

# Temario Prueba 2

1. Síntesis de proteínas (traducción), Regulación traduccional y post-traduccional. Organelos citoplasmáticos y destinación de proteínas.
2. Bioenergética y metabolismo: Mitocondrias y cloroplastos (Glicólisis, Ciclo de Krebs, Fosforilación Oxidativa, Ciclo de Calvin)
3. Ciclo celular y su regulación: Ciclo proliferativo (Fases G1, S, G2 y M, Replicación de la cromatina, Puntos de control, Regulación del ciclo proliferativo (ciclinas y quinasas dependientes de ciclinas). Mitosis. Meiosis. Citocinesis.
4. Diferenciación celular. Pluripotencialidad, células troncales y diferenciación, Algunos ejemplos de diferenciación celular. Envejecimiento celular (Control genético del envejecimiento, Metabolismo oxidativo y sus consecuencias (ROS y restricción calórica), Muerte celular (Apoptosis. Vías y mecanismos, Autofagia, Necrosis).
5. Comunicación y señalización celular: Tipos de comunicación celular, Mecanismos de señalización celular (tipos de receptores, ligandos, vías de transducción de señales y respuestas celulares), Comunicación neuronal y neuro-muscular, La sinapsis. Estructura, organización y funcionamiento, Fecundación. La célula y su entorno.

# ¿Qué temas nos quedan por revisar?

## Fecundación

### La Célula y su entorno:

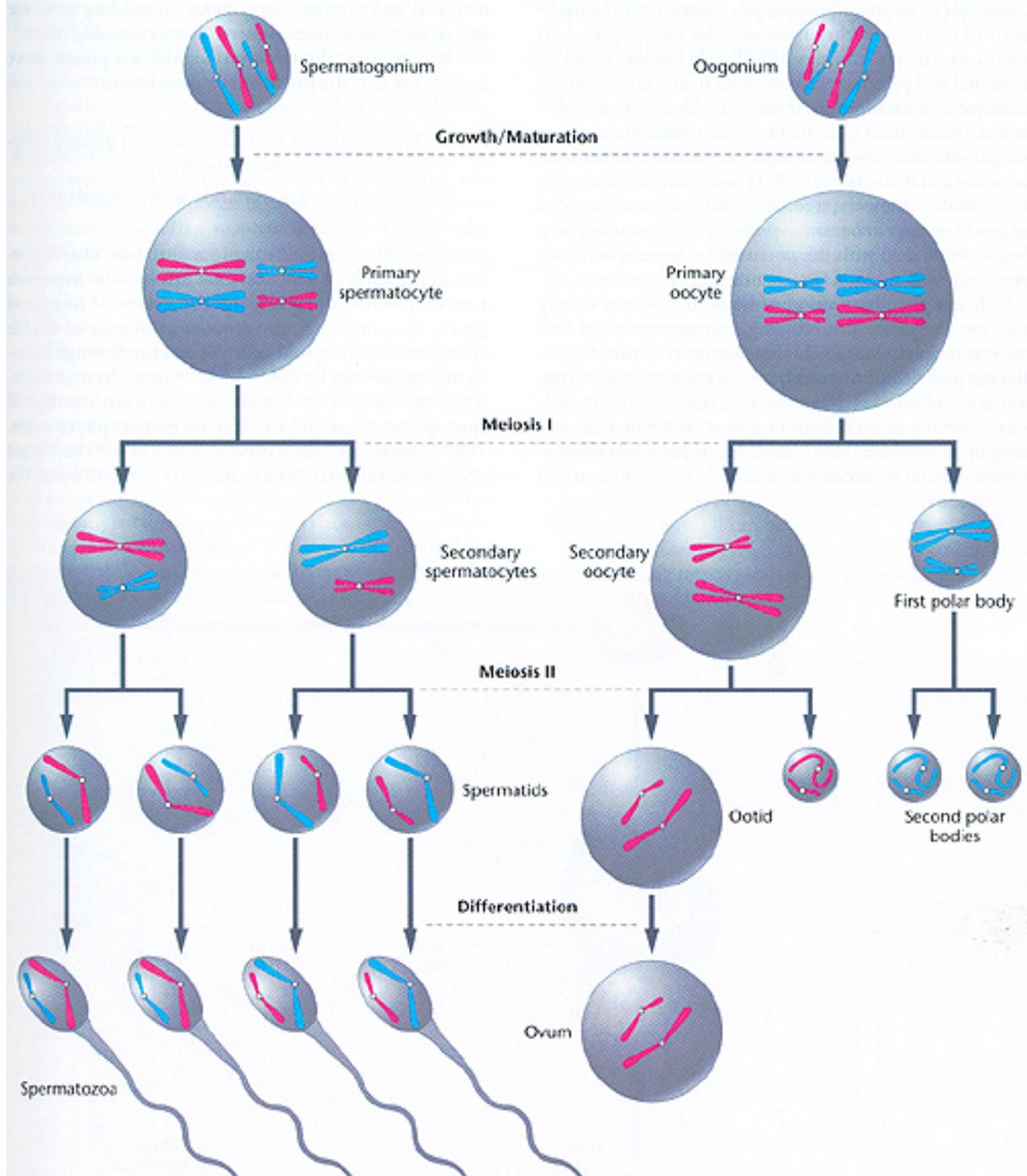
1. Uniones Celulares y Moléculas de Adhesión
2. Matriz Extracelular
3. Organización de Tejidos y Órganos

# FECUNDACIÓN Y SUS CONSECUENCIAS

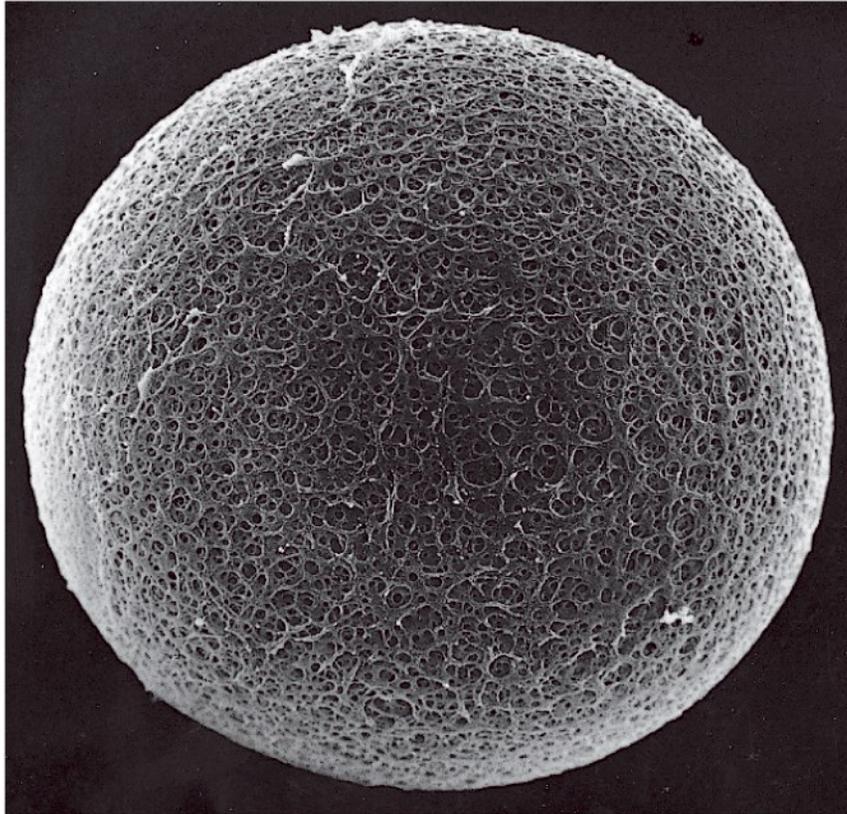


[www.youtube.com/watch?v=zPzlxWQNqIM](http://www.youtube.com/watch?v=zPzlxWQNqIM)

Video la Odisea de la Vida

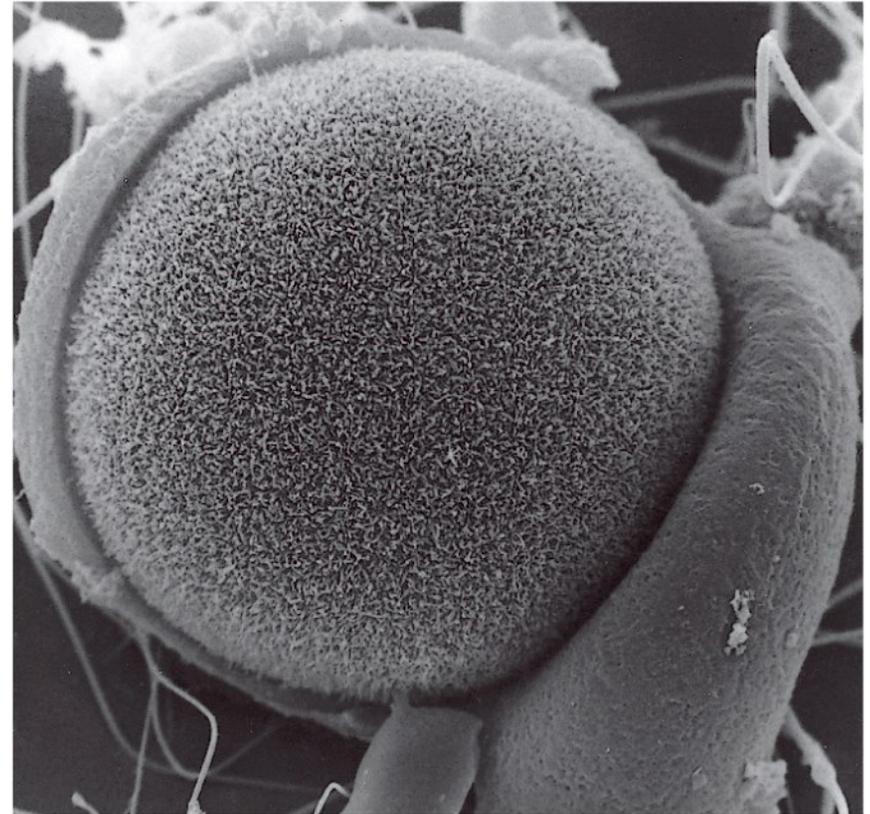


# Óvulo sin fertilizar, detenido en Metafase II



(A)

