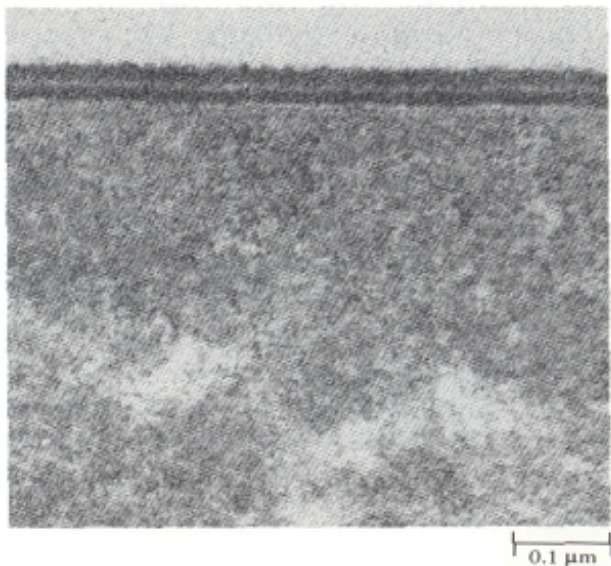


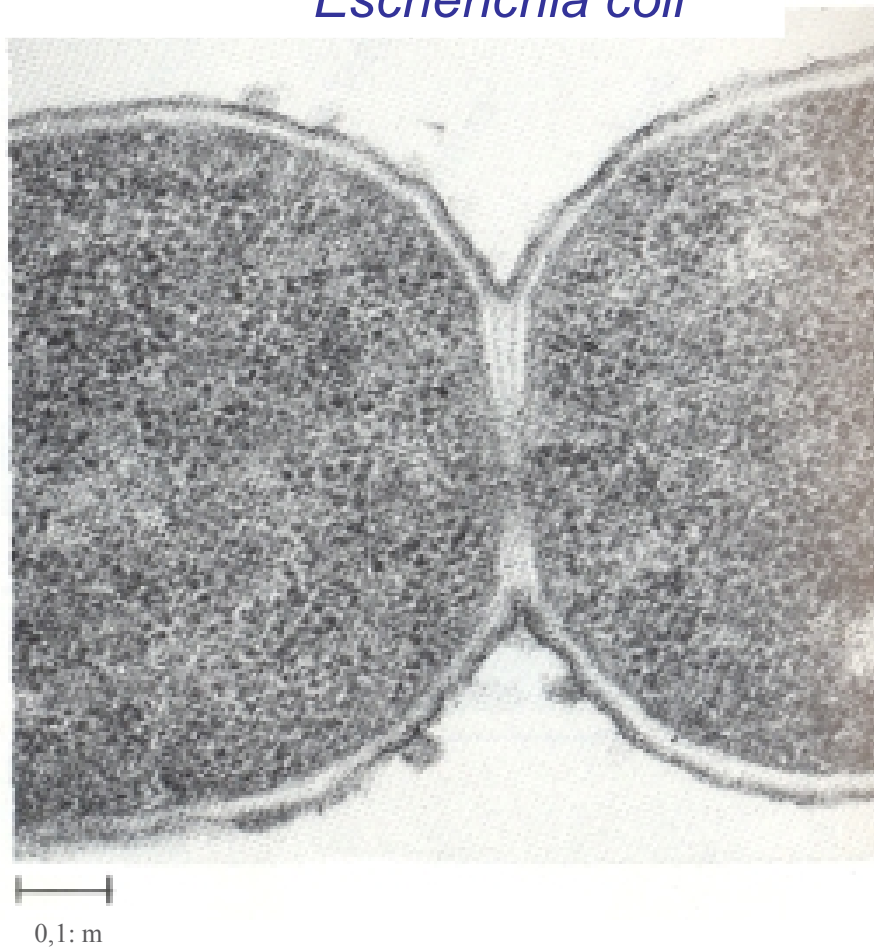
Тема. 5. 4. Внеклеточные образования.

Клеточная стенка бактерий

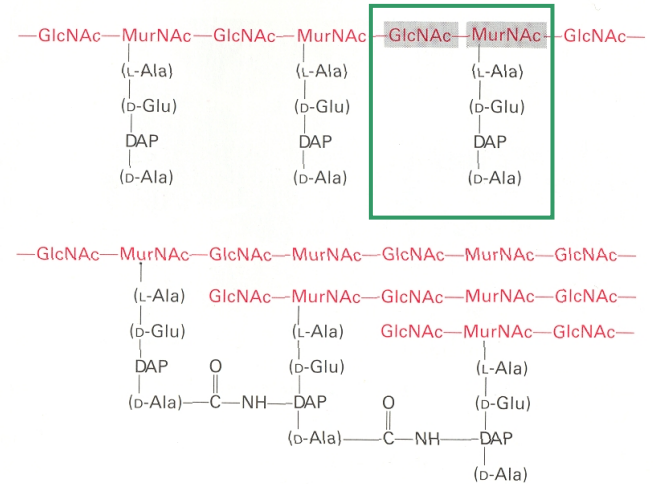
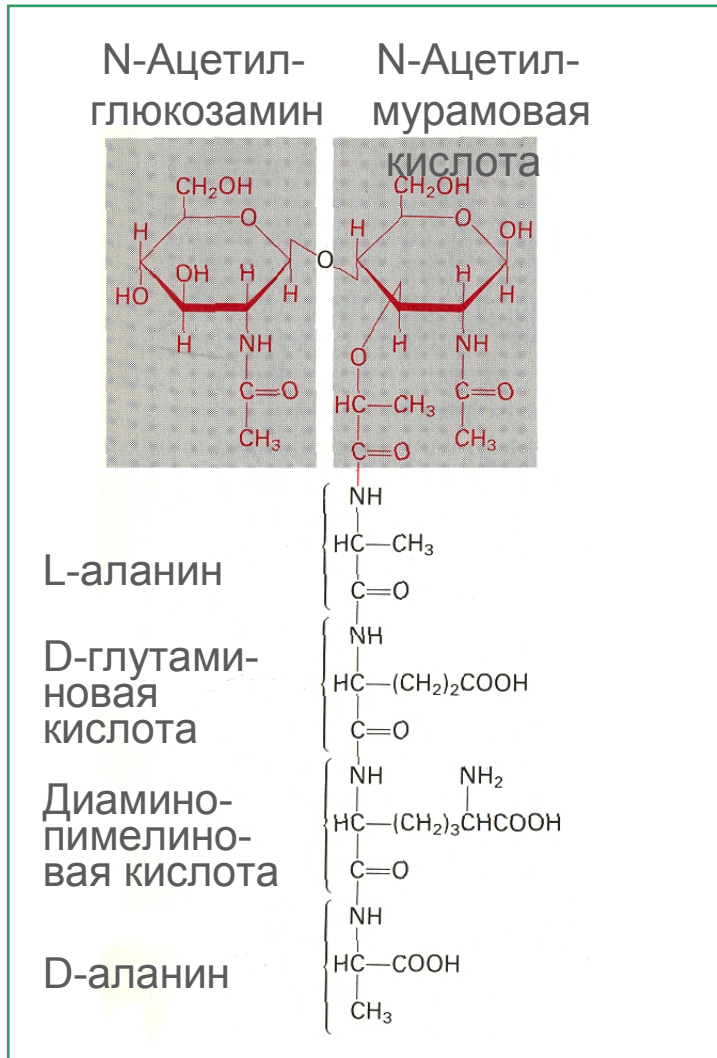
Грамположительная
Bacillus polytuxa



