los lípidos le aportan propiedades elásticas.

Existe un gran número de matriz extracelular, sin embargo uno de los más estudiados es la lamina basal, la cual la podemos encontrar en tejidos tan diversos como los vasos sanguíneos, la barrera hemato-encefálica, la piel, endotelio, intestino, entre muchos otros, la lamina basal funciona como barrera para limitar el paso de sustancias, en el caso del intestino, no solamente regula la absorción de nutrientes, sino esta lamina también delimita una posible infección, al mantener los agentes patógenos aislados en la luz del intestino.

La lamina basal está compuesta por colágeno, proteoglucanos, fibronectina y laminina, el colágeno o colágena, le brinda soporte

de hecho está compuesto por tres cadenas proteínicas, las cuales se entrelazan y forman una estructura hueca con forma de tubo, el cual es el secreto de las propiedades de las fibras de colágeno, cómo cualquier proteína el colágeno presenta enlaces intercatenarios, los cuales reducen su flexibilidad, conforme envejecemos los enlaces van incrementándose, esto hace que las fibras de colágeno pierdan su plasticidad y se presenta la reducción en la flexibilidad, por eso cuando vivimos nuestra infancia tenemos una gran flexibilidad, pero al crecer va disminuyendo y al ser ancianos uno no se puede ni sentar sin que se escuche un crujido.

Los proteoglicanos, como su nombre lo indica, son proteínas, que tienen residuos de carbohidratos, estos residuos capturan agua, lo cual forma un gel, teniendo dos funciones, la primera mantener hidratada la célula y generar resistencia a los esfuerzos mecánicos. Las fibronectinas, son una gran familia de proteínas, las cuales sirven como puntos de unión para los diversos elementos, son esa cosa pegajosa que mantiene unida la matriz. Las lamininas, son glucoproteínas formadas por tres cadenas, las cuales tienen forma de cruz, estas proteínas tienen la función de servir como guía en los procesos de migración celular.

Cuando se presentan alteraciones en la matriz extracelular, se desarrollan complicaciones tan diversas como la osteogénesis imperfecta, en el cual los huesos son extremadamente débiles y con un esfuerzo mínimo se rompen, de forma similar puede aparecer trastornos como la artritis reumatoide, enfermedad renal crónica, aun estamos en pañales en el conocimiento y entendimiento de las alteraciones en la matriz extracelular, debido a que nuestro enfoque sobre los tratamientos de las alteraciones, se limitan a tratar los síntomas y dejamos de lado la parte de la recuperación de la función.

Cuando las células se unen formando tejidos y órganos, las uniones que se establecen en la vecindad de las células son peculiares, puesto que un órgano para que funcione de manera adecuada, aparte de tener una buena funcionalidad a nivel celular, debe de tener una forma y un volumen definido. Esto se logra al unirse las diversas células para lograr este objetivo, podemos encontrar zonas donde las uniones son muy fuertes, estas uniones son conocidas como estrechas y no dejan pasar absolutamente nada. Pero si solo existieran las uniones estrechas, el estado de rigidez sería excesivo impidiendo el movimiento, para las situaciones en las cuales el movimiento es importante, lo cual sucede en la mayoría de las células, existe un tipo de unión conocido como desmosoma, el cual simula a un remache en el cual la unión entre las células es firme, pero permite un grado aceptable de movilidad.

Si todas las células estuvieran unidas con desmosomas o por uniones estrechas, los mensajes e impulsos que reciben tardarían demasiado tiempo en llegar y no habría forma de explicar la velocidad con que se propaga, por ejemplo el nodo auricular, que participa en la regulación de la frecuencia cardiaca, pero la explicación a este fenómeno, es la presencia de un tipo de uniones, designadas como comunicantes, las cuales sirven como una serie de tuberías que conectan a las células, por ellas circulan moléculas pequeñas, la mayoría de tipo iones los cuales son la base de la electrofisiología y de la conducción de impulsos.

Como podemos ver, la matriz extra celular tiene un papel más importante, de que comúnmente sospechamos y muchas de las alteraciones a nuestra salud están, en gran medida, en las fallas de funcionamiento de dicha matriz. Nos leemos muy pronto.