20  $\mu\text{m}$

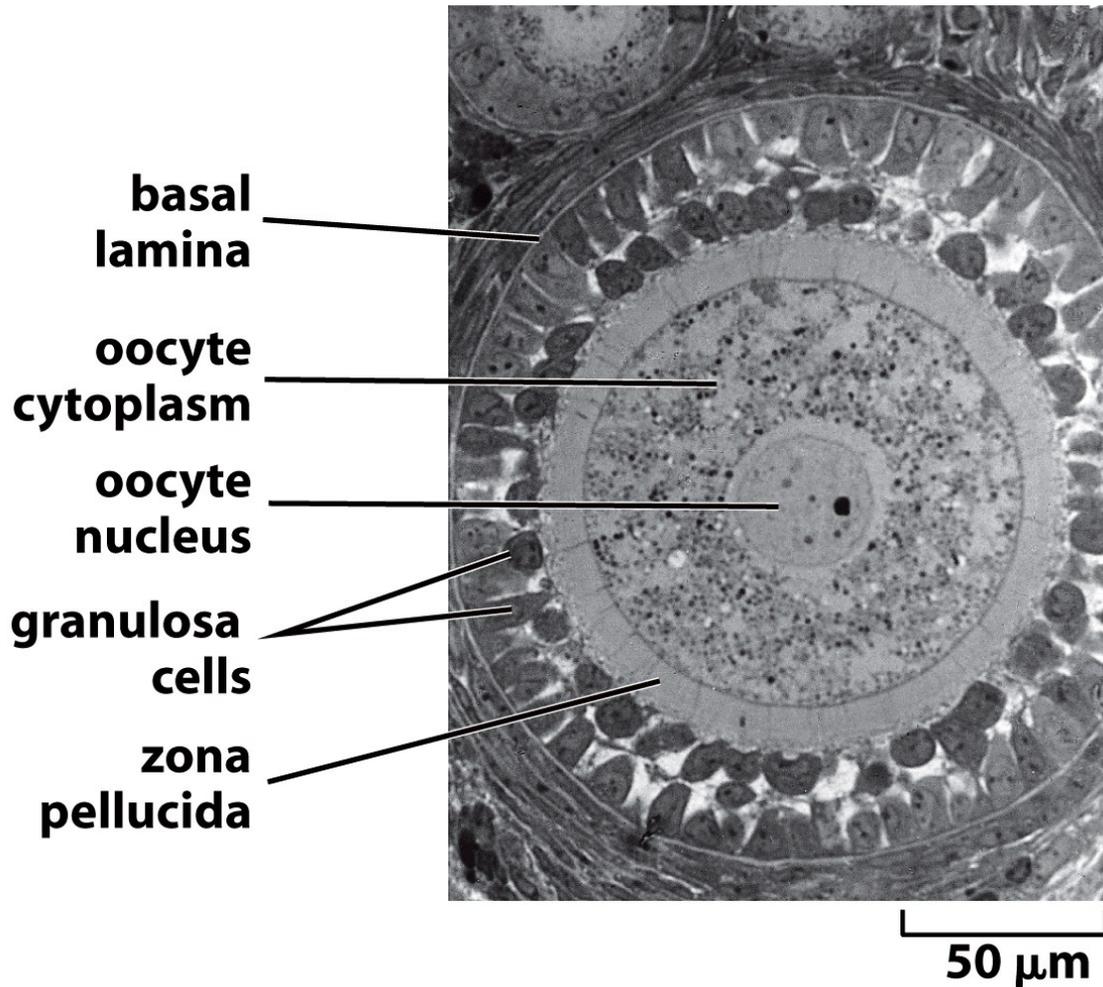


(B)

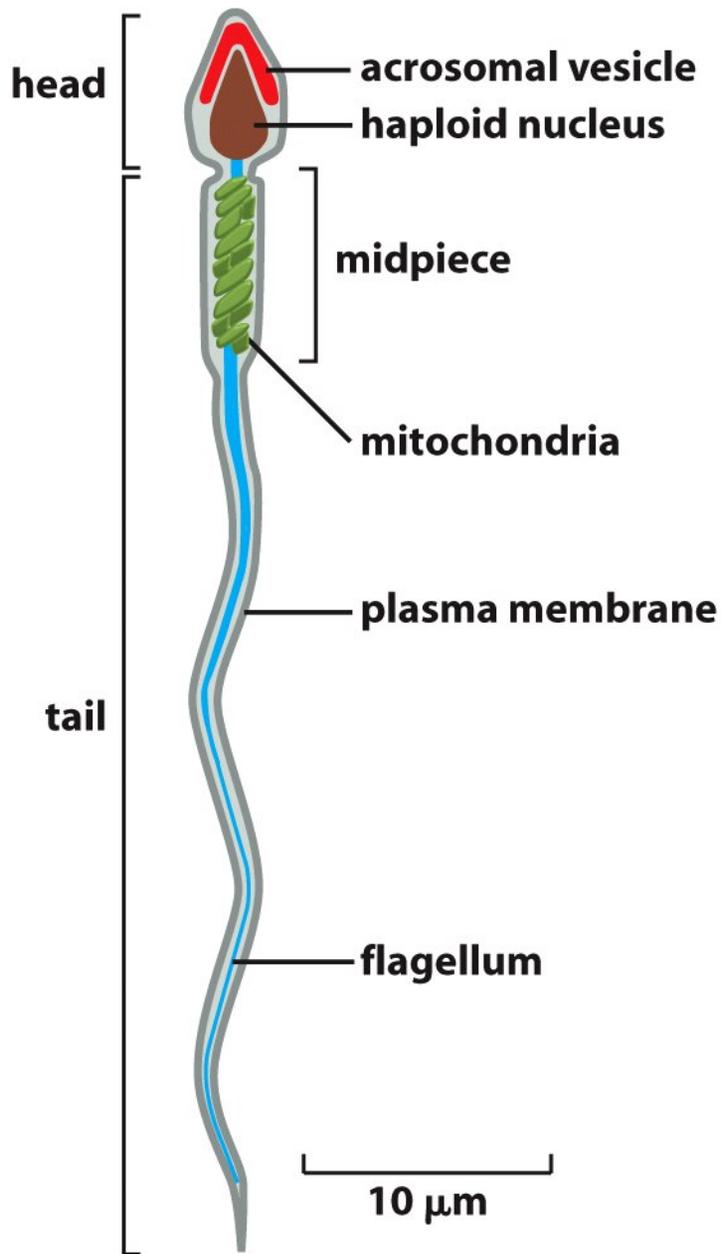
20  $\mu\text{m}$

A) Zona pelúcida del óvulo. B) Retiro de la zona pelúcida, mostrando la mb plasmática.

# Micrografía electrónica de ovocito primario en desarrollo



Zona pelúcida: cubierta externa formada por glicoproteínas. Barrera especie-específica. Lámina basal y céls de la granulosa o foliculares: aíslan al ovocito de otras células en el ovario.



Acrosoma: Vesícula secretoria especializada que contiene enzimas hidrolíticas que ayuda al espermio a penetrar la cubierta más externa del óvulo.

Pieza media: Zona del flagelo en que se concentran mitocondrias especializadas para generar ATP y permitir el movimiento flagelar.

Flagelo: permite el desplazamiento del espermio.

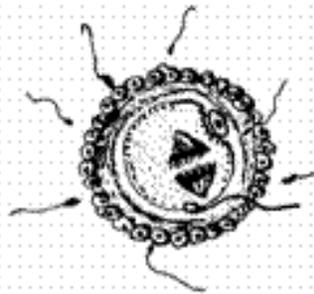
# Fecundación

**Concepto:** Se da el nombre de fecundación a la fusión de los dos gametos seguida por la unión de sus núcleos.

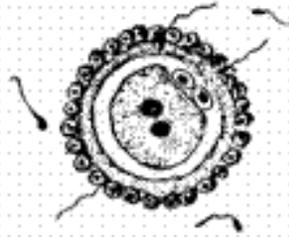
**Consecuencias:** La fusión de los gametos activa al óvulo, de manera que éste empieza a desarrollarse. La unión de los dos núcleos da lugar a un sólo núcleo diploide en el que se mezclan las informaciones genéticas de dos progenitores diferentes. Por lo tanto, la fecundación acarrea dos fenómenos diferentes: la activación del **huevo** y la mezcla de caracteres hereditarios.



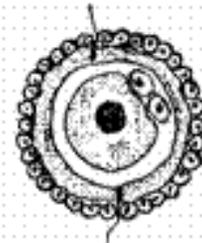
1



2



3

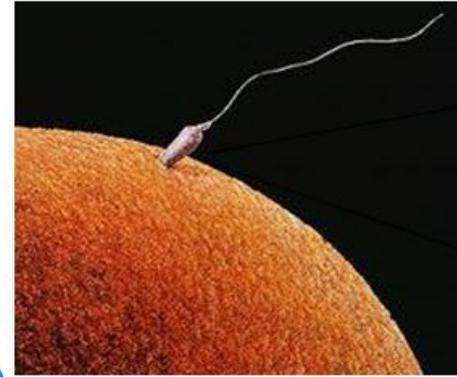
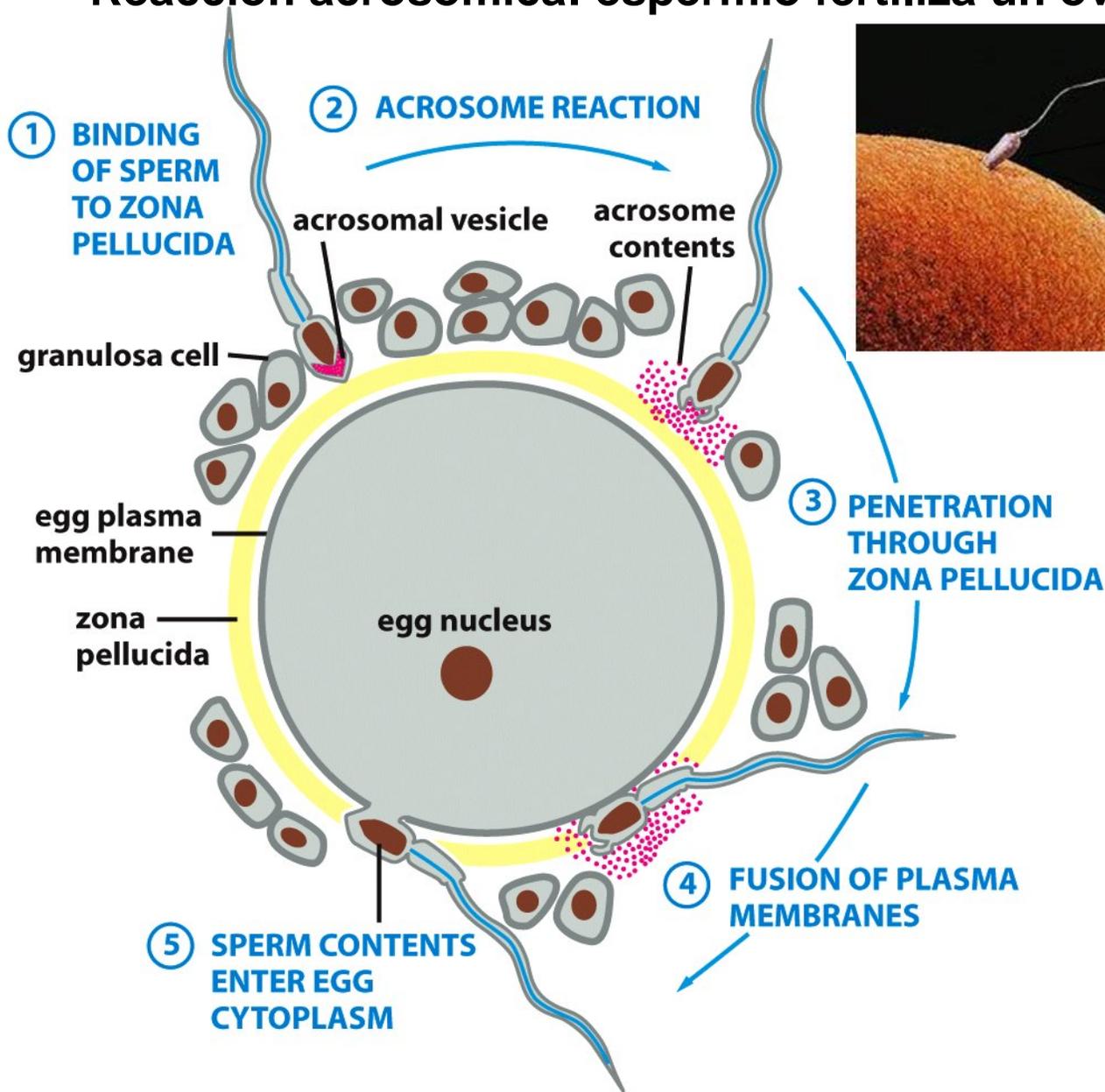