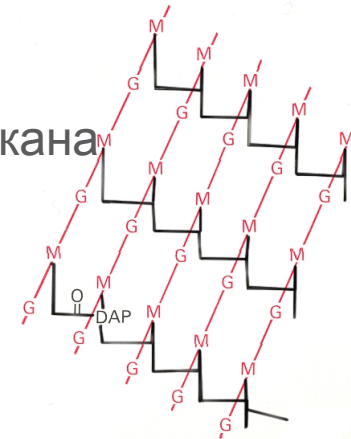
Грамотрицательная
Escherichia coli



Клеточная стенка грамположительных бактерий

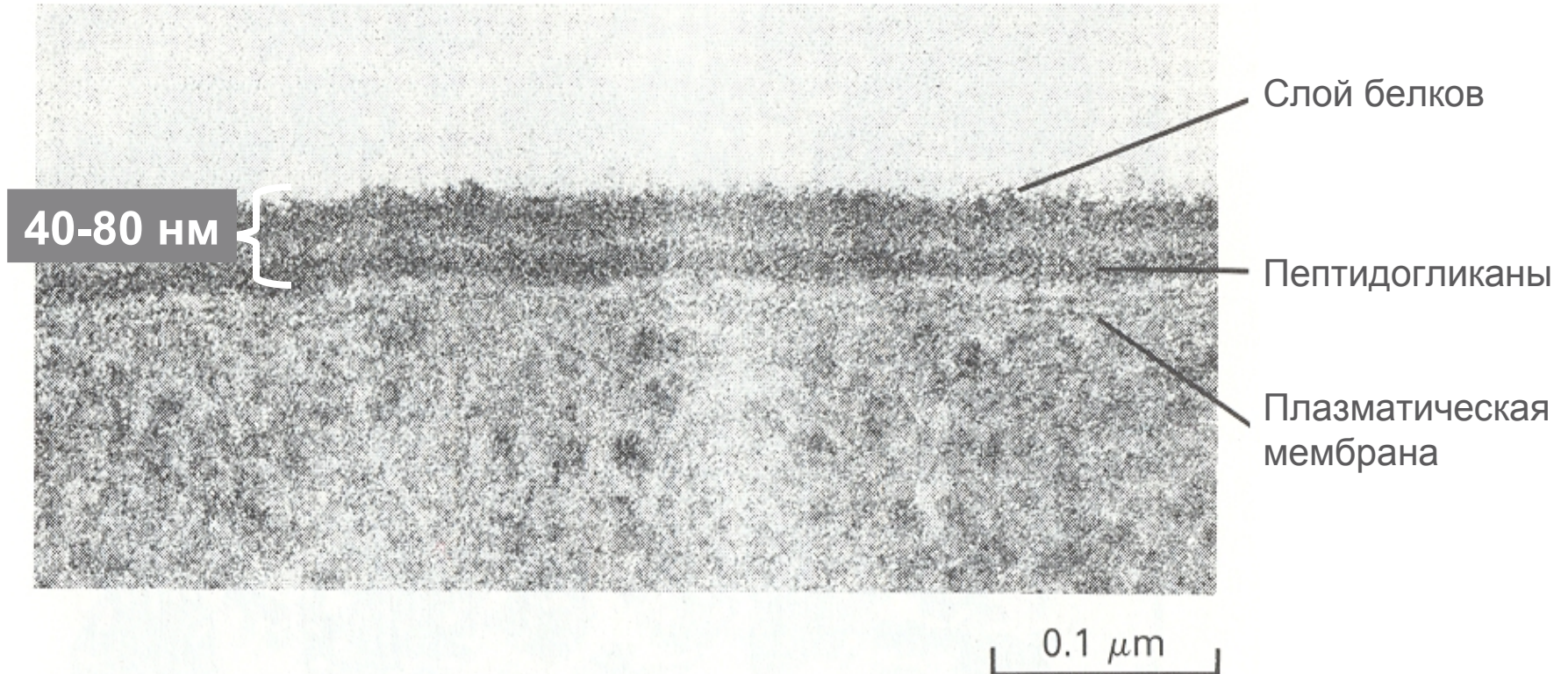


Строение
пептидогликана

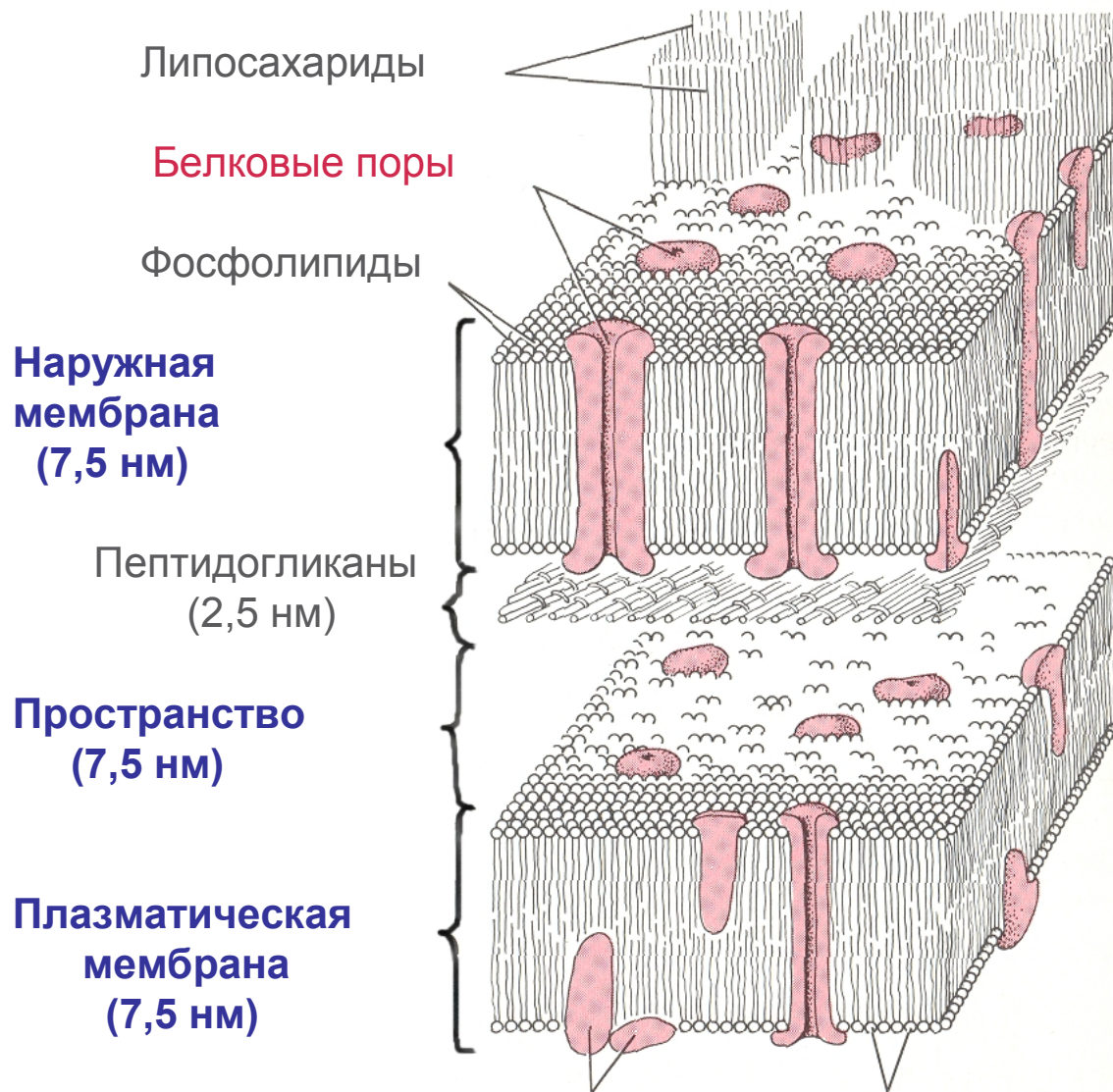


Клеточная стенка грамположительных бактерий

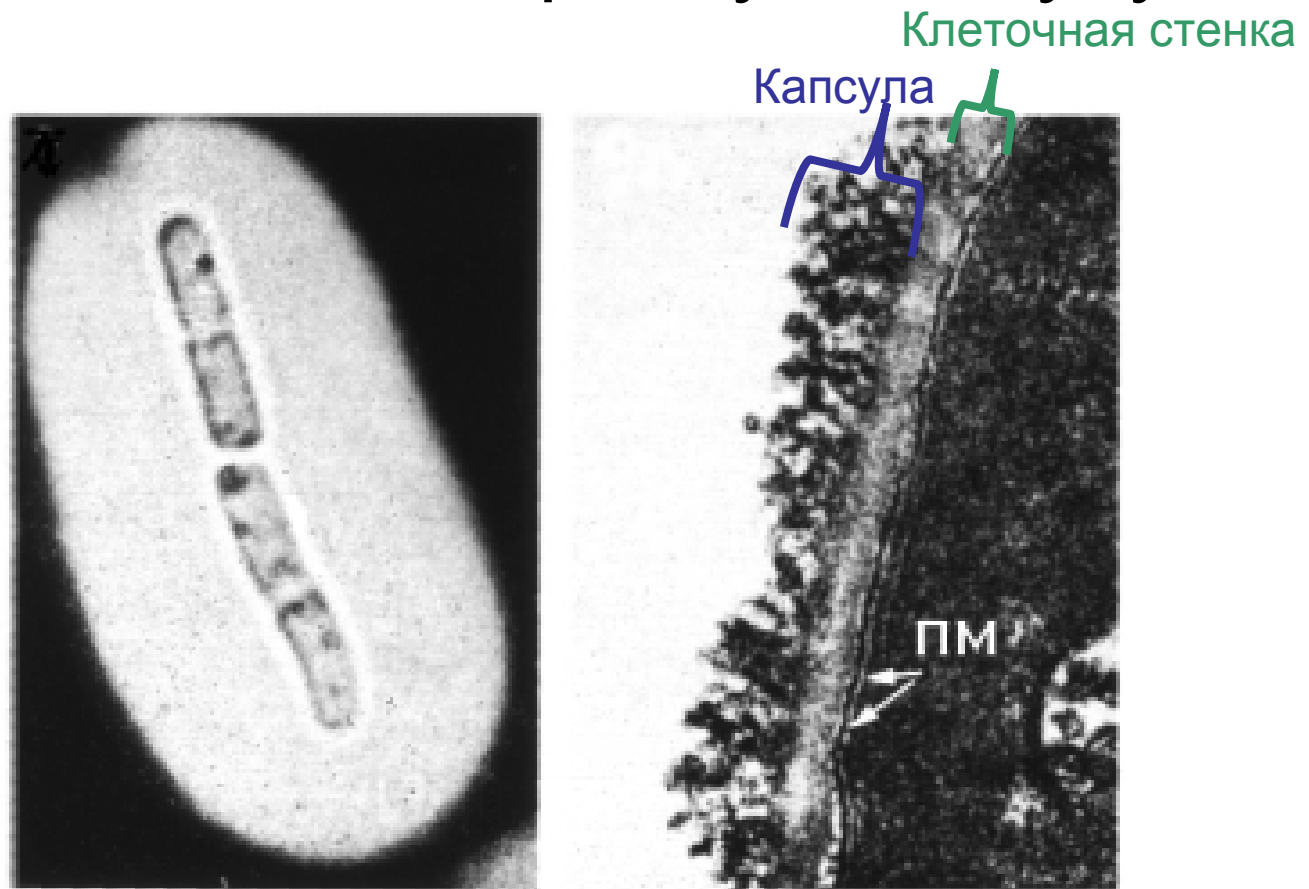
Клеточная стенка *Vacillus polytuxa*



Клеточная стенка грамотрицательных бактерий. Внешний слой содержит порины



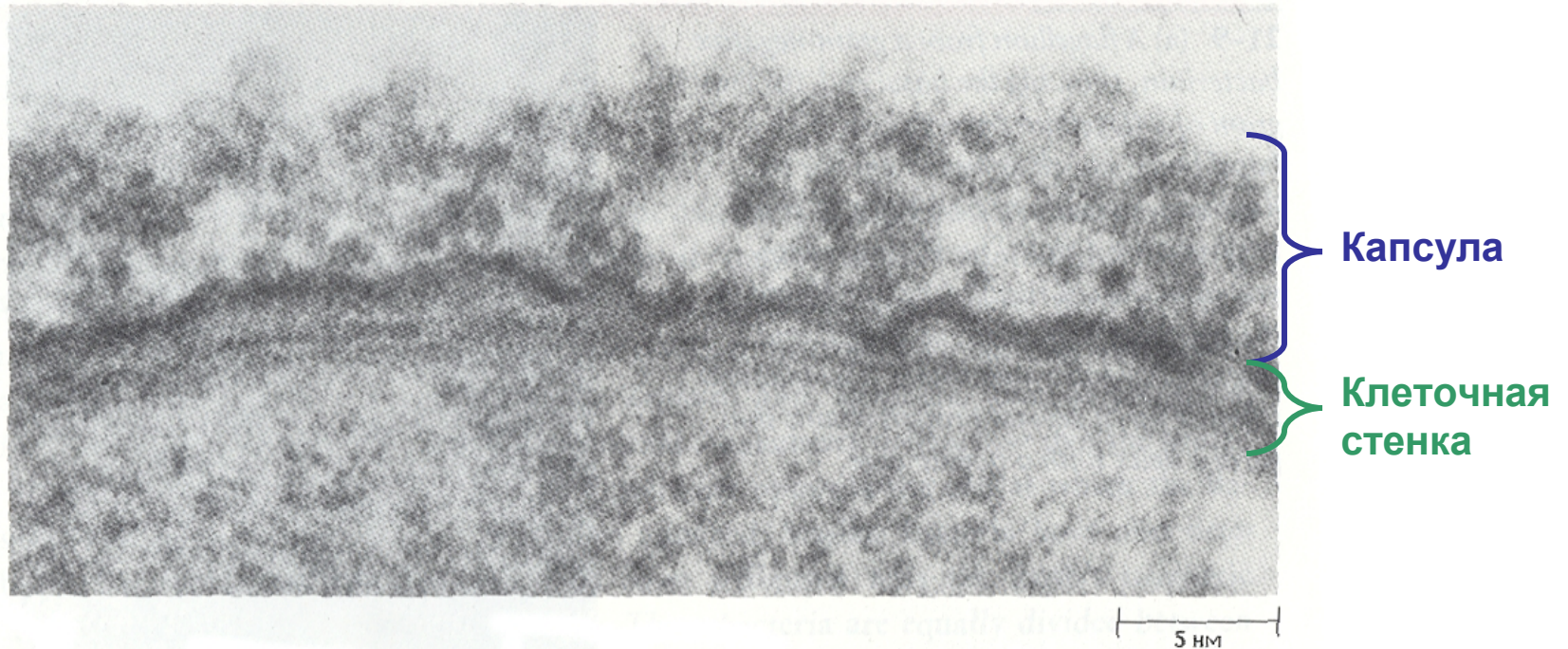
Кроме клеточной стенки бактерии могут иметь полисахаридную капсулу



