

ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

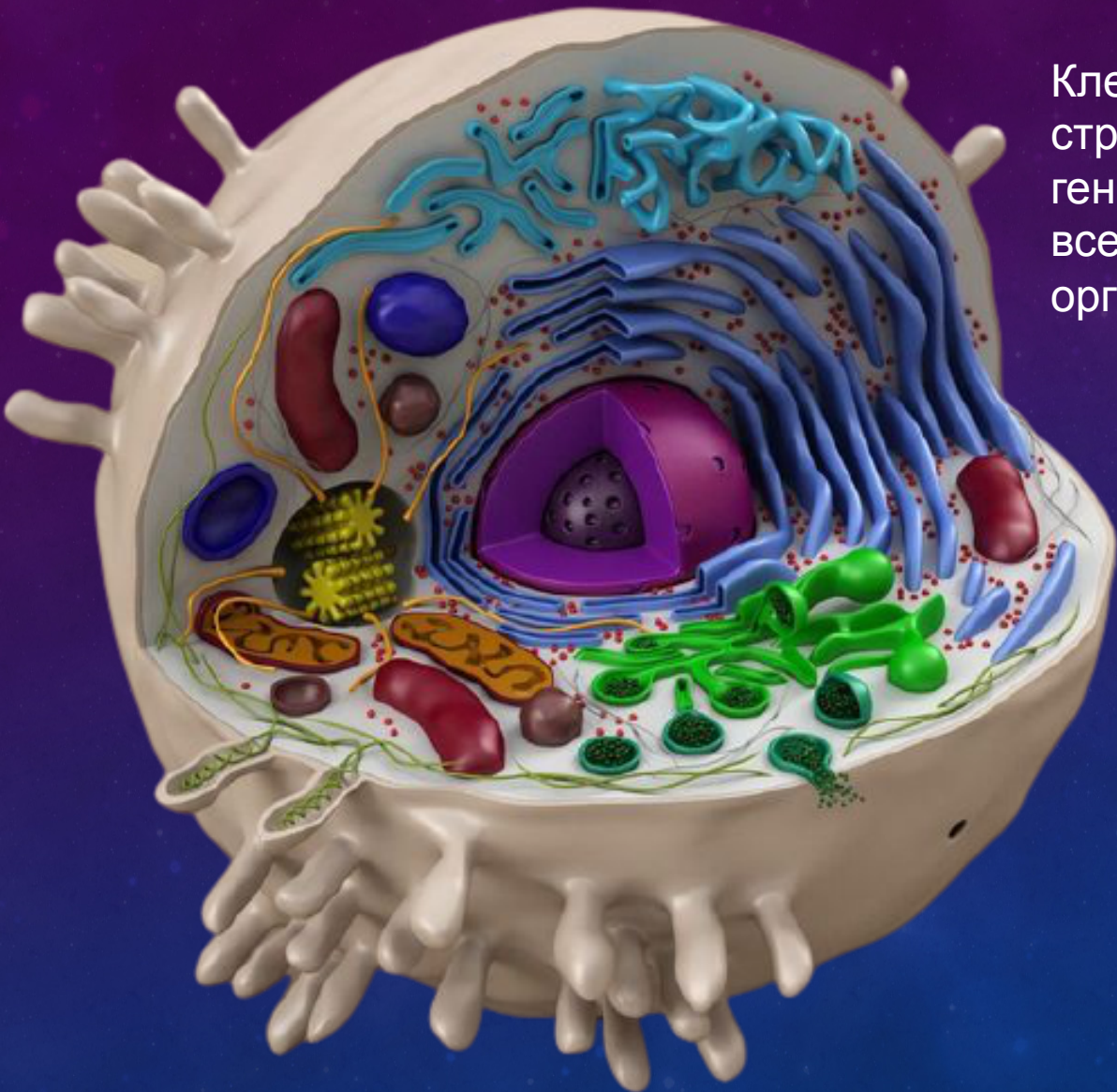
КАФЕДРА ГИСТОЛОГИИ, ЭМБРИОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ

Общий план строения клетки. Биологические мембраны.

**лекция для студентов I курса
медико-биологического факультета
Специальность «Биология»**

старший преподаватель И.А. Дворяшина

Волгоград, 2020



Клетка - элементарная структурная, функциональная и генетическая единица в составе всех растительных и животных организмов.