4



5

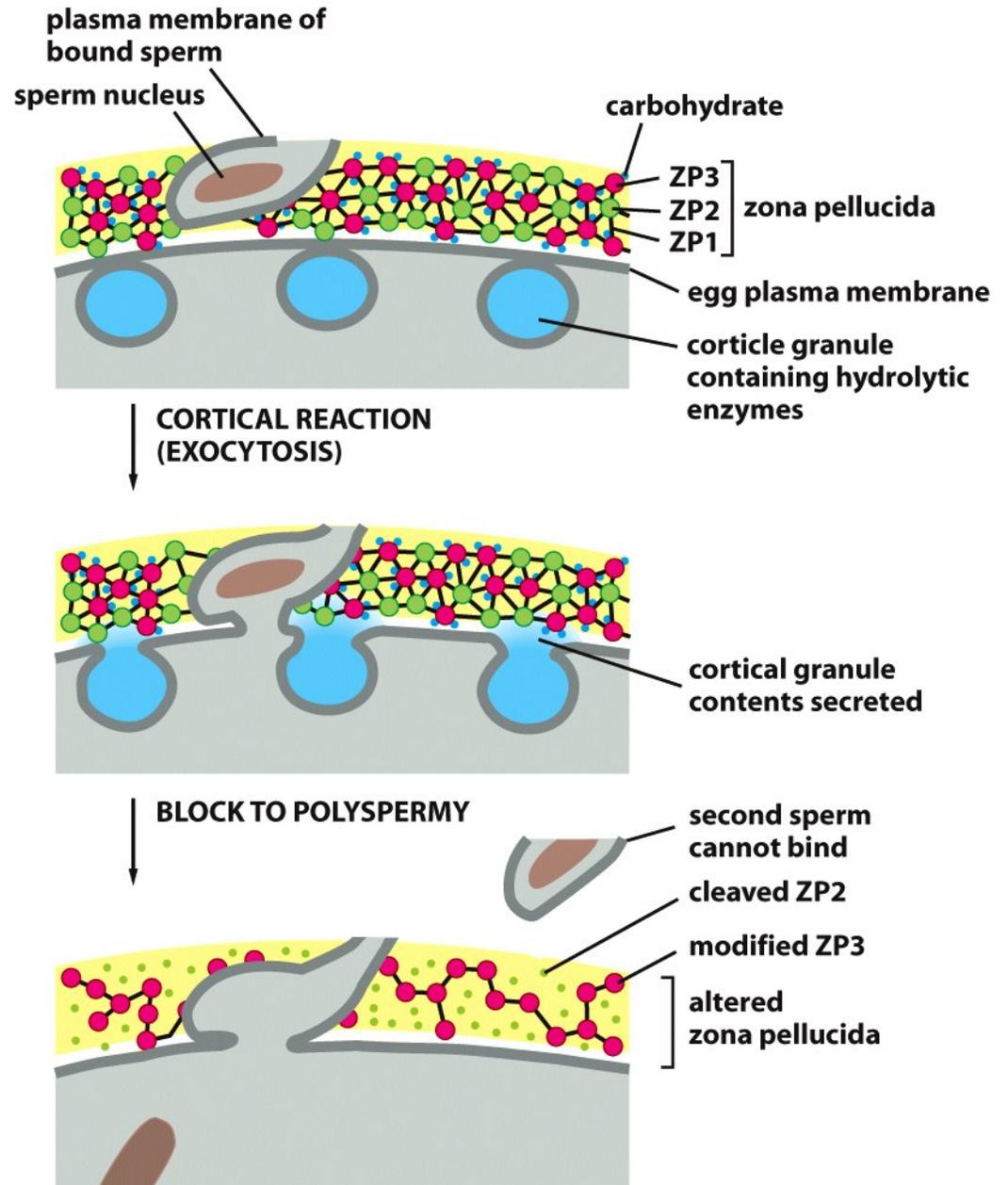
# Reacción acrosómica: espermio fertiliza un óvulo maduro o huevo



Liberación de las ezs. hidrolíticas para romper la ZP

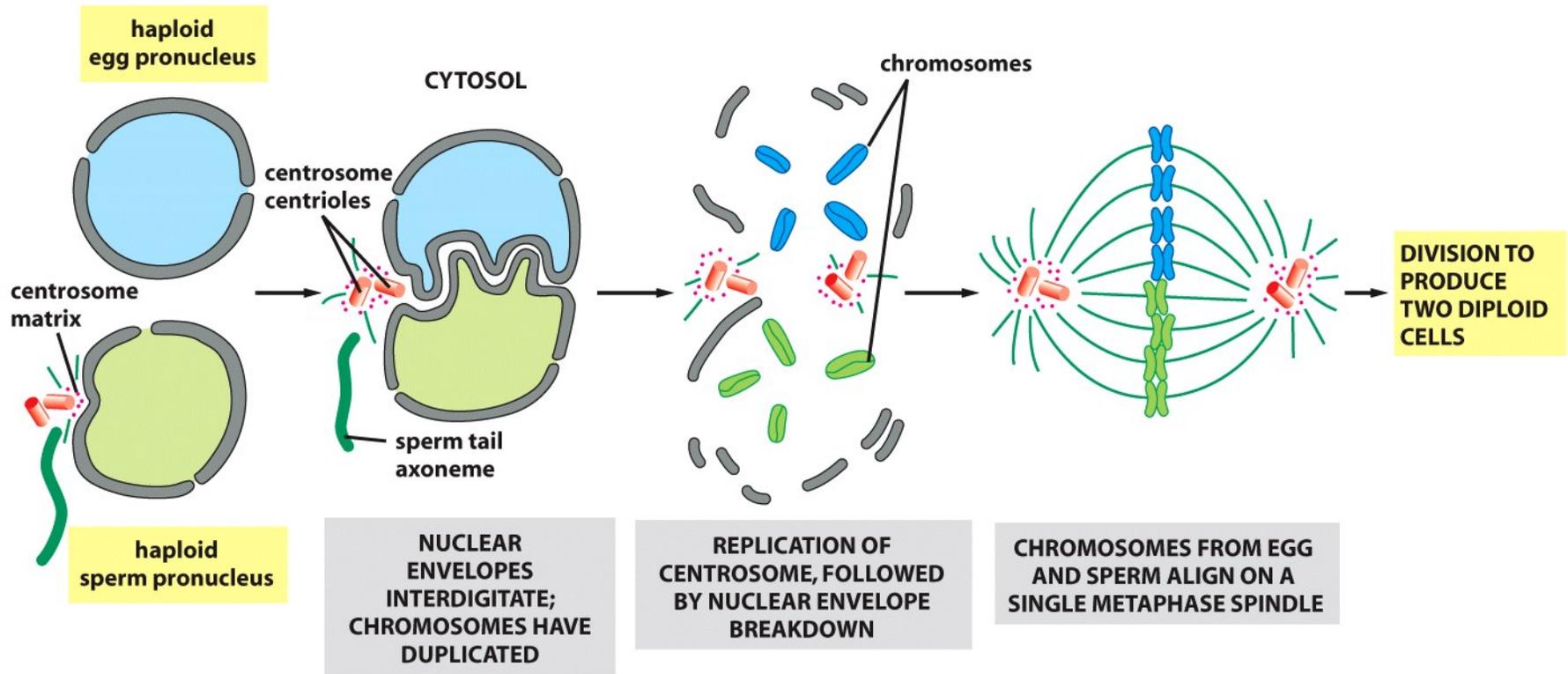
# Esquema que muestra cómo la Reacción cortical en un huevo de ratón previene la **poliespermia**

El contenido enzimático de los gránulos corticales liberados por la fusión con el espermio, provocan un cambio en la estructura de la ZP, impidiendo así la penetración de otros espermios.



# Fusión de los núcleos (pronúcleos) de ambos gametos

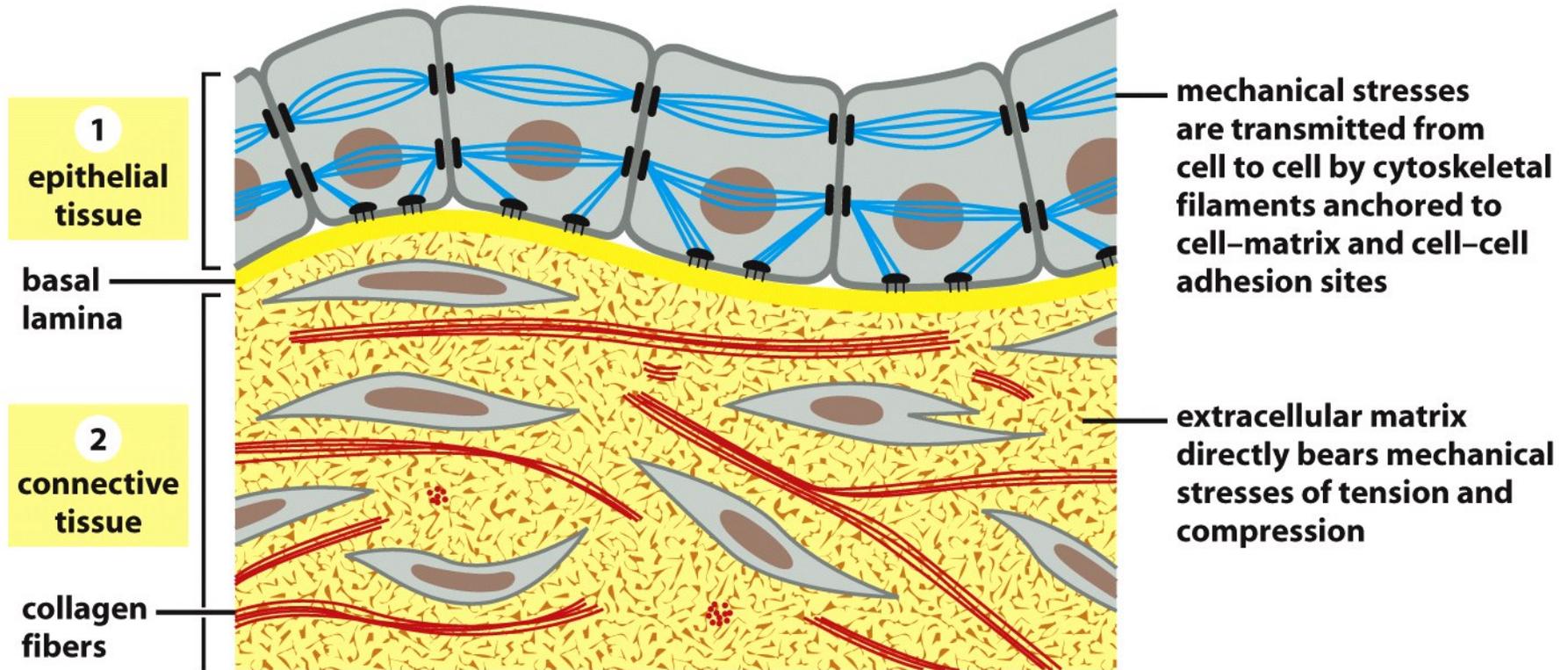
Centriolo aportado por el espermio, se replica y permite formar el primer huso mitótico del cigoto. Se forma un organismo DIPLOIDE.



# LA CÉLULA Y SU ENTORNO

1. Uniones Celulares y Moléculas de Adhesión
2. Matriz Extracelular
3. Organización de Tejidos y Órganos

# 1. UNIONES CELULARES Y MOLÉCULAS DE ADHESIÓN



El modelo más utilizado son las células epiteliales debido a que presentan polaridad, sin embargo, hay múltiples casos de gran importancia. Por ejemplo, las células musculares deben poder anclarse a su medio con mucha fuerza.