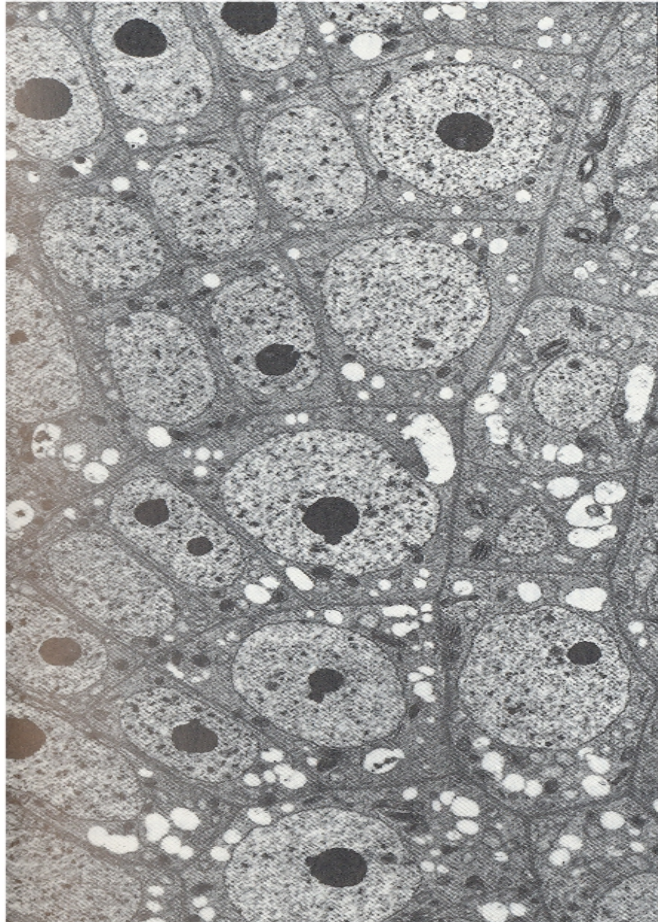
*Полисахаридная капсула грамположительной бактерии *Bacillus megaterium*.*

*Слева - в набухом состоянии (световой микроскоп),
справа - срез (электронный микроскоп)*

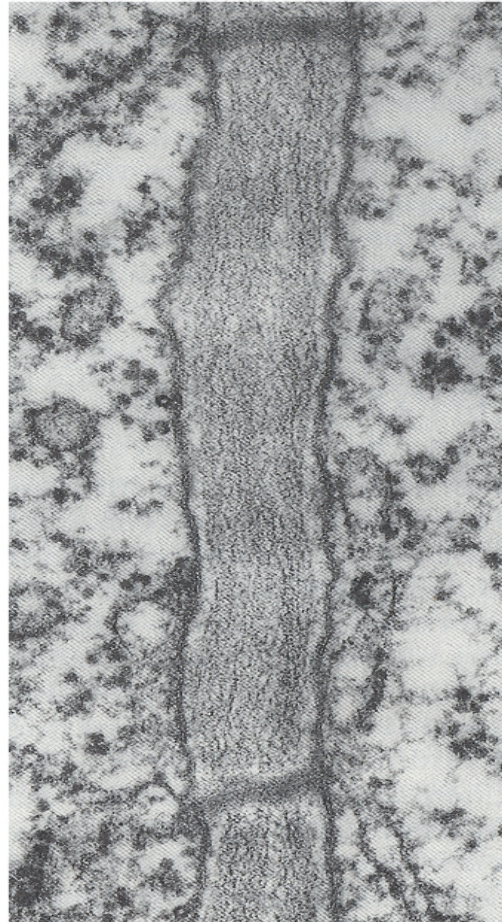
Полисахаридная капсула грамотрицательной бактерии
Neisseria meningitidis



Клеточная стенка растений

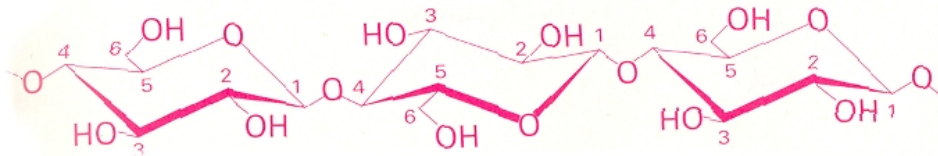


10 μm

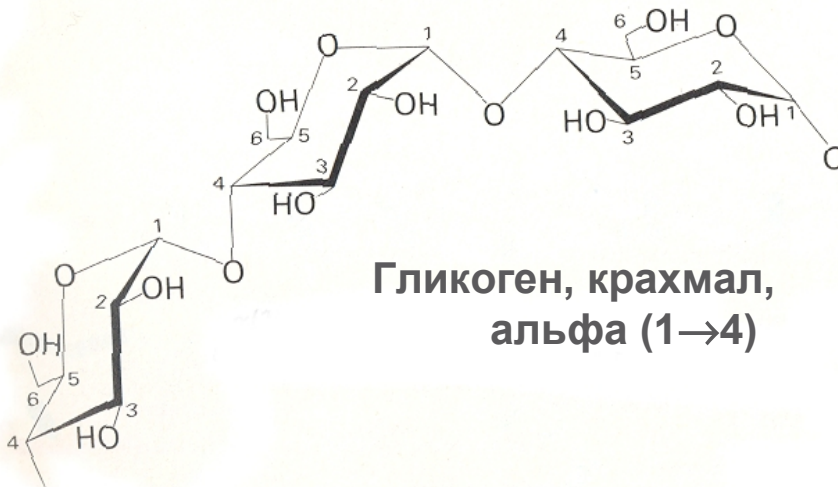


200 nm

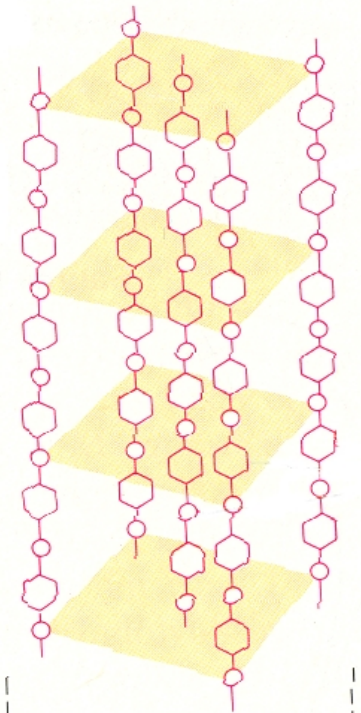
Основной компонент клеточной стенки растений – целлюлоза