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
АТРИБУТЫ КЛЕТКИ**

ДЫХАНИЕ

**ПОГЛОЩЕНИЕ И
АССИМИЛЯЦИЯ**

ЭКСКРЕЦИЯ

**РОСТ И
РЕПРОДУКЦИЯ**

СЕКРЕЦИЯ

**ВОЗБУДИМОСТЬ
И
ПРОВОДИМОСТЬ**

СОКРАТИМОСТЬ

ВАРИАЦИИ В СТРУКТУРЕ КЛЕТОК

Размеры клеток: 5 – 200 мкм

Форма:

- плоская
- кубическая
- цилиндрическая
- округлая
- овальная
- веретеновидная
- пирамидная
- с ровной поверхностью
- с выростами



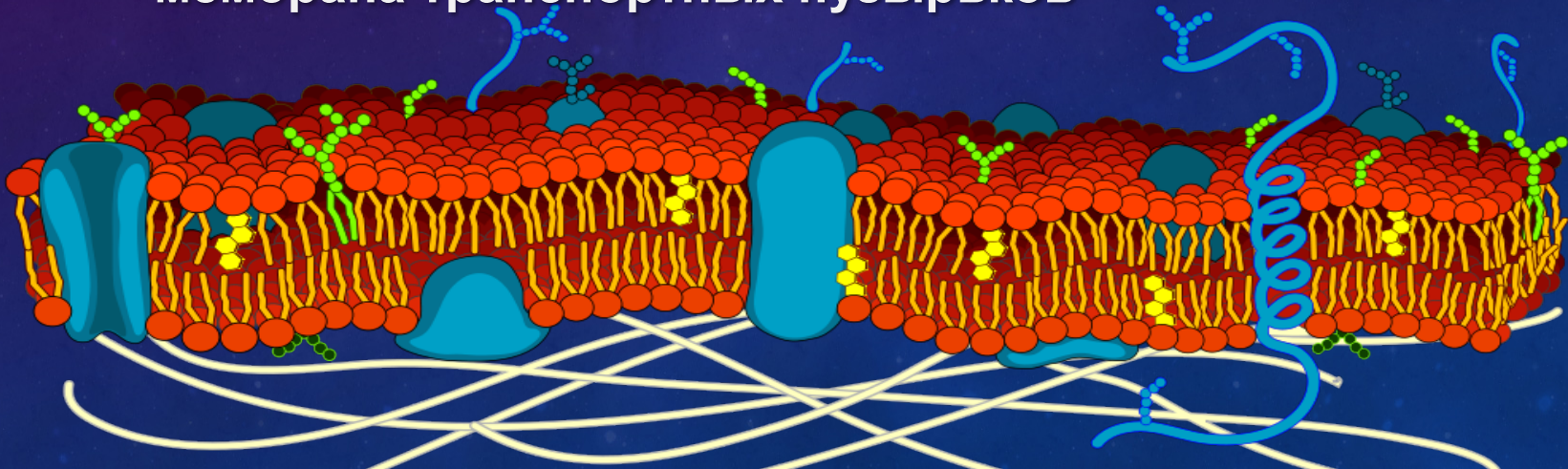
ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ КЛЕТКИ