# Resumen de uniones celulares encontradas en células epiteliales, clasificadas de acuerdo a su función primaria

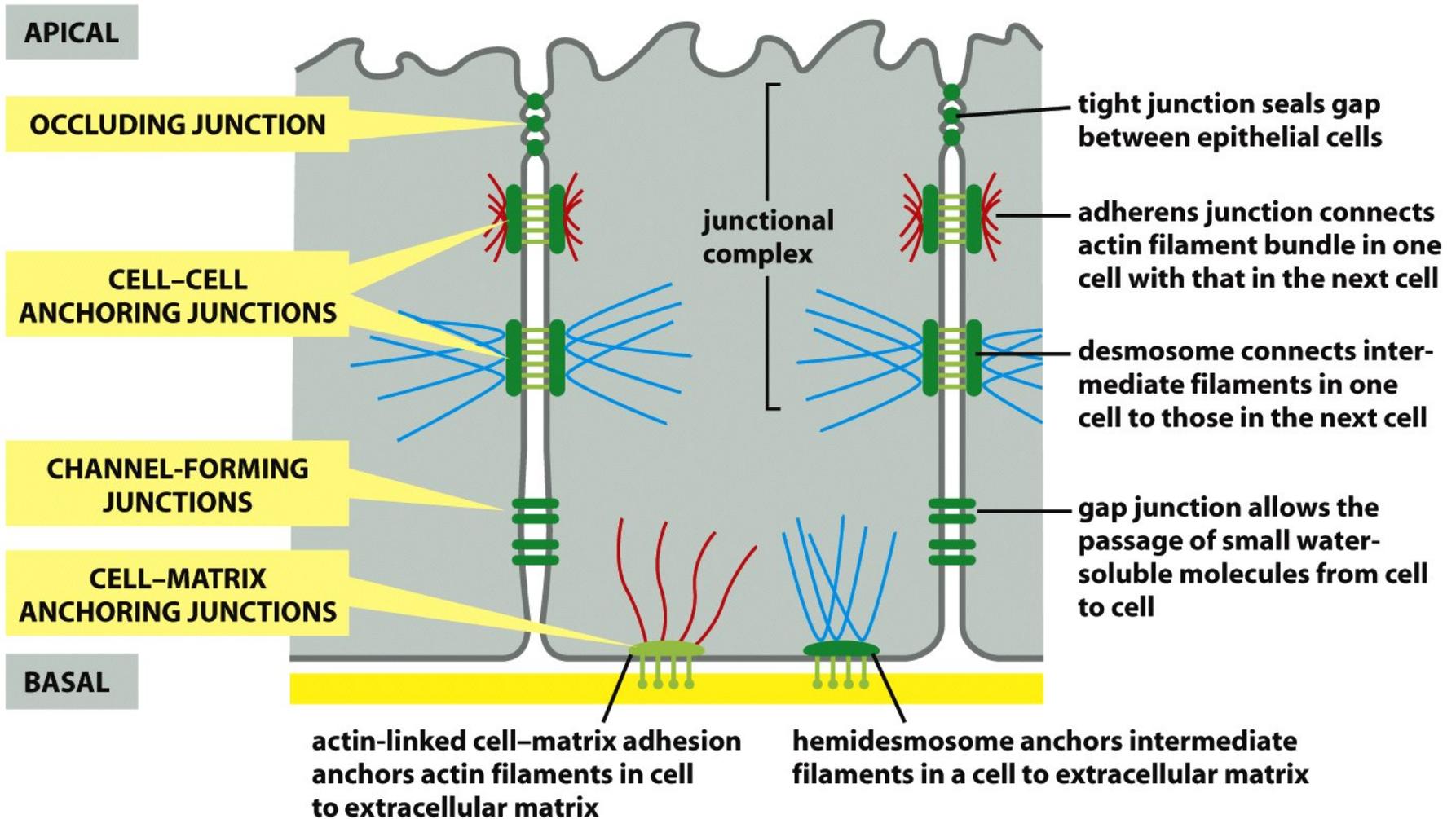


Figure 19-3 Molecular Biology of the Cell (© Garland Science 2008)

# UNIONES DE ANCLAJE

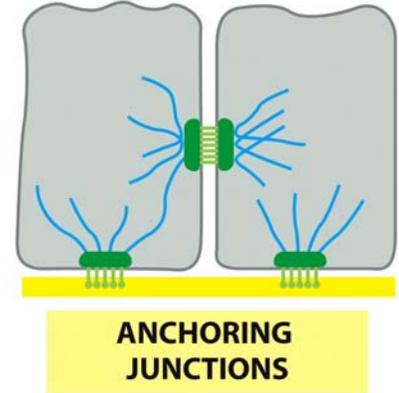
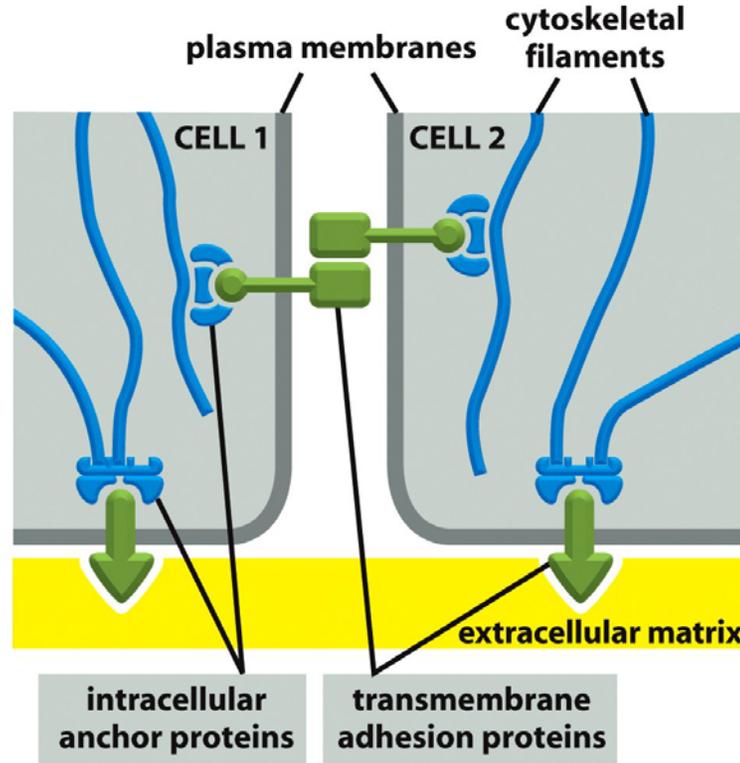
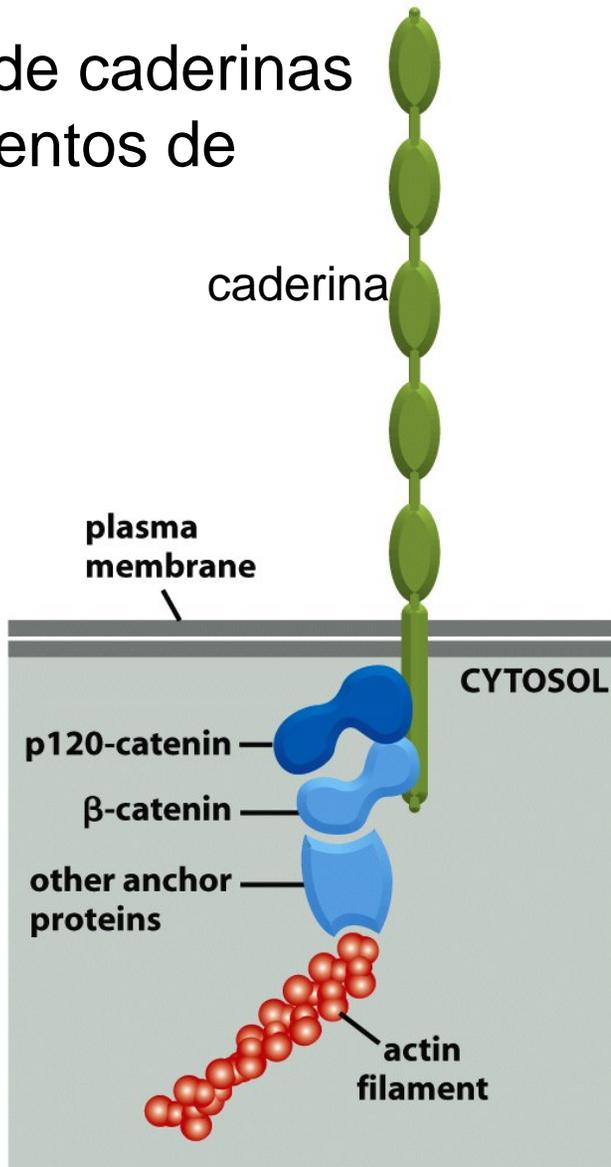


Table 19–2 Anchoring Junctions

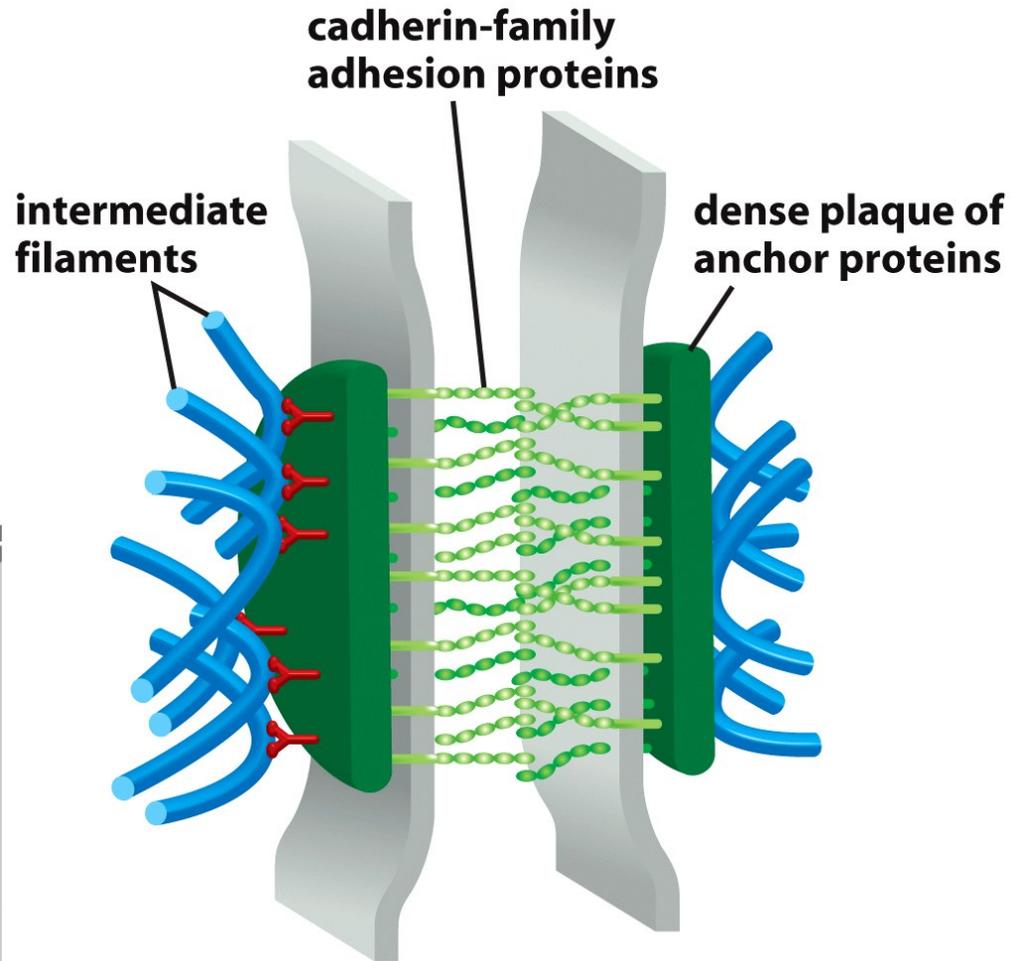
JUNCTION	TRANSMEMBRANE ADHESION PROTEIN	EXTRACELLULAR LIGAND	INTRACELLULAR CYTOSKELETAL ATTACHMENT	INTRACELLULAR ANCHOR PROTEINS
<i>Cell–Cell</i>				
adherens junction	cadherin (classical cadherin)	cadherin in neighboring cell	actin filaments	$\alpha$ -catenin, $\beta$ -catenin, plakoglobin ( $\gamma$ -catenin), p120-catenin, vinculin, $\alpha$ -actinin
desmosome	cadherin (desmoglein, desmocollin)	desmoglein and desmocollin in neighboring cell	intermediate filaments	plakoglobin ( $\gamma$ -catenin), plakophilin, desmoplakin
<i>Cell–Matrix</i>				
actin-linked cell–matrix adhesion	integrin	extracellular matrix proteins	actin filaments	talín, vinculin, $\alpha$ -actinin, filamin, paxillin, focal adhesion kinase (FAK)
hemidesmosome	integrin $\alpha 6 \beta 4$ , type XVII collagen (BP180)	extracellular matrix proteins	intermediate filaments	plectin, dystonin (BP230)

# Unión de caderinas a filamentos de actina



Formas a estructuras multicelulares

“Zonula Adherens”  
Unión adherente  
(recordar, Adherente, Actina)



## DESMOSOMA

Anclaje célula-célula a los filamentos intermedios.  
Fuerza mecánica

Anclajes del citoesqueleto de actina a la Matriz extracelular (adhesión focal, shhh!!)