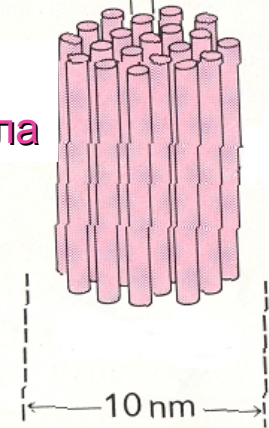
**Целлюлоза,
бета(1→4)**



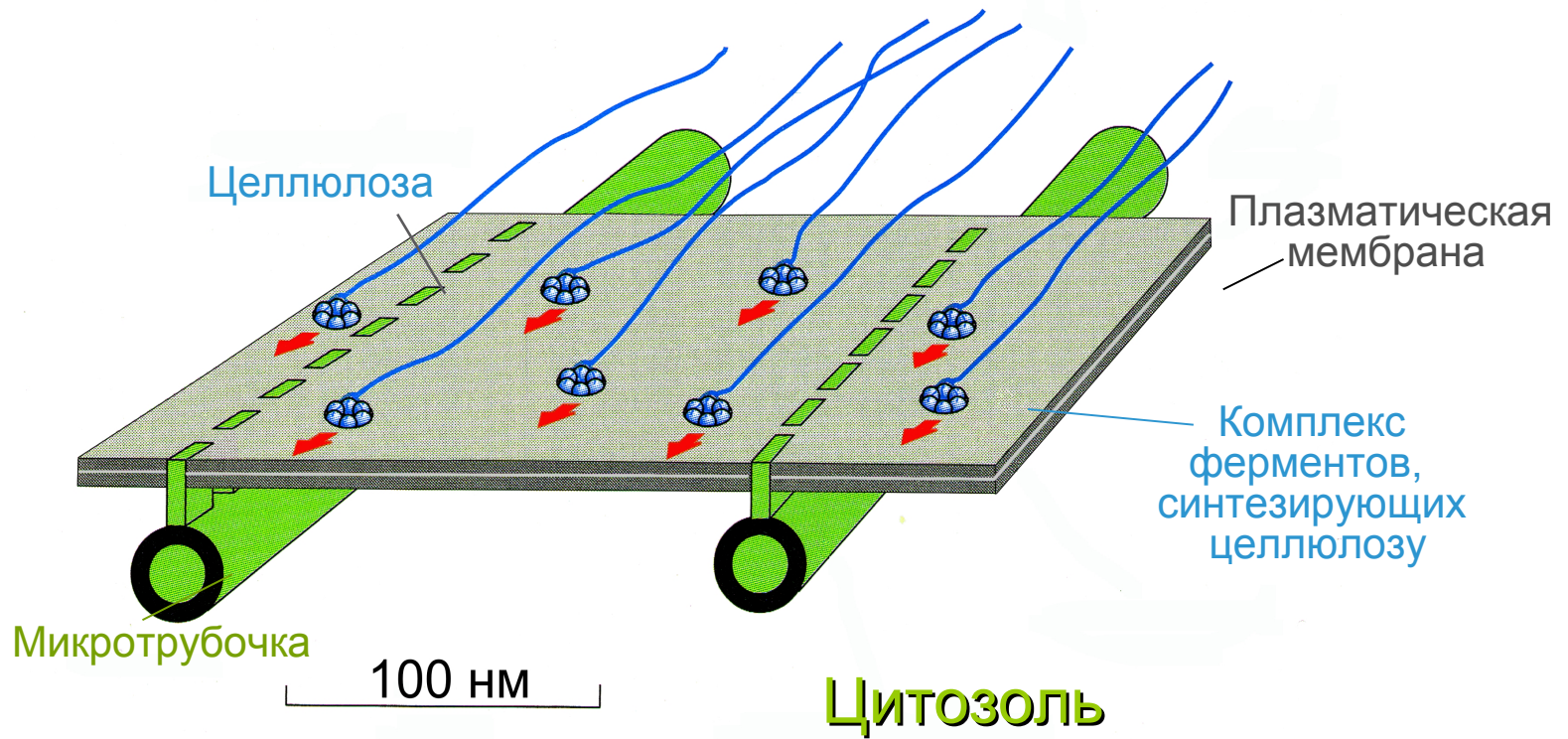
**Гликоген, крахмал,
альфа (1→4)**



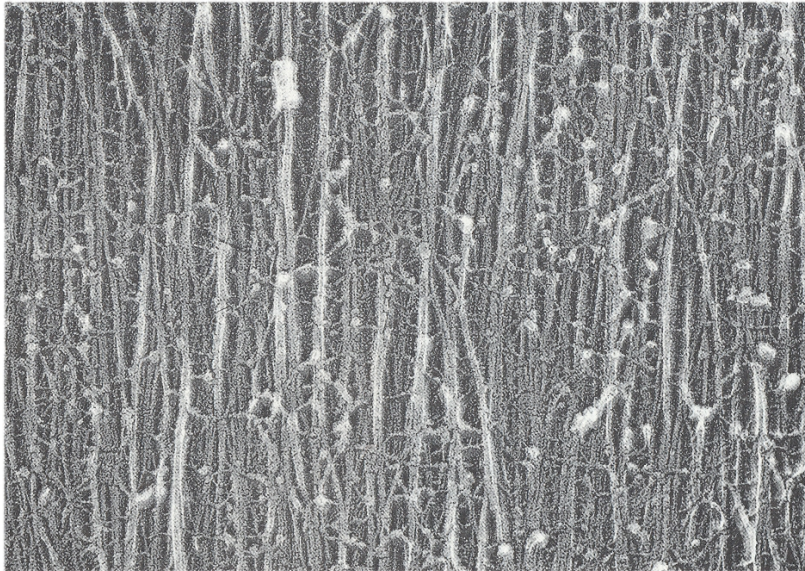
**Целлюлозная
микрофибрилла**



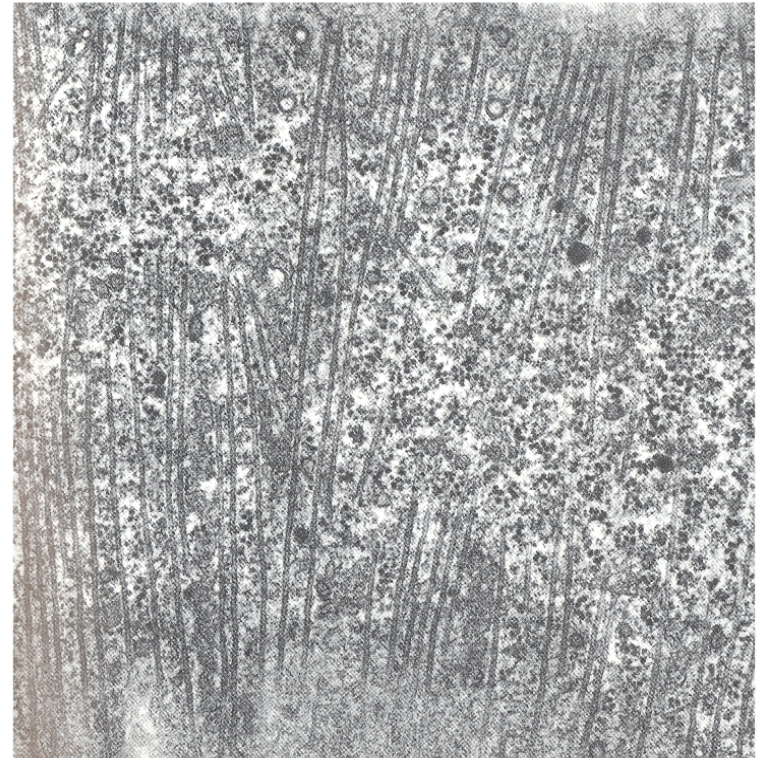
Направление движения фермента, синтезирующего целлюлозу, определяется кортикальными микротрубочками



*Параллельные волокна
целлюлозы
в клеточной стенке*



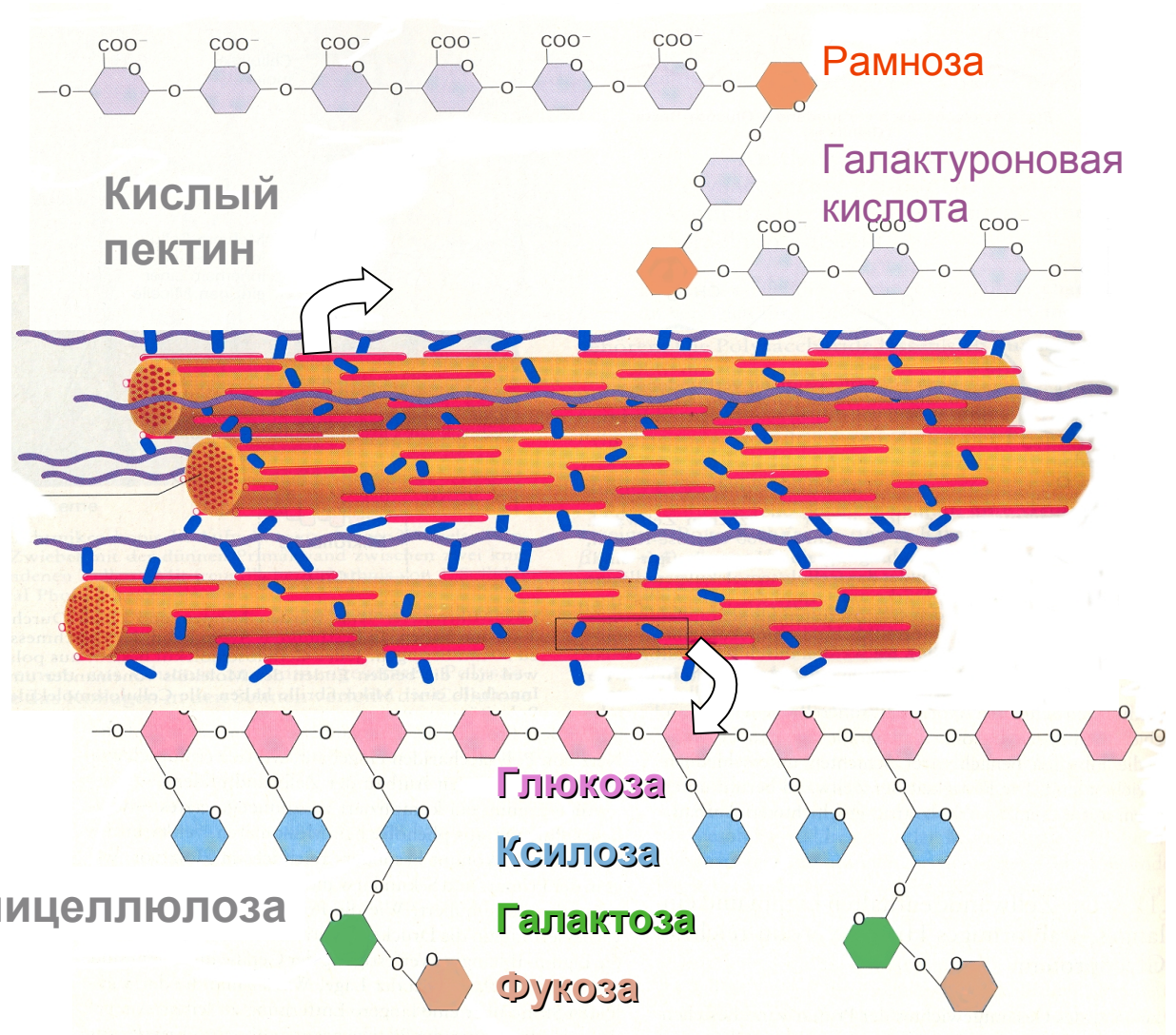
200 nm



*Параллельные
кортикальные
микротрубочки*

Клеточная стенка растений

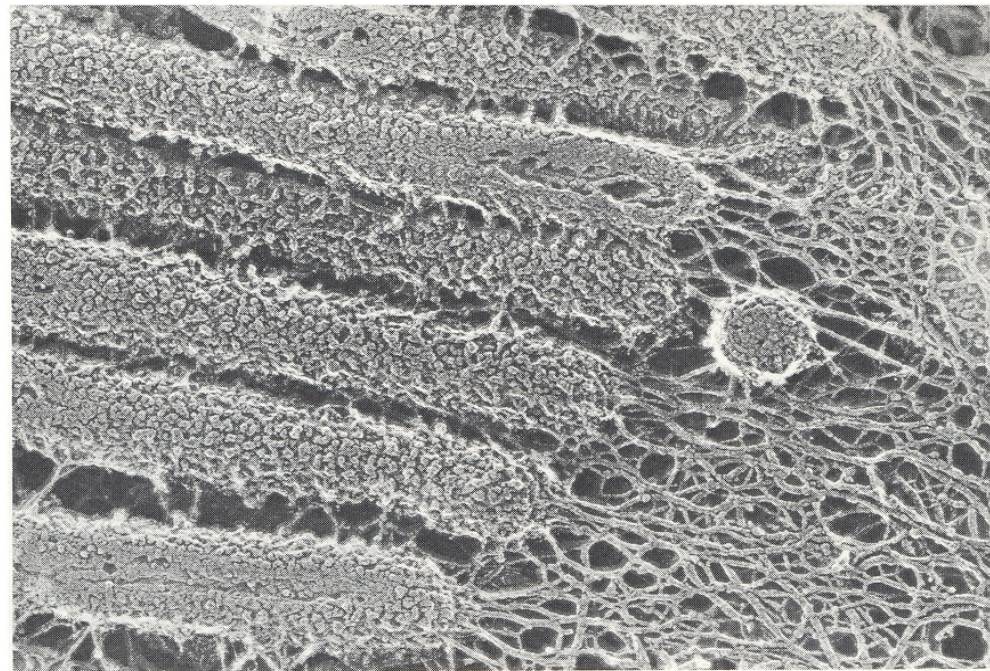
Кроме целлюлозы в состав клеточной стенки входят пектины, (кислые и нейтральные) гемицеллюлозы и гликопротеины (30% гидроксипролина, O-гликозилирование серина и гидроксипролина)



