

TEMA 02 – Diferenciaciones de la membrana celular y uniones celulares

DIFERENCIACIONES DE MEMBRANA

- Son las modificaciones morfológicas y funcionales producto de la especialización de las células.

- Los enterocitos son los responsables de captar los nutrientes de la luz intestinal y llevarlos al torrente sanguíneo. La membrana plasmática de los enterocitos es polar, no es igual en toda su superficie. Podemos distinguir dos partes: la membrana apical o luminal (en contacto con la luz intestinal) y la membrana basolateral (en contacto por una parte con la membrana de las células vecinas y por otra está en contacto con un tipo de matriz extracelular llamado lámina basal).

MICROVELLOSIDADES

- Prolongaciones digitiformes (forma de dedo) de la membrana apical. Estas microvellosidades tienen en su interior haces de filamentos de actina. Estos están unidos entre sí por unas proteínas llamadas fimbrina y villina.

- Aproximadamente cada microvellosidad tiene una medida de 1µ de diámetro. Se disponen en paralelo y con muy poca distancia entre ellos.

- La función de las microvellosidades es aumentar la superficie de absorción de alimentos.

INTERDIGITACIONES LATERALES

- Son plegamientos de la membrana plasmática que facilitan el acoplamiento entre células. También tiene en su interior filamentos de actina que les confieren su forma.

- Las funciones son aumentar la cohesión entre las células vecinas y el acoplamiento metabólico, es decir, que aumenta la superficie de intercambio de nutrientes entre las células.

LAS INVAGINACIONES BASALES

- Son plegamientos de la membrana plasmática hacia el interior de esta. Su función principal es la absorción de agua (esto es específico de las células del riñón) en las mitocondrias, las crestas mitocondriales de la membrana mitocondrial interna forman invaginaciones con la finalidad de poder alojar más cantidad de enzimas.

UNIONES CELULARES

Las uniones celulares son complejos que ligan las membranas de dos células o la membrana plasmática de una célula con la matriz extracelular. Hay tres tipos de uniones:

UNIONES ESTRECHAS

Las uniones estrechas u oclusivas son uniones zonulares en las que se fusionan íntimamente las membranas de dos células vecinas.

Unión zonular: Es aquella que abarca una gran superficie de la membrana plasmática y forma un cinturón alrededor de la célula.

LUGAR DE UNIÓN: en la membrana basolateral, inmediatamente después de la membrana apical.

MODO DE UNIÓN: por medio de una zarza de proteínas transmembrana llamadas claudinas y ocludinas. Los dominios extracelulares de estas proteínas se unen a los dominios extracelulares de las mismas proteínas de las células vecinas o de la célula adyacente.

FUNCIONES: evitar que los nutrientes pasen de la luz intestinal a la parte interna de la célula por un lugar que no sea a través de la célula y evitar que las proteínas y los lípidos de la membrana basolateral retornen a la luz intestinal. La excepción es el transporte paracelular, cuando se ha producido una ingesta calórica excesiva las uniones estrechas se relajan y dejan pasar moléculas a través.

UNIONES DE ANCLAJE

Su estructura está compuesta por:

- **PROTEÍNAS TRANSMEMBRANA DE UNIÓN:** Se unen con proteínas de otras células o a la matriz extracelular (por fuera) y con proteínas de anclaje intracelular (por dentro).

- **PROTEÍNAS DE ANCLAJE INTRACELULAR:** En la cara citoplasmática de la membrana. Conectan la proteína transmembrana con filamentos de actina o intermedios.

UNIONES ADHERENTES (CÉLULA – CÉLULA)

Son un tipo de unión celular de anclaje entre dos células mediante **filamentos de actina**. Inmediatamente por debajo de las uniones estrechas.

MODO DE UNIÓN: por un tipo de proteínas transmembrana **cadherinas**. Los dímeros de cadherinas se unen por la parte intracelular a diversas proteínas de anclaje y estas se unen a filamentos de actina del microesqueleto. Por la parte extracelular, los dímeros de cadherina se unen a otros dímeros de cadherina de la célula adyacente para esta unión es necesaria la presencia de cationes de calcio.

FUNCIÓN: mantenimiento de la integridad del tejido.

LAS UNIONES FOCALES (CÉLULA – MATRIZ EXTRACELULAR)

Son un tipo de unión de anclaje (macular) entre una célula y la matriz extracelular mediante filamentos de actina.

MECANISMOS DE UNIÓN: por medio de unas proteínas transmembrana llamadas **integrinas**. Los dímeros de integrina se unen por la parte intracelular a una serie de proteínas de la matriz extracelular (lámina basal)

LUGAR DE UNIÓN: cualquier punto de contacto entre la membrana plasmática y la matriz extracelular.

FUNCIÓN: mantenimiento de la integridad del tejido y transducción de señales (al mismo tiempo que se adhieren a la matriz extracelular están activando y transmitiendo una serie de señales).

DESMOSOMAS

Son un tipo de unión de anclaje (macular) entre dos células mediante filamentos intermedios.

LUGAR DE UNIÓN: cualquier punto de contacto entre las membranas de dos células vecinas.

Unión macular: es una unión que abasta una superficie aproximadamente circular (como una mancha).

MODO DE UNIÓN: por medio de unas proteínas transmembrana de la familia de las **cadherinas**, llamadas **desmogleína** y **desmocolina**. Se unen por la parte interna (intercelular) a una placa densa de proteínas de anclaje formadas por tres proteínas: la **desmoplakina**, **plakoglobina**, **plakofirina** y estas a su vez se unen a filamentos intermedios del citoesqueleto, normalmente de queratina. Por la parte exterior la **desmogleína** y **desmocolina** se unen a las mismas proteínas de la célula adyacente, esta unión recuerda a un velcro.

FUNCIÓN: mantenimiento de la integridad del tejido.

HEMIDESMOSOMAS

Son un tipo de unión de anclaje (macula) entre una célula y la matriz extracelular mediante filamentos intermedios.

LUGAR DE UNIÓN: cualquier punto de contacto entre la membrana plasmática y la matriz extracelular.

MODO DE UNIÓN: por medio de unas proteínas transmembrana llamadas integrinas. Estas se unen por la parte intracelular a unas proteínas de anclaje llamadas distonina y pectina y estas a su vez se unen a filamentos intermedios, normalmente de queratina. Por la parte extracelular las integrinas se unen a proteínas de la matriz extracelular (lámina basal).

FUNCIÓN: mantenimiento de la integridad del tejido.