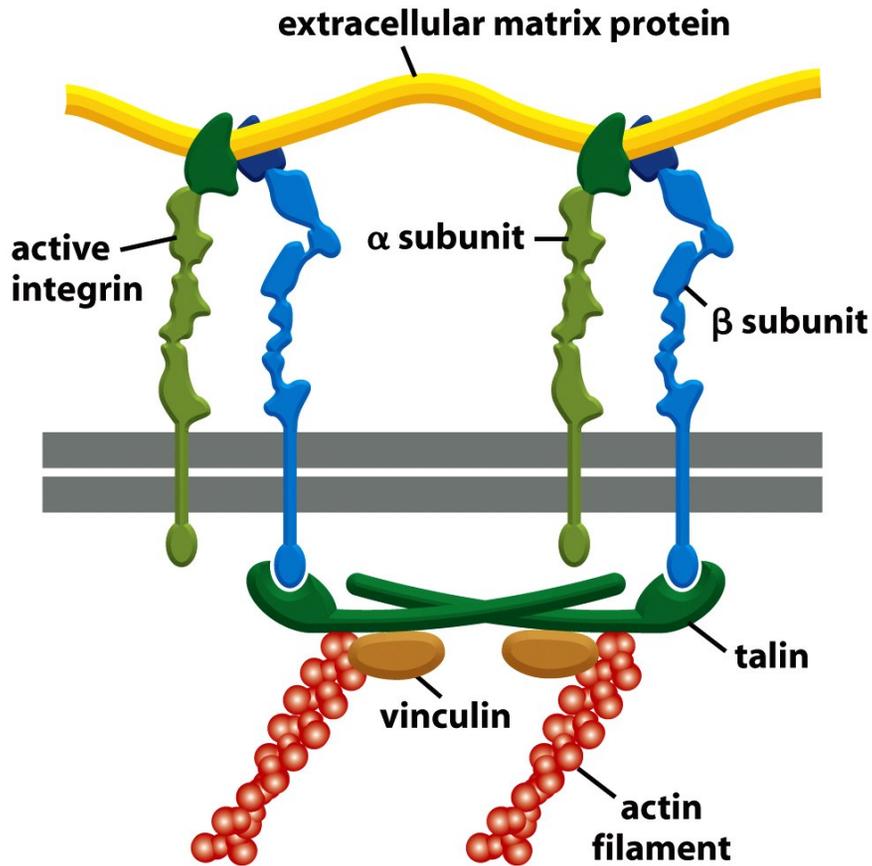
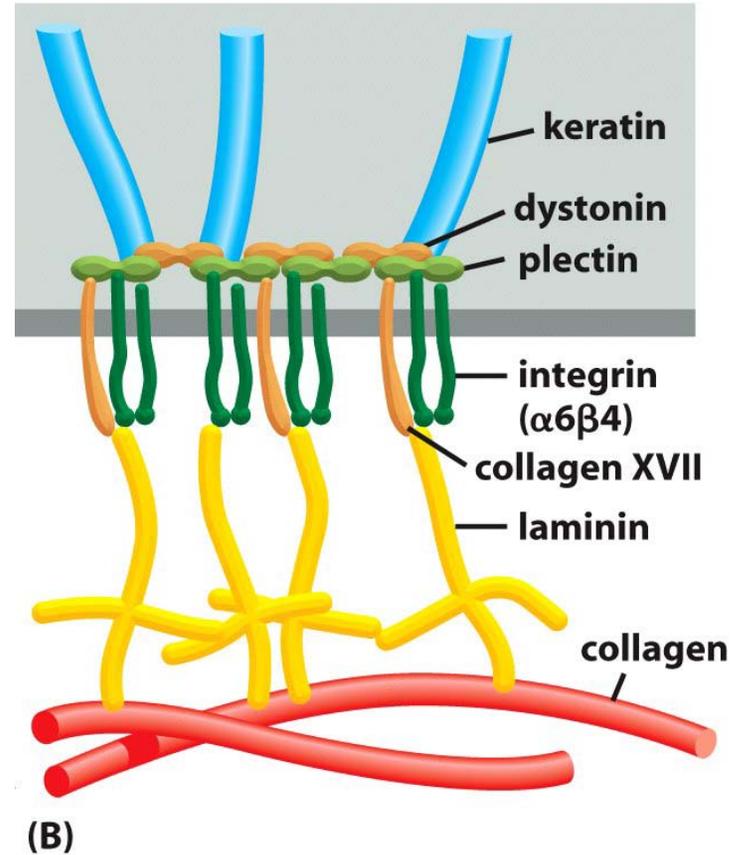


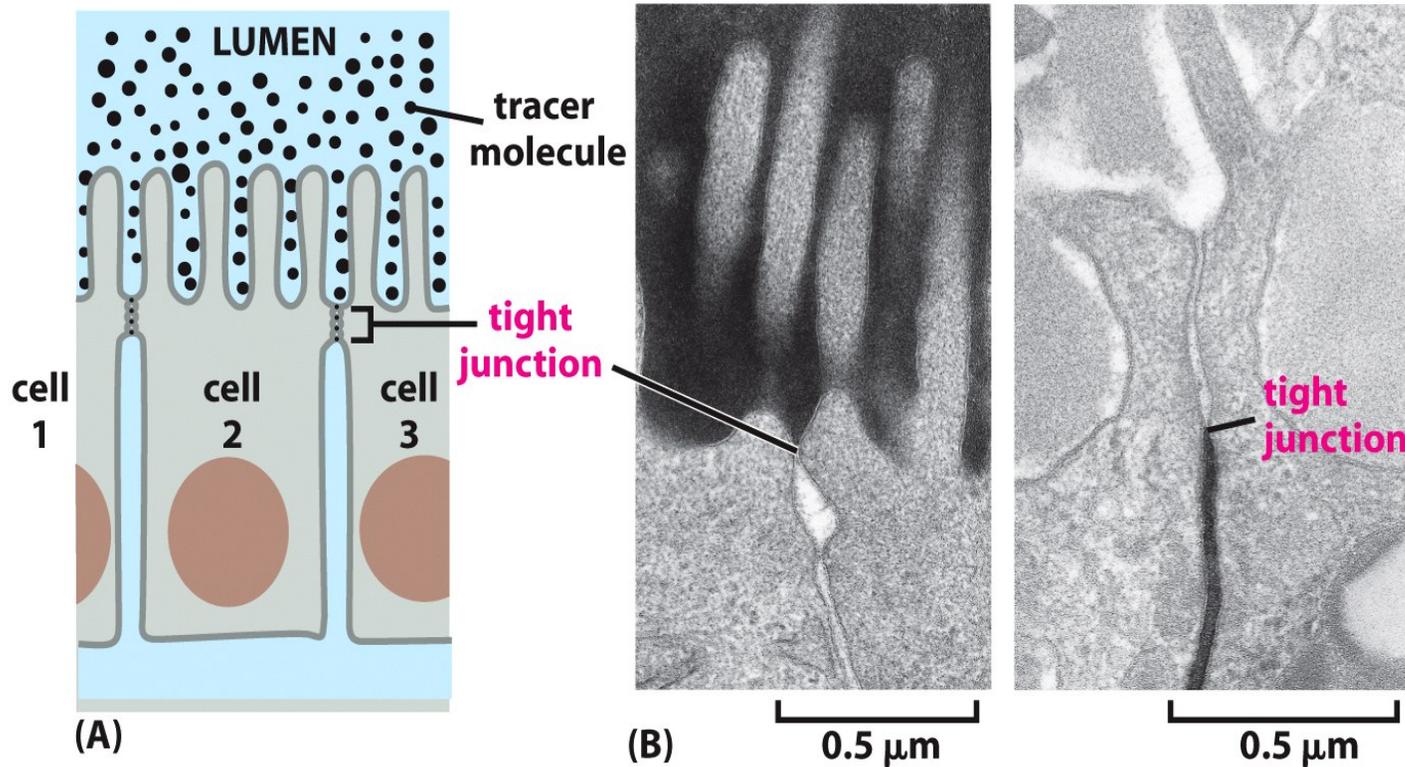
Figure 19-45 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

Hemidesmosomas Vía FI

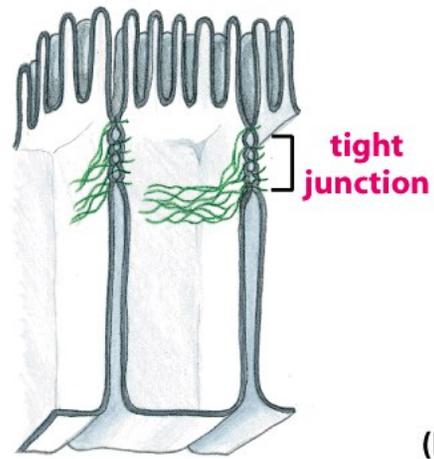


(el nombre adhesión focal no se utiliza porque se refiere a una estructura de células en cultivo)