Внеклеточные образования животной клетки

- *Гликокаликс*
- *Внеклеточный матрикс*
- *Базальная мембрана*

Гликокаликс



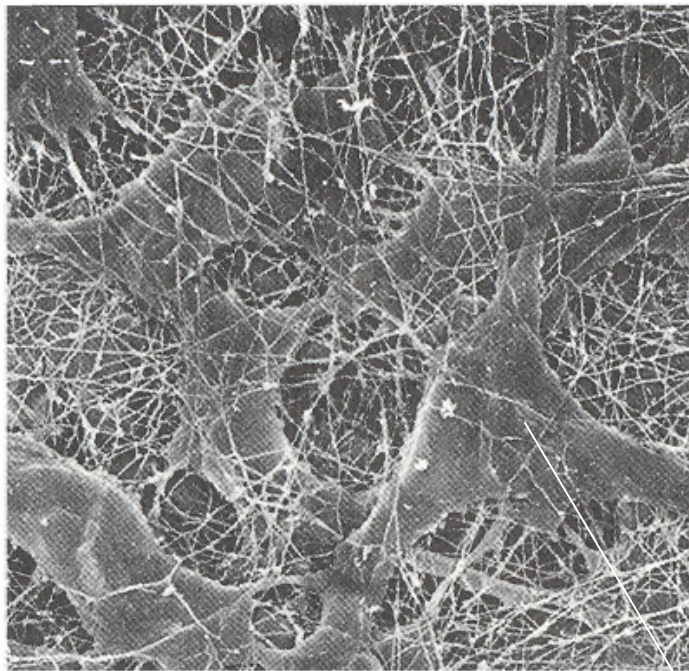
Микроворсинки

Гликокаликс

Гликокаликс клеток эпителия тонкого кишечника

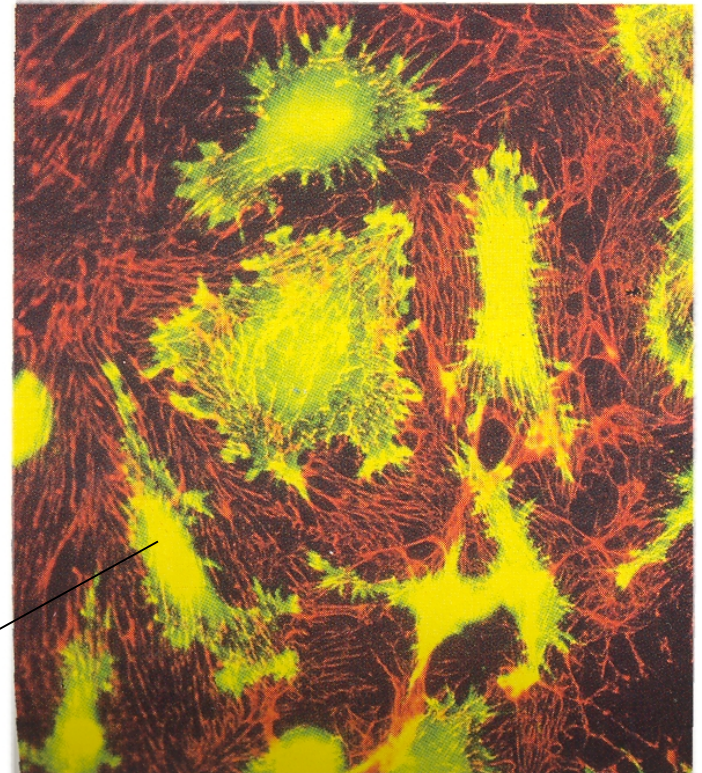
Внеклеточный матрикс

Внеклеточный матрикс составляет основную массу соединительной ткани



10 μm

Фибробласты

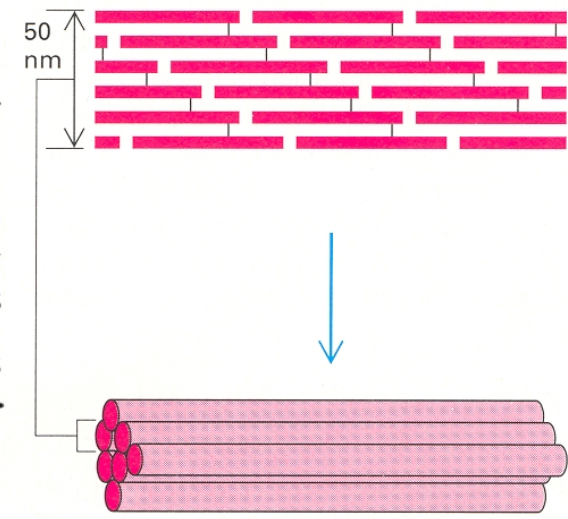
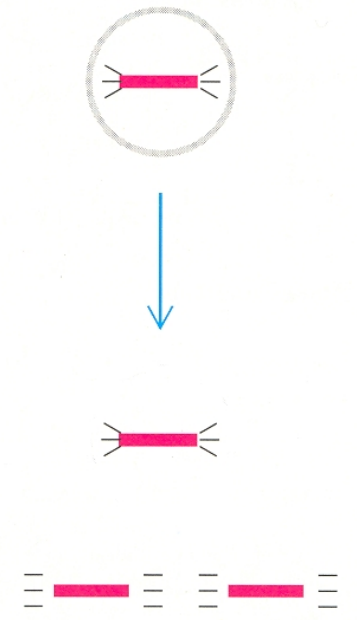
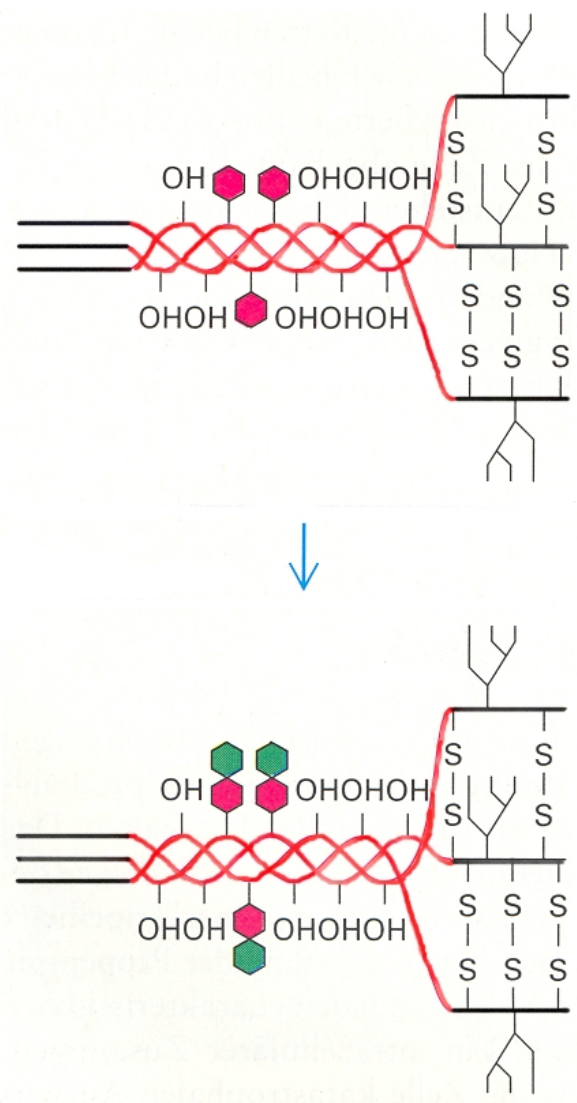
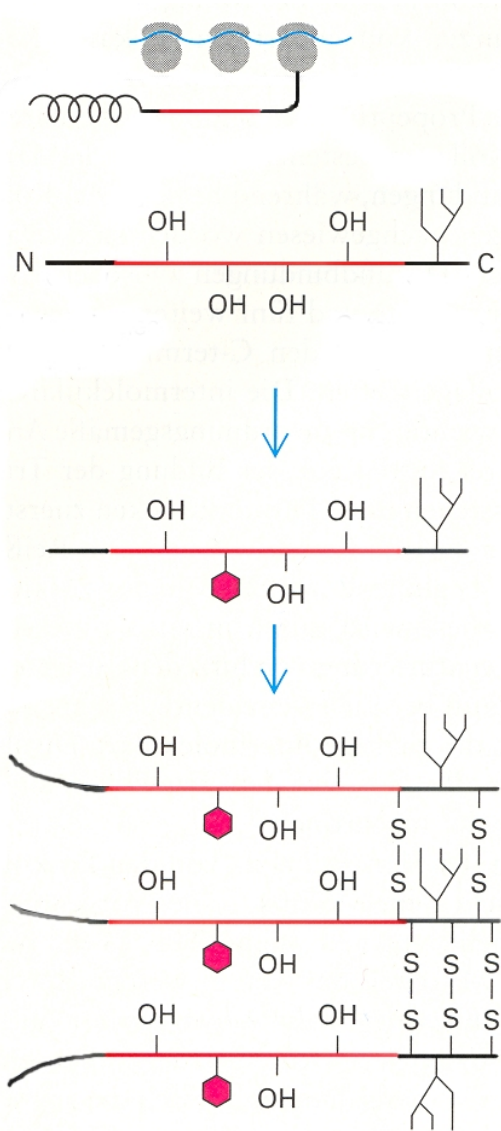


