



## Programa de Bachillerato BIOLOGIA E

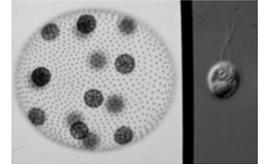
### Organismos 1/3

*Relaciones entre células, tejidos y matriz extracelular.*

Federico Cifuentes R. MV, MSc  
Departamento de Patología Animal  
Facultad de Cs. Veterinarias y Pecuarias  
Universidad de Chile

## Organización: De unicelular a multicelular

- Organismos de complejidad creciente:
  - Célula
  - Tejidos
  - Sistemas
  - Órganos
- Para lograr esta complejidad las células...:
  - Producen una matriz
  - Establecen **contactos e interacciones**
    - Célula – Célula
    - Célula – Matriz

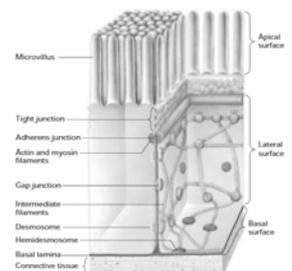


## Componentes de las interacciones

- Moléculas de adhesión celular (CAM)
  - Proteínas de membrana
- Uniones intercelulares
  - Resultado de la interacción de proteínas entre células
- Matriz Extracelular (MEC):
  - Proteínas e HdeC
  - Armazón
  - Reserva de hormonas y FC

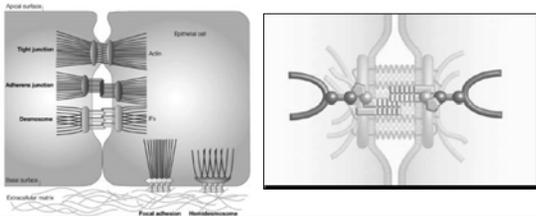
## Uniones Intercelulares

1. Uniones Oclusivas
2. Uniones de Anclaje
  - a) Uniones Adherentes
  - b) Desmosomas
  - c) Hemidesmosomas
  - d) Adhesiones focales
3. Uniones Comunicantes



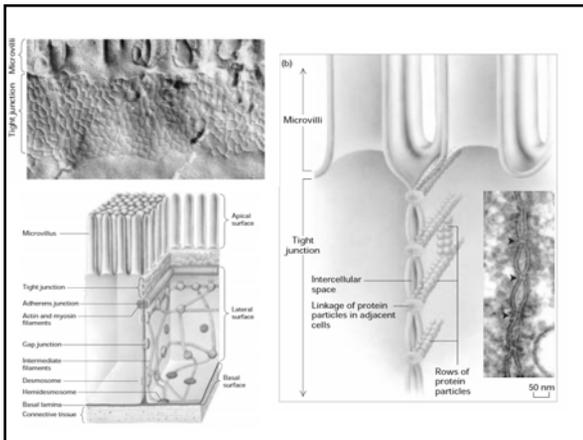
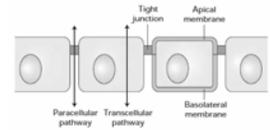
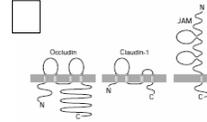
Las uniones oclusivas y las de anclaje comparten características básicas:

- Proteínas transmembrana (CAM)
- Proteínas adaptadoras (intracelulares)
- Citoesqueleto (intracelular)



## 1- Uniones Oclusivas (Tight Junctions)

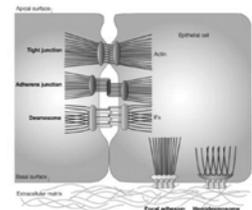
- CAMs:
  - ▣ Ocludinas
  - ▣ Claudinas
  - ▣ JAM
- Función:
  - ▣ Previene difusión de moléculas entre las células
  - ▣ Previene el desplazamiento de proteínas en la membrana celular: POLARIDAD



## 2- Uniones de Anclaje...

- 2.1 Célula – Célula:
  - a) Uniones Adherentes
  - b) Desmosomas
- 2.2 Célula – MEC:
  - a) Hemidesmosomas
  - b) Adhesiones Focales

- Función:
  - ▣ Estabilidad mecánica
  - ▣ Otras



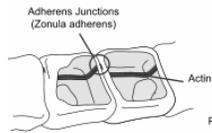
## 2- ...Uniones de anclaje...