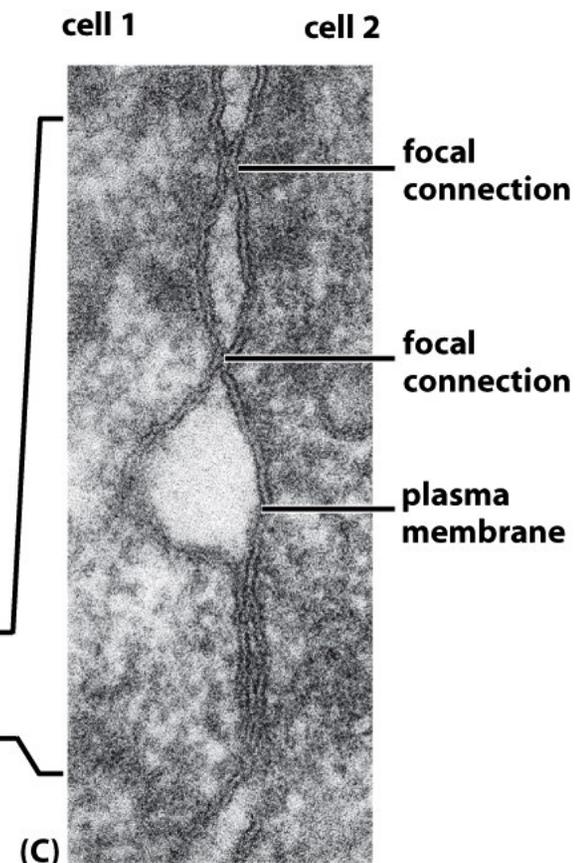
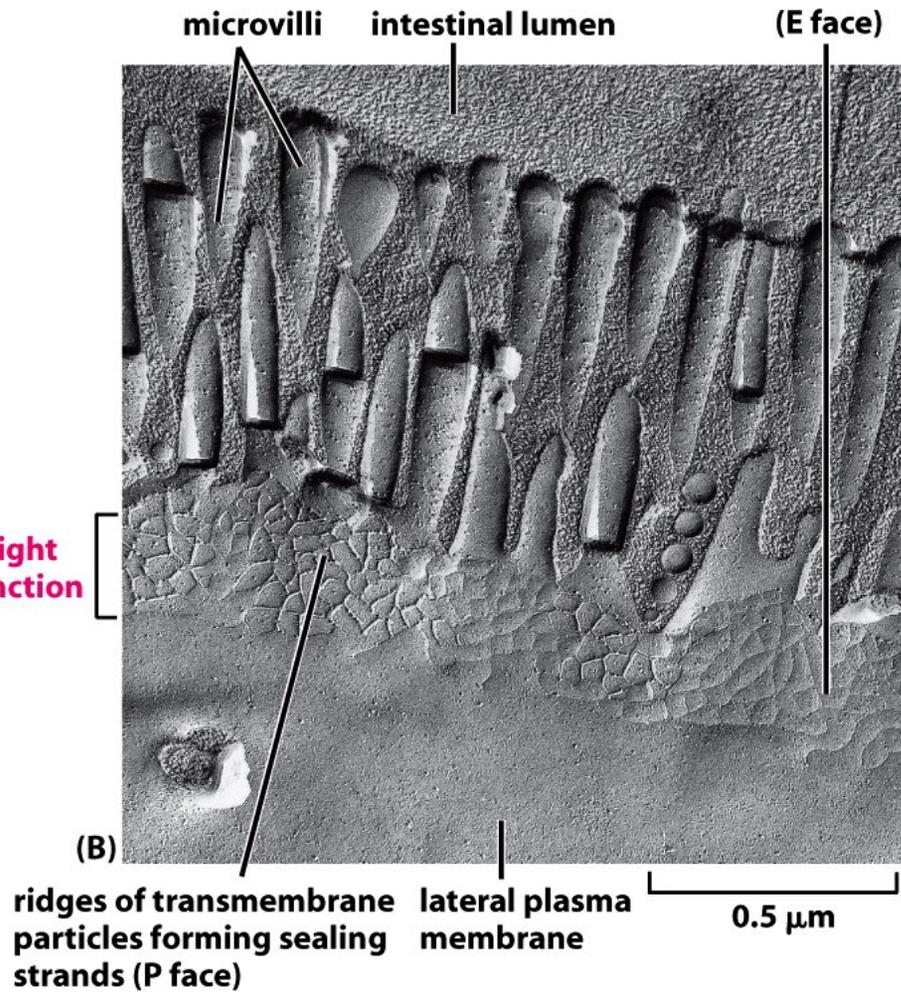
# Uniones estrechas (zonula occludens o tight junctions)



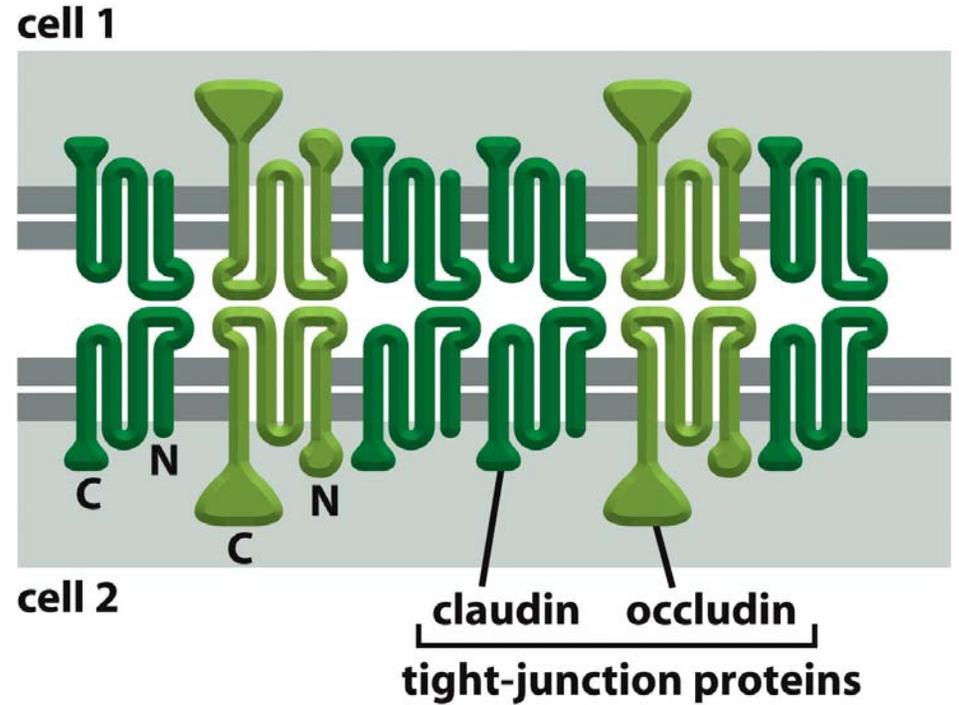
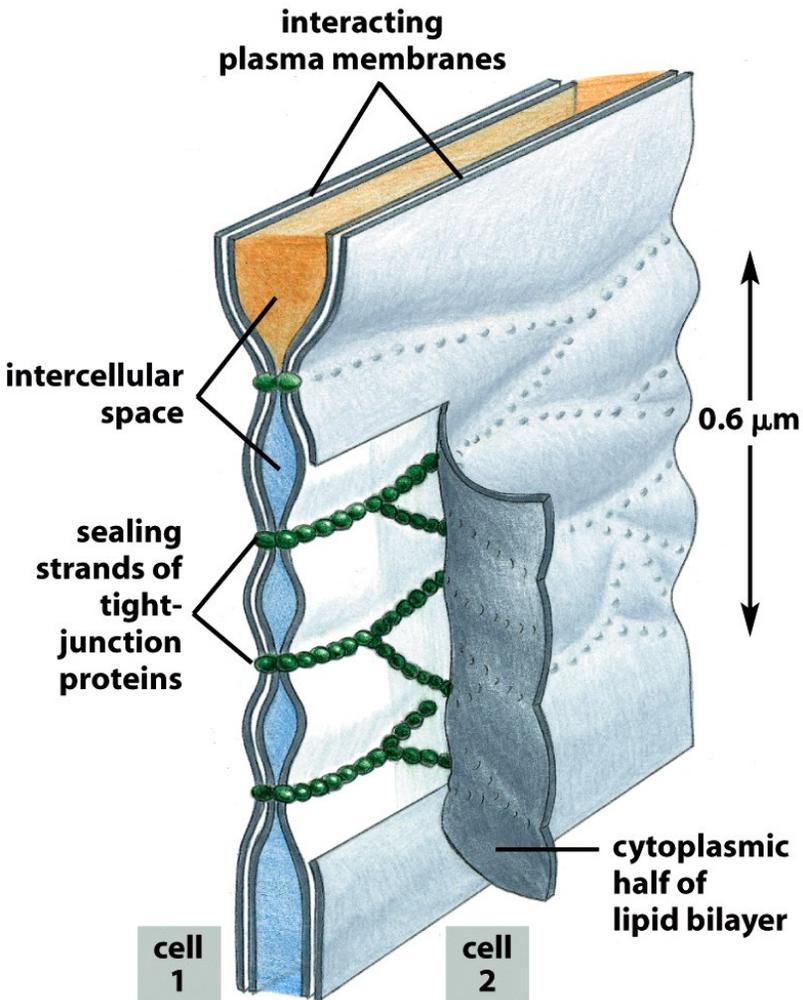
Permiten al epitelio formar una barrera (al sellar las células adyacentes) para la difusión de solutos.



(A)

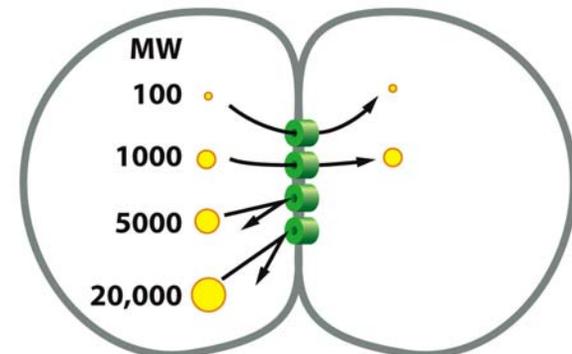
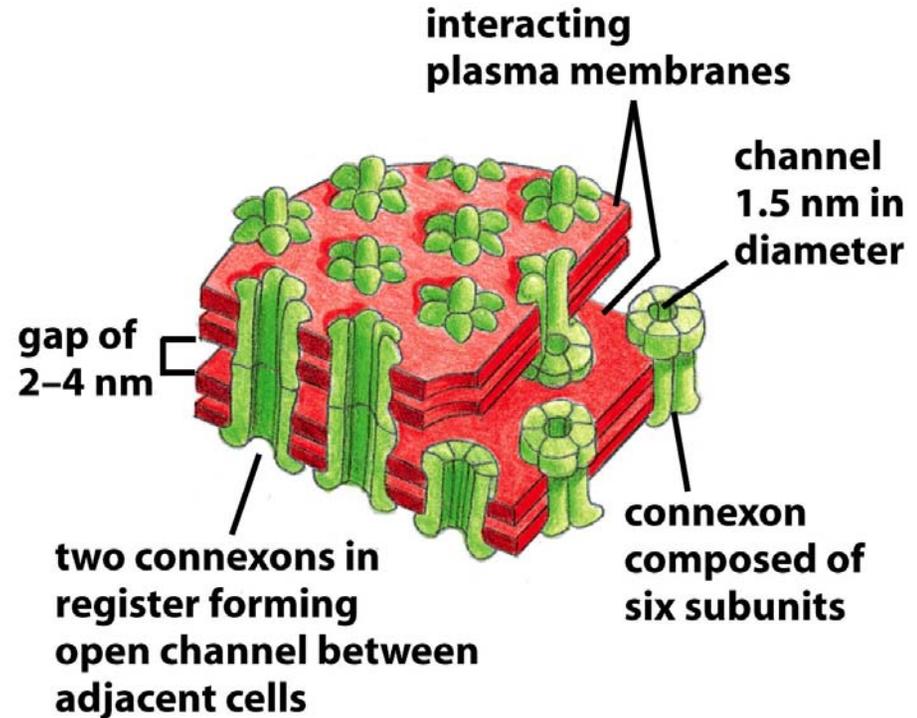