Внеклеточный матрикс

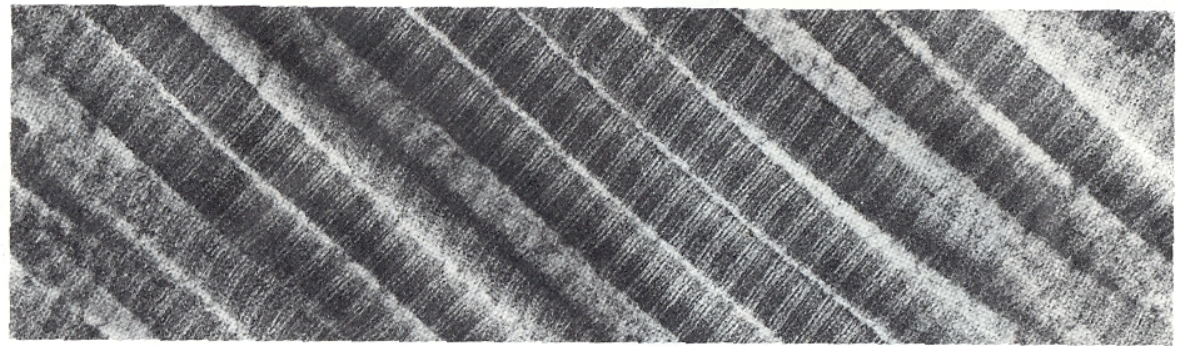
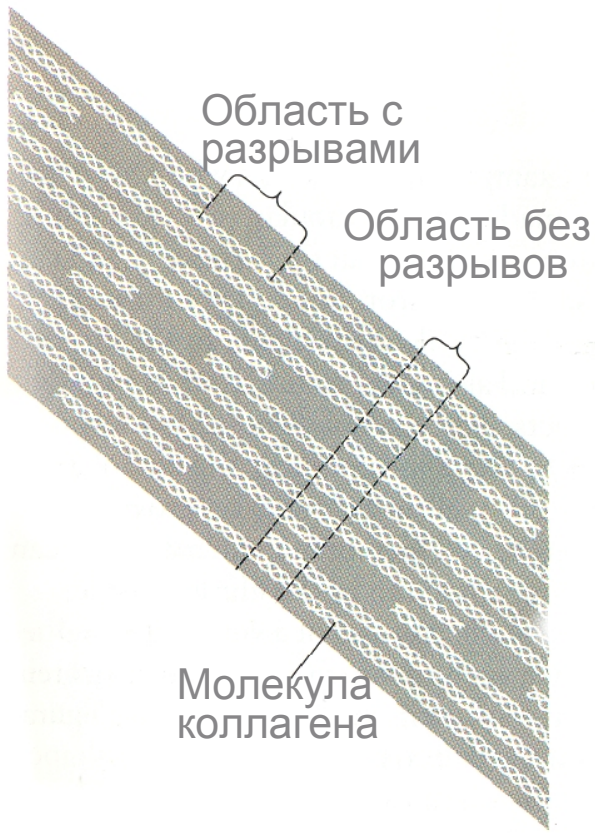
Основной состав:

- Интегральные гликопептиды
- Коллаген, эластин
- Фибронектин, ламинин
- Протеогликаны
- Гиалуроновая кислота

Коллаген



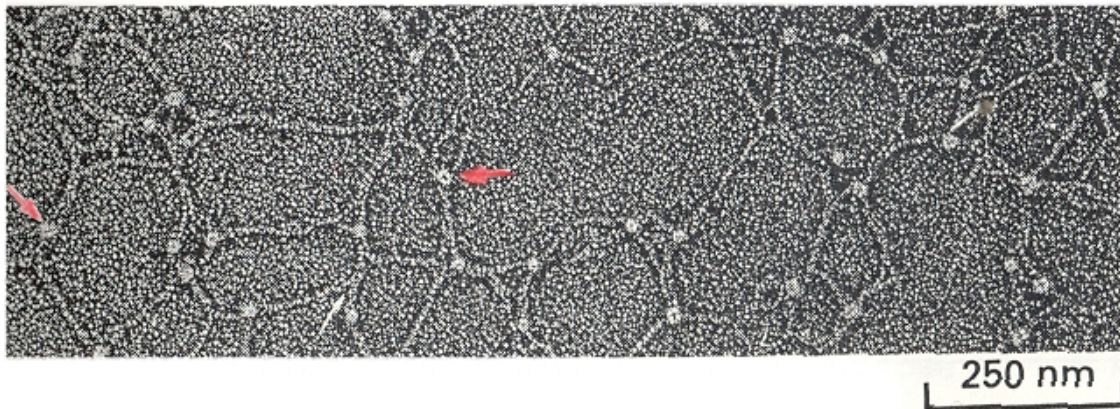
Коллаген основной белок внеклеточного матрикса млекопитающих



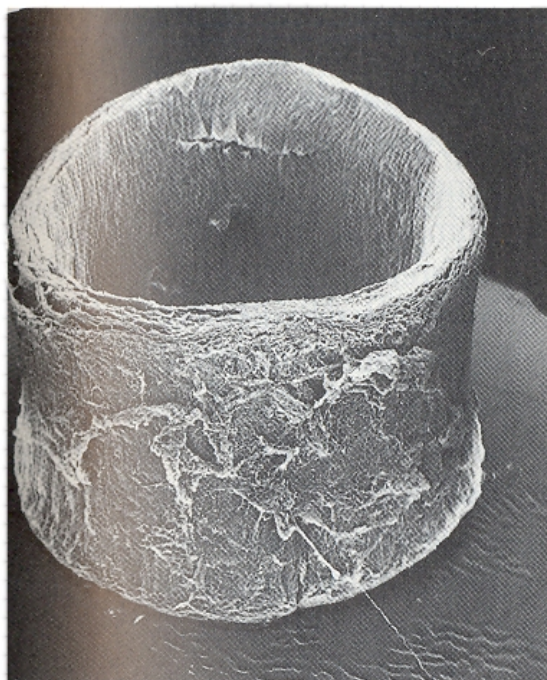
Коллагеновые фибриллы

Коллаген I типа (семейство более 25 генов)

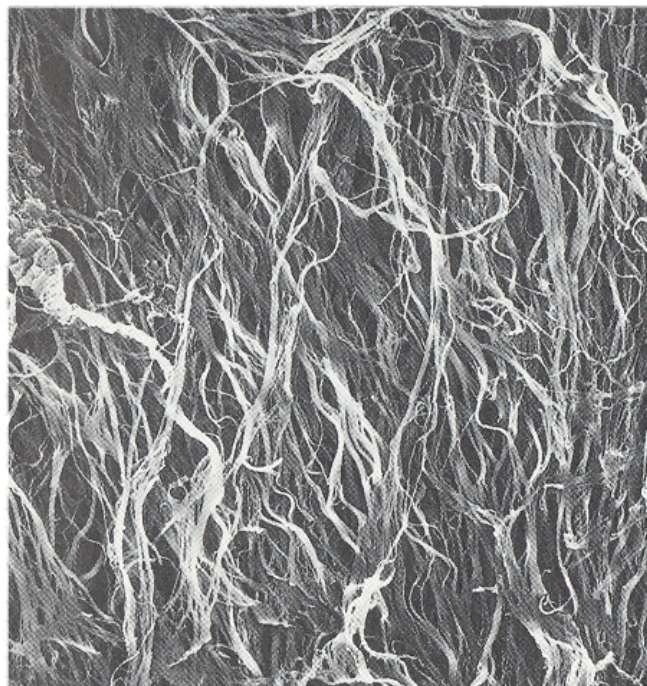
Коллаген IV типа (в стенках кровеносных сосудов)