Клетка = плазмолемма + органеллы + ядро



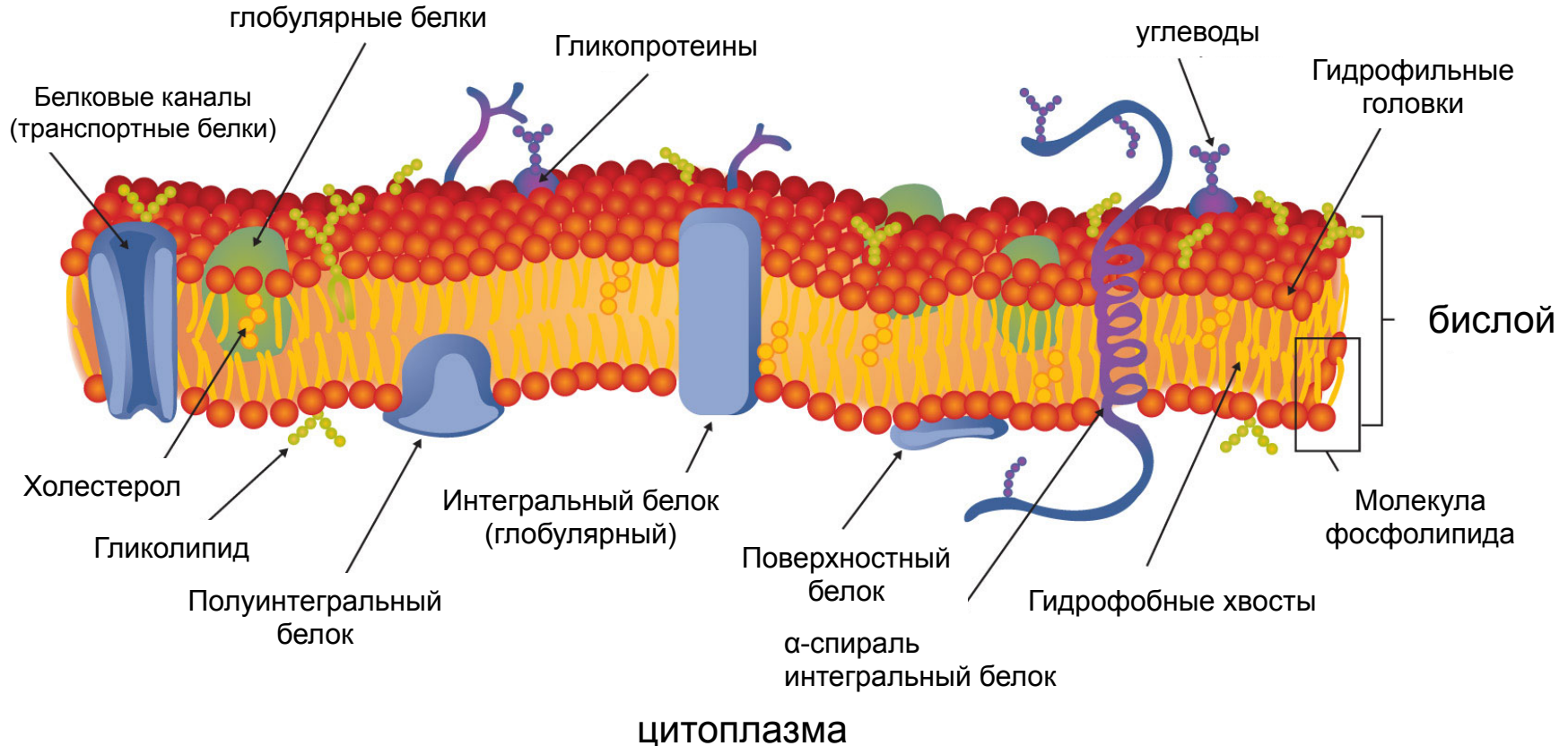
БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕМБРАНЫ

- плазмолемма
- внутренняя и наружная мембраны ядерной оболочки
- внутренняя и наружная мембраны митохондрий
- мембрана ЭПС
- мембрана лизосом
- мембрана пероксисом
- мембрана транспортных пузырьков

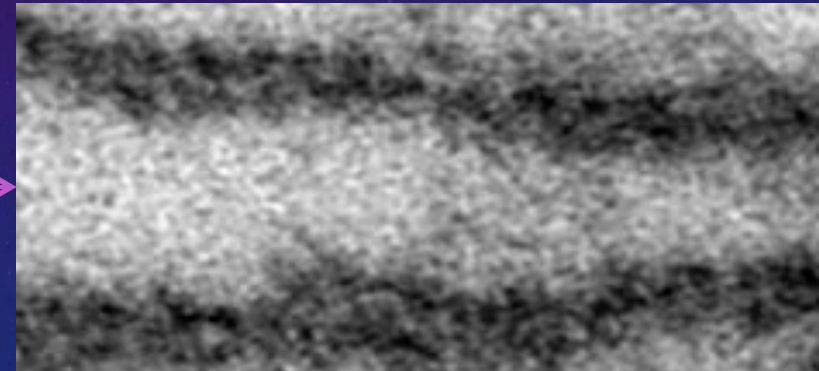