### 2.1 Célula - Célula

#### a) Uniones Adherentes

(puntuales; cinturón de adhesión):

- ▣ CAM: Cadherinas
- ▣ Citoesqueleto con el que conectan: Actina



#### b) Desmosomas:

- ▣ CAM: Cadherinas
- ▣ Citoesqueleto: Filamentos Intermedios

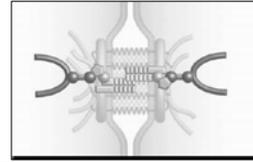
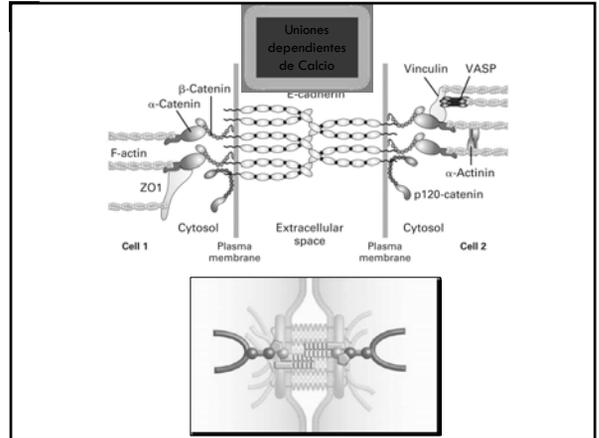
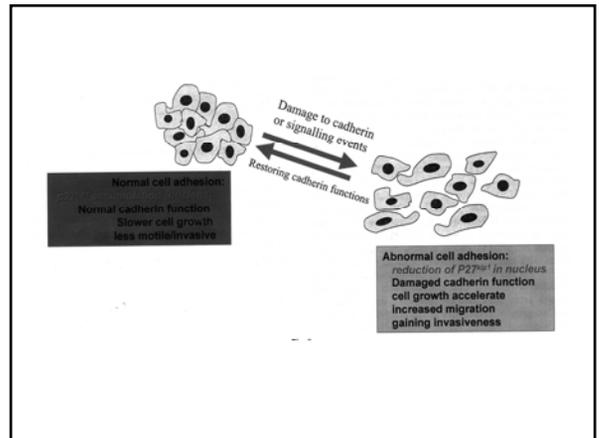


TABLE 19-3 Some Members of the Cadherin Superfamily

NAME	MAIN LOCATION	JUNCTION ASSOCIATION	PHENOTYPE WHEN INACTIVATED IN MICE
<i>Classical cadherins</i>			
E-cadherin	epithelia	adherens junctions	die at blastocyst stage; embryos fail to undergo compaction
N-cadherin	neurons, heart, skeletal muscle, lens, and fibroblasts	adherens junctions and chemical synapses	embryos die from heart defects
P-cadherin	placenta, epidermis, breast epithelium	adherens junctions	abnormal mammary gland development
VE-cadherin	endothelial cells	adherens junctions	abnormal vascular development (apoptosis of endothelial cells)
<i>Nonclassical cadherins</i>			
Desmocollin	skin	desmosomes	unknown
Desmoglein	skin	desmosomes	blistering skin disease due to loss of keratinocyte cell-cell adhesion
T-cadherin	neurons, muscle	none	unknown
Fat (in <i>Drosophila</i> )	epithelia and CNS	none	enlarged imaginal discs and tumors
Protocadherins	neurons	chemical synapses	unknown