**Эластин – белок внеклеточного матрикса,
основной белок стенок кровеносных сосудов**

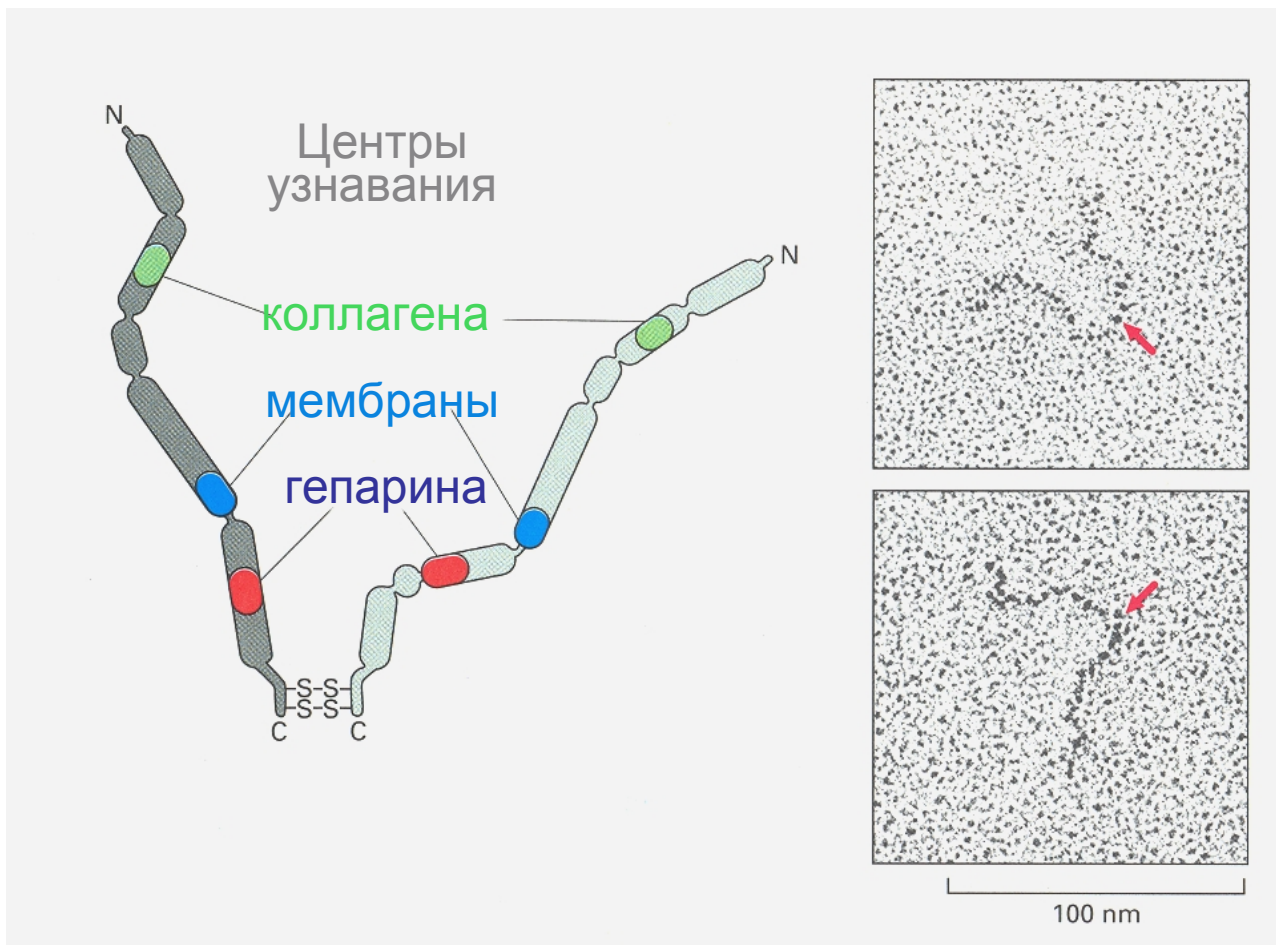


1 mm



100 μ m

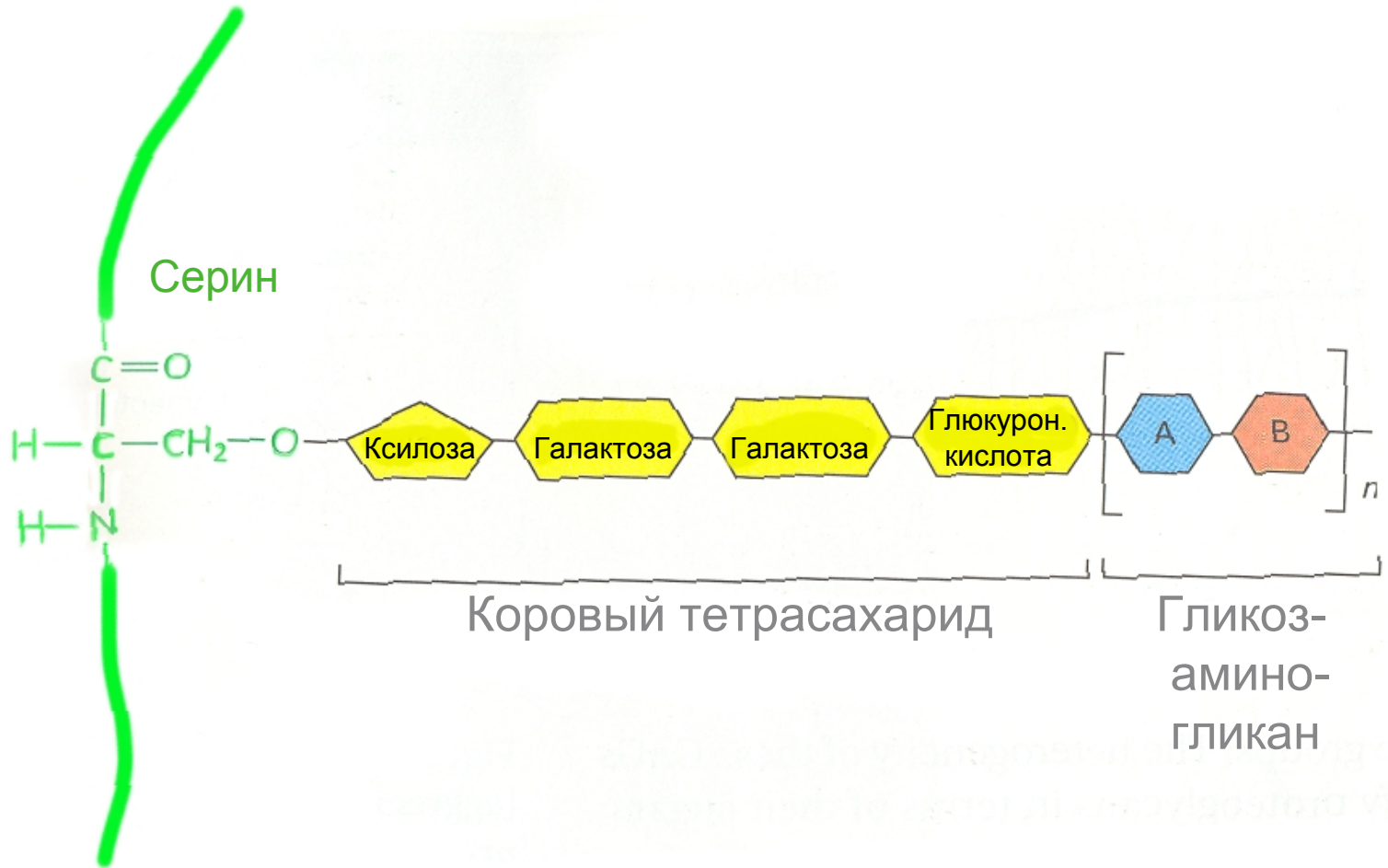
Фибронектин осуществляет связь между плазматической мембраной и внеклеточным матриксом



Ламинин



Протеогликаны = Коровый белок + Гликозаминогликаны



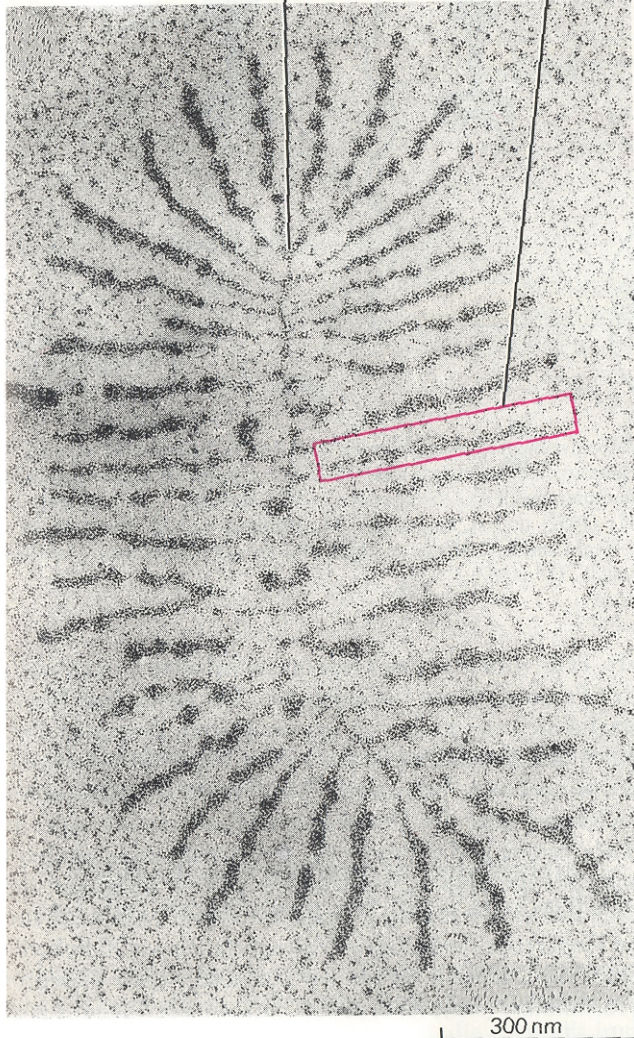
Гликозаминогликаны

Гиалуроновая кислота	N-ацетилглюкозамин Глюкуроновая кислота	
Кератансульфат	N-ацетилглюкозамин Галактоза	n=25
Гепарин	N-ацетилглюкозамин (сульфатирован.) Идуруоновая кислота	n=15-30
Хондроитин-сульфат	N-ацетилгалактозамин Глюкуроновая кислота	n=20-60
Гепарансульфат	Глюкуроновая кислота N-ацетилглюкозамин (сульфатирован)	n=15-30
Дерматансульфат	N-ацетилгалактозамин Идуруоновая /Глюкуроновая кислоты	n=30-80

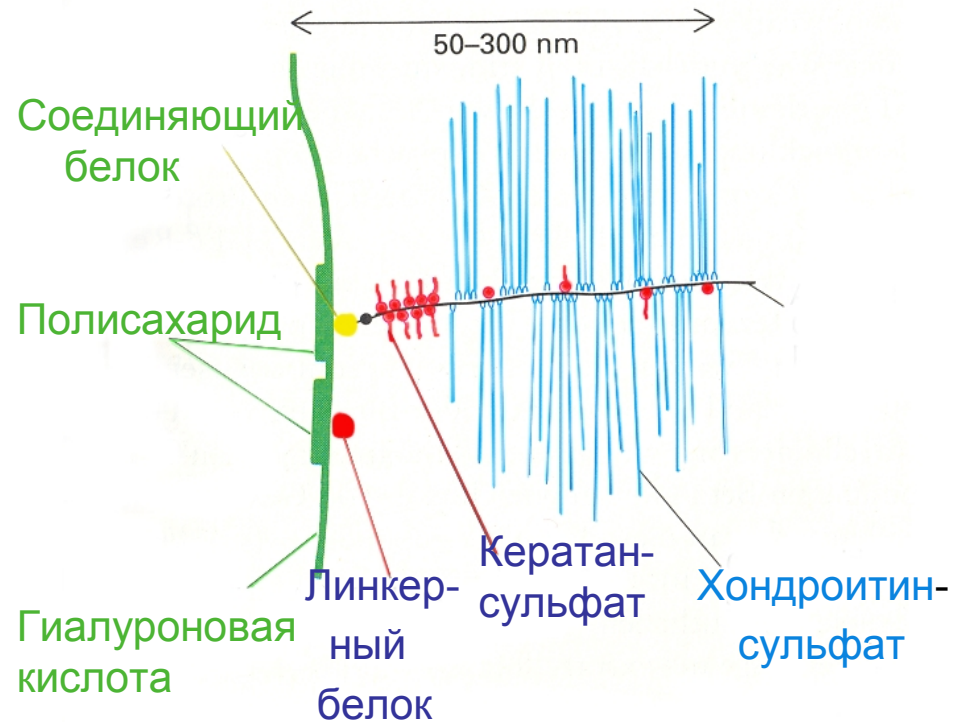
Протеогликаны

<i>Агрекан</i>	<i>Хондроитинсульфат и кератансульфат (130цепей)</i>
<i>Бетагликан</i>	<i>Хондроитинсульфат и дерматансульфат (1 ц.)</i>
<i>Перлекан</i>	<i>Гепарансульфат (2-15 ц.)</i>