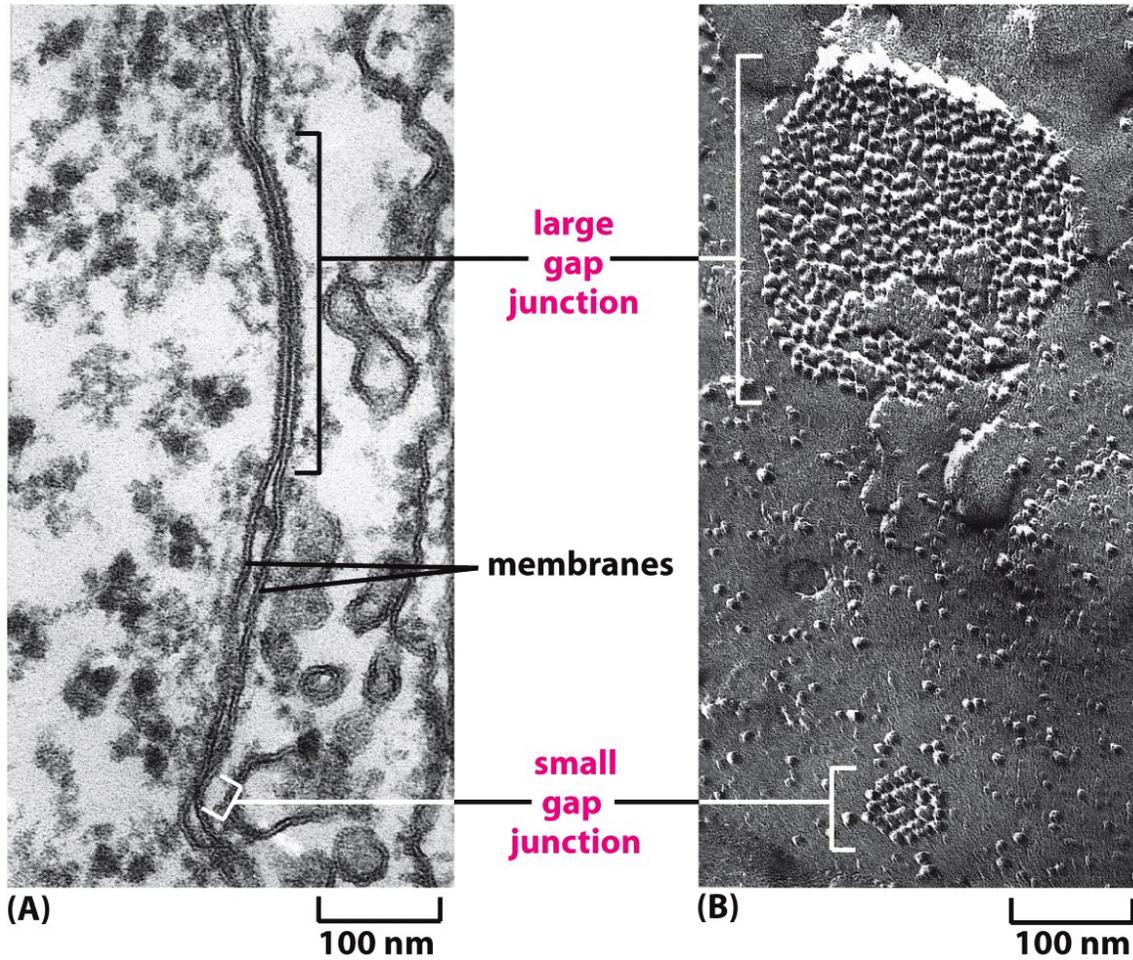
# Modelo de Unión Estrecha



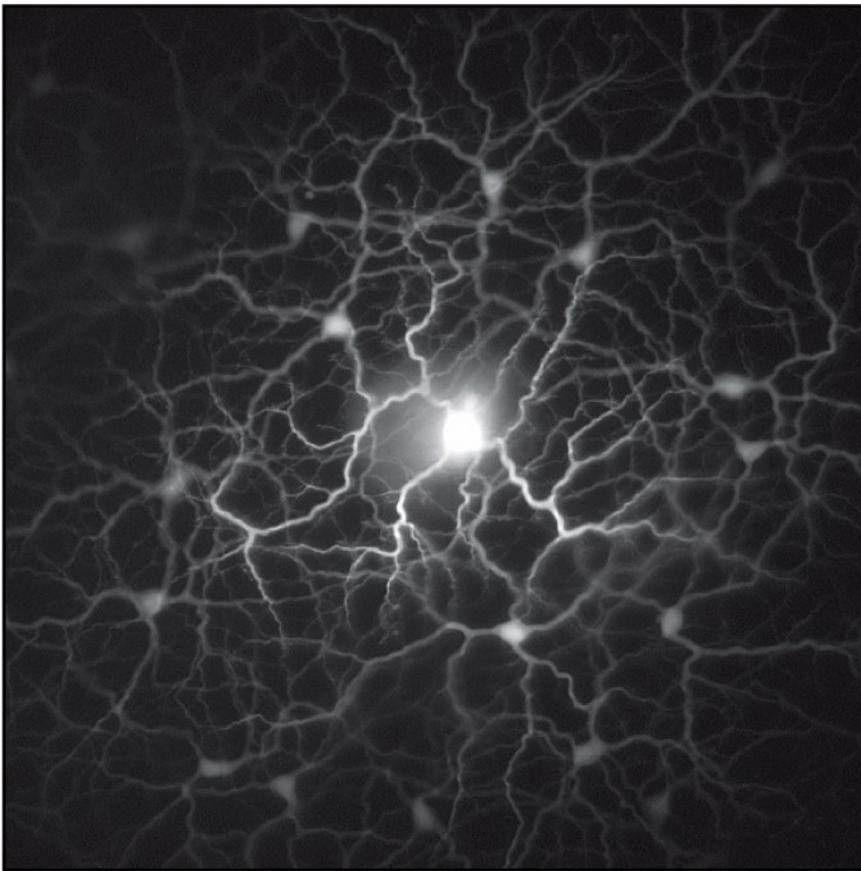
# Uniones comunicantes

- Uniones en Hendidura (gap junctions) de células animales.
  - Conexión directa célula-célula.
  - Capacidad selectiva de paso
  - Regulación de apertura
  - Reconocimiento entre diferentes células
- Plasmodesmos de células vegetales.





## Micrografía electrónica de gap junction



**(A)**



**(B)**

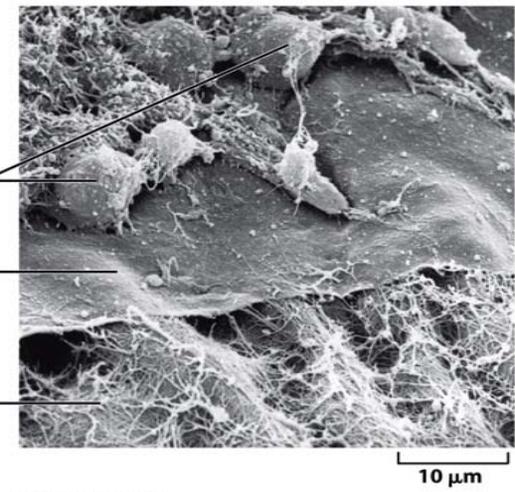
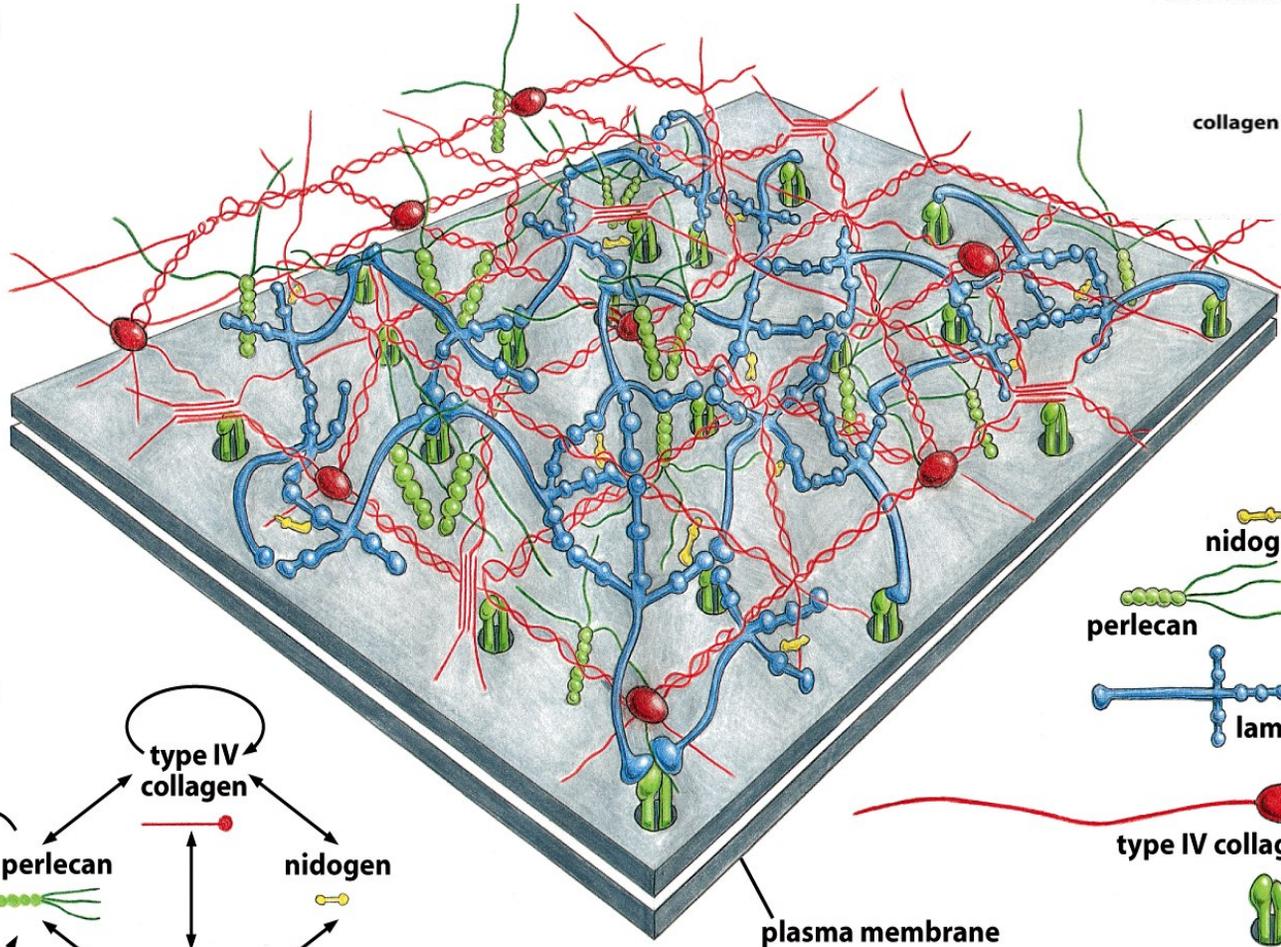
- A. Neurona inyectada con “amarillo de lucifer”, colorante que atraviesa las uniones en hendidura y marca otras neuronas.
- B. Neurona pre-tratada con dopamina (neurotransmisor), no deja pasar el colorante. Cierra sus Uniones en hendidura.

## 2. MATRIZ EXTRACELULAR

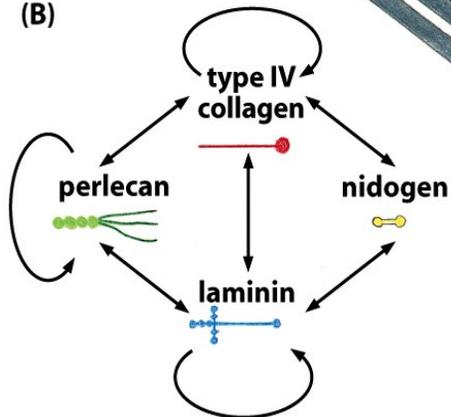
- Red de macromoléculas que ocupan el espacio extracelular (fuera de la célula).
- Está compuesta de proteínas y polisacáridos que son secretados localmente y ensambladas en una red organizada en asociación cercana con la superficie de las células que las producen.