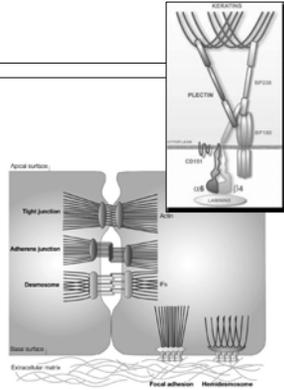


## 2- ...Uniones de anclaje

### 2.2 Célula - MEC

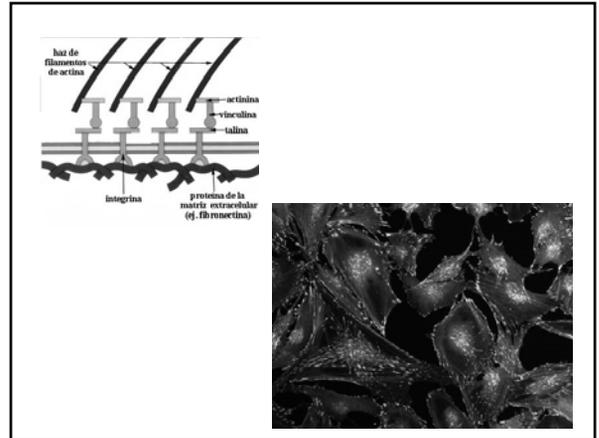
#### a) Hemidesmosomas:

- ❑ CAM: Integrinas
- ❑ Citoesqueleto: FI
- ❑ Función: Anclaje, Señalización



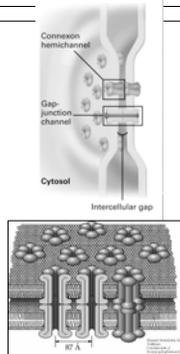
#### b) Adhesiones Focales:

- ❑ CAM: Integrinas
- ❑ Citoesqueleto: Actina
- ❑ Función: Migración, Señalización



## 3- Uniones Comunicantes (GAP Junctions)

- ❑ CAM:
  - ❑ Conexinas
  - ❑ Organización: Conexones
- ❑ Función:
  - ❑ Paso de moléculas pequeñas
- ❑ Tejidos:
  - ❑ Cardíaco
  - ❑ Óseo
  - ❑ Nervioso



## Matriz Extracelular (MEC)

Trama compleja y dinámicamente estructurada, compuesta por macromoléculas secretadas por las células circundantes, que gracias a las diversas propiedades de sus componentes desempeña variadas funciones, tales como:

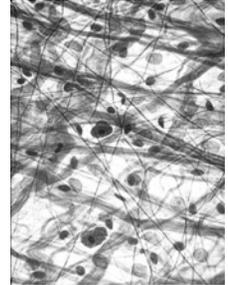
- **Aporte de propiedades específicas al tejido:** resistencia a la compresión en el cartilago, resistencia a la tensión en el tendón, elasticidad en la pared arterial, red o filtro de malla precisa en el glomérulo, molde para la regeneración en el músculo y el nervio, y sustrato para la migración celular.
- **Interacción con moléculas de la superficie celular** para generar uniones estructuradas que participan en el diálogo entre la célula y su entorno.
- **Interacción con moléculas pequeñas**, como factores de crecimiento, hormonas, etc. para regular la disponibilidad de dichas moléculas para los receptores específicos de la superficie celular.

## Procesos celulares en que la MEC es determinante

- Migración celular
- Diferenciación celular
- Reconocimiento celular
- Movimientos morfogénéticos
- Adhesión y metástasis en cáncer
- Otros

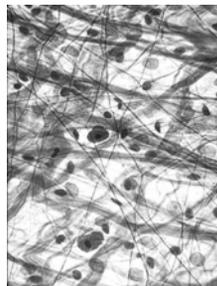
## ¿Dónde está la MEC?

- Tejidos embrionarios
- Tejido conectivo
  - Dermis
  - Hueso
  - Cartílago
  - Tejido adiposo
  - Tejido elástico
  - Tejido reticular
- Lámina basal
  - Epitelios
  - Músculo



## Componentes de la MEC

- Proteínas Fibrilares
  - Colágeno
  - Elastina
- Matriz amorfa (sust. fundamental)
  - Agua
  - Proteínas de adhesión o multiadherentes
    - Laminina
    - Fibronectina
  - PG - GAG



## Proteínas fibrilares de la MEC:

### Elastina

- Elasticidad
- Aminoácidos apolares impiden su estructuración fibrilar
- Malla reticulada