Гиалуроновая кислота
Коровий белок
с ГАГ



*Агреганы могут
соединяться с
гиалуроновой кислотой*



Гемоглобин



Гранула гликогена



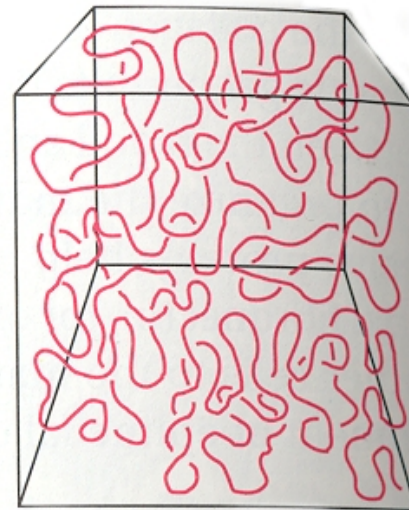
Спектрин



Коллаген

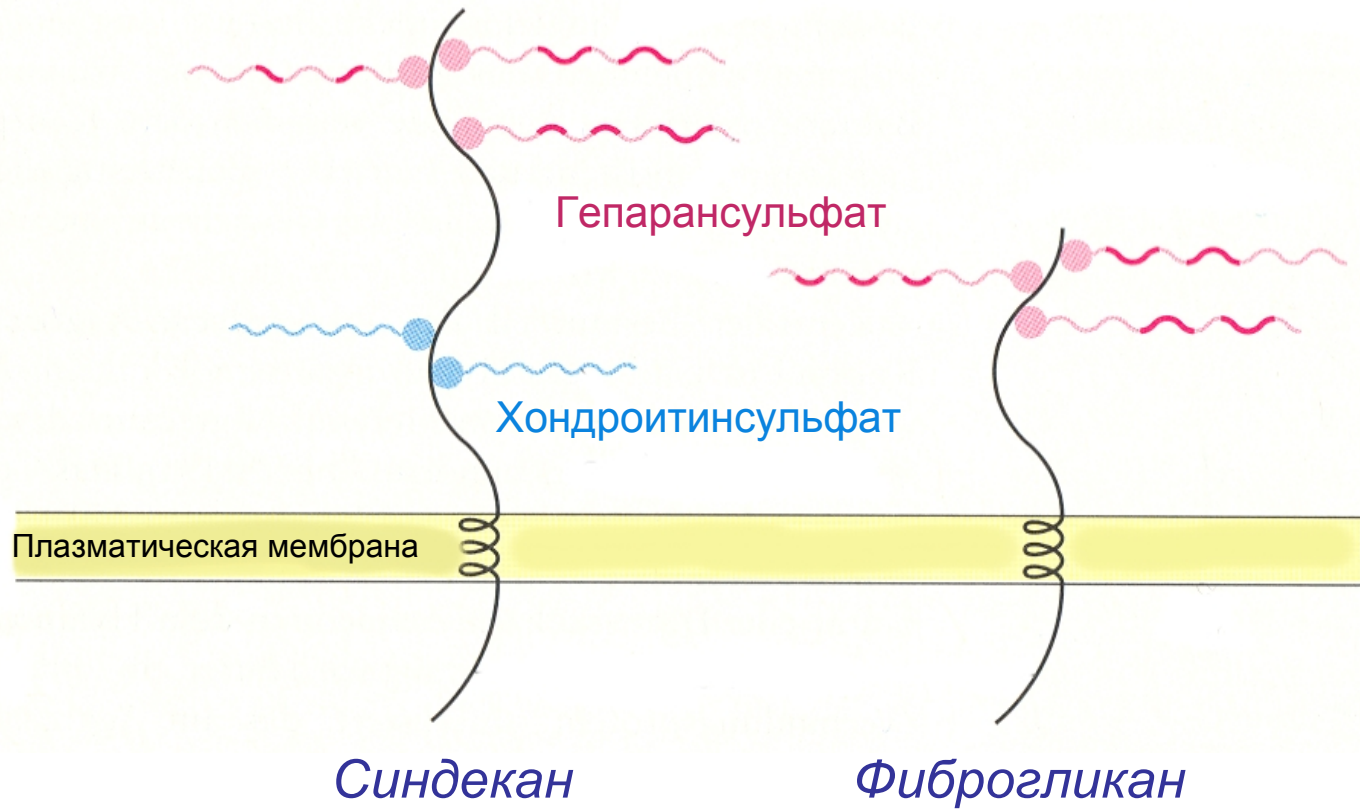


Комплекс агреганов



300 nm

Протеогликаны могут быть интегральными компонентами плазматической мембраны



Относительные размеры компонентов внеклеточного матрикса



Фибронектин



Гиалурионовая кислота

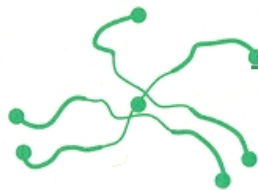
Коллагеновая фибрилла



Ламинин



Декорин



Тенаскин



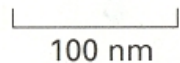
Перлекан



Агрекан



Коллаген IV типа

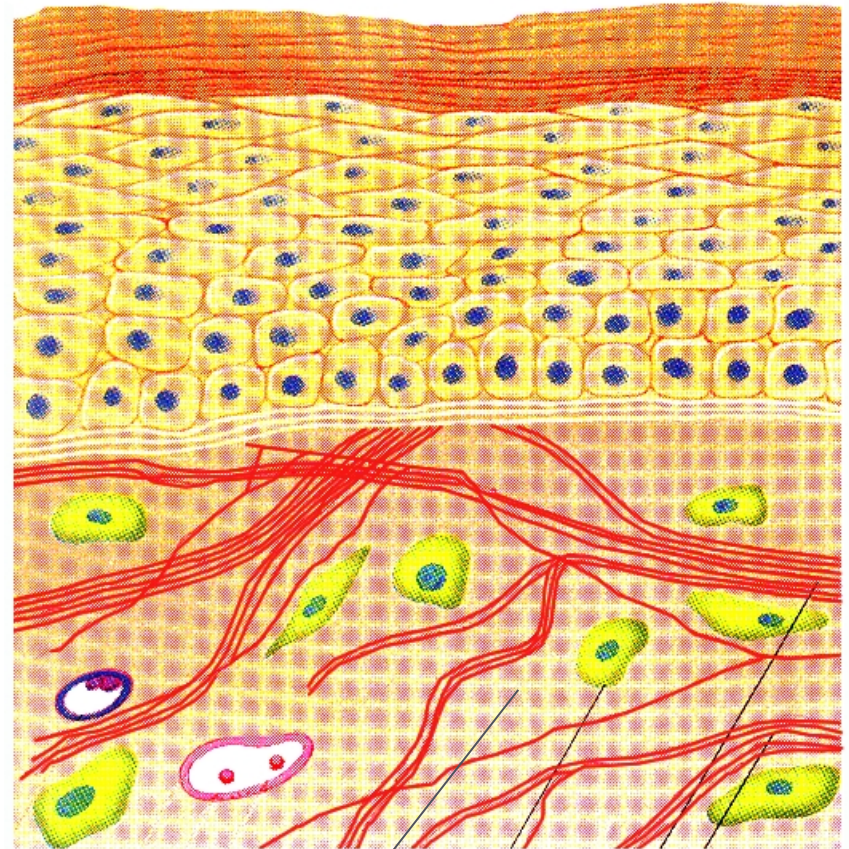


100 nm

Базальная мембрана

Базальная мембрана

Схематичное изображение участка эпителиальной и соединительной ткани

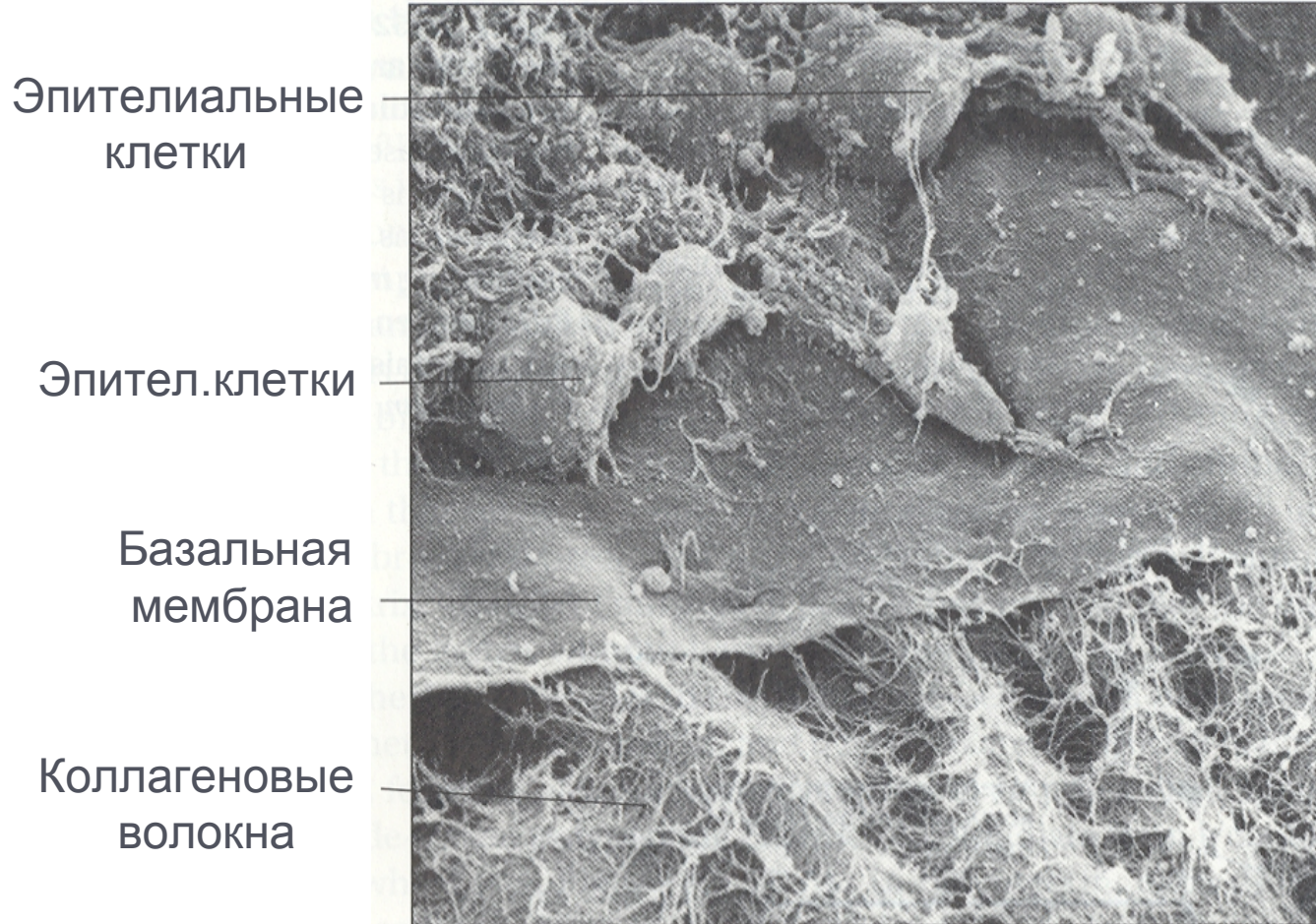


Протеогликан

Фибробласт

Коллагеновые
волокна

Базальная мембрана отделяет эпителиальные клетки от внеклеточного матрикса



10 μm



Плазматическая
мембрана

Базальная
мембрана

Интегральные
белки-рецепторы

Коллагеновые
волокна

Базальная мембрана