# Lámina Basal

(A)



(B)



plasma membrane

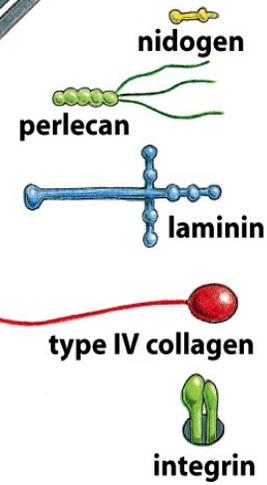


Figure 19-43 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

# Estructura de la Laminina

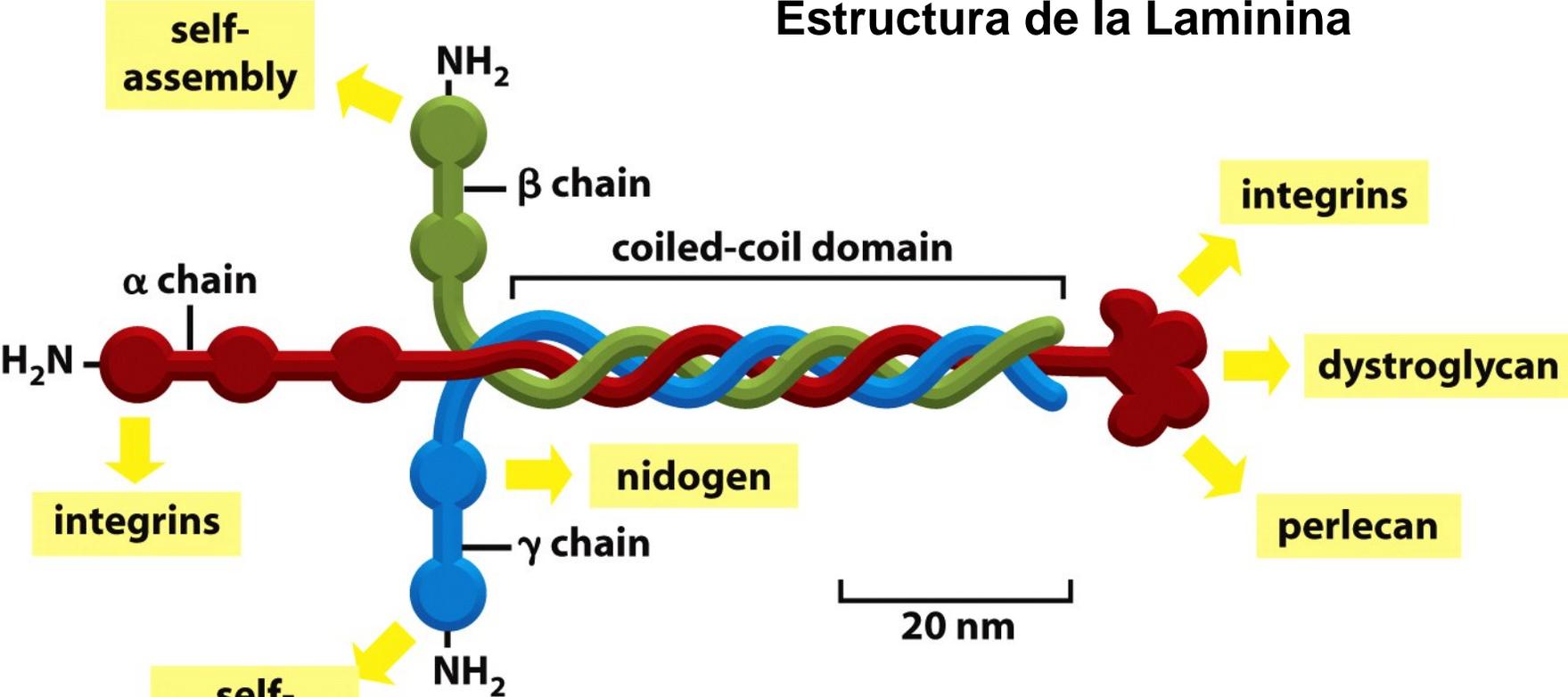


Figure 19-42a Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

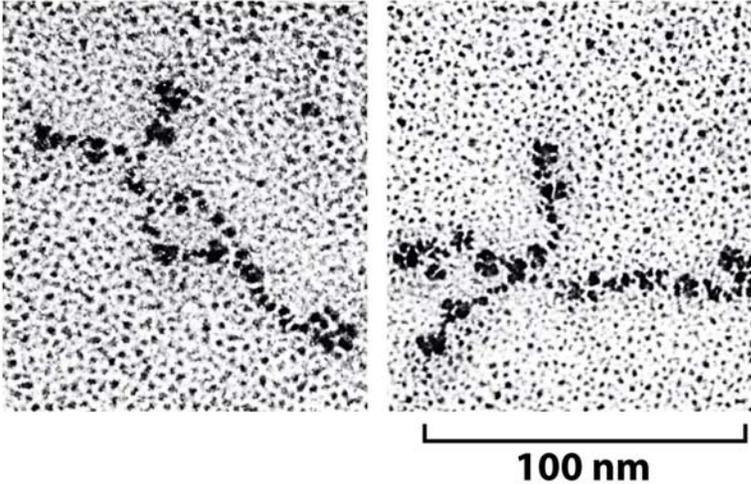


Figure 19-42b Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

# Tamaños y formas comparativas de algunas de las principales moléculas de la matriz extracelular

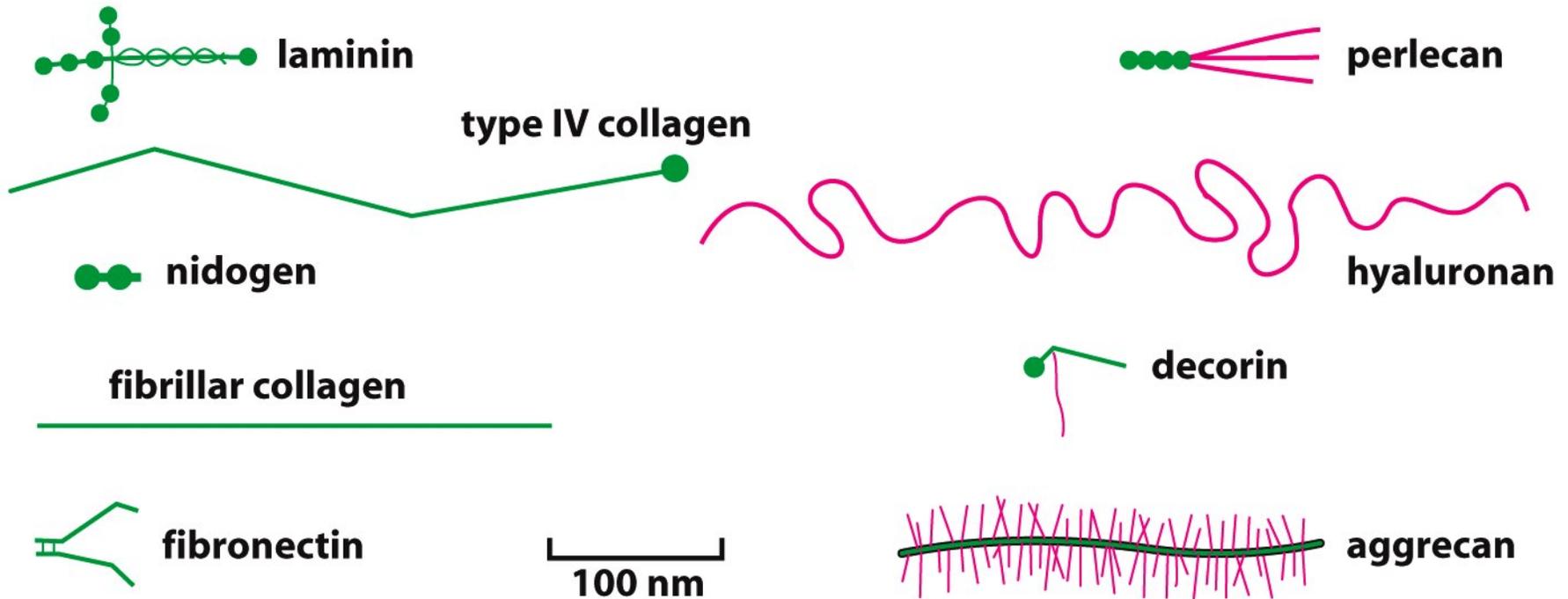


Figure 19-41 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)

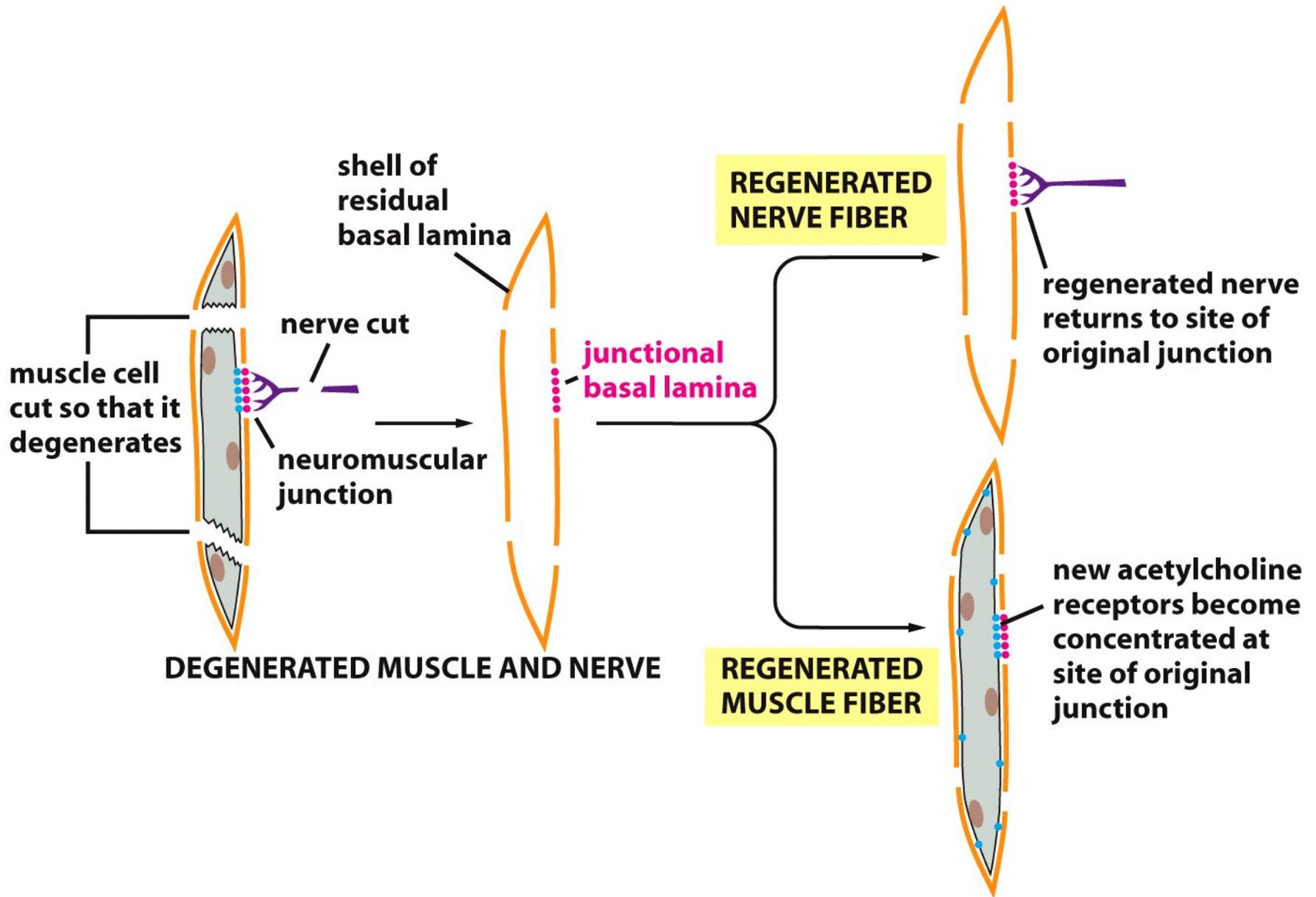


Figure 19-44 Molecular Biology of the Cell 5/e (© Garland Science 2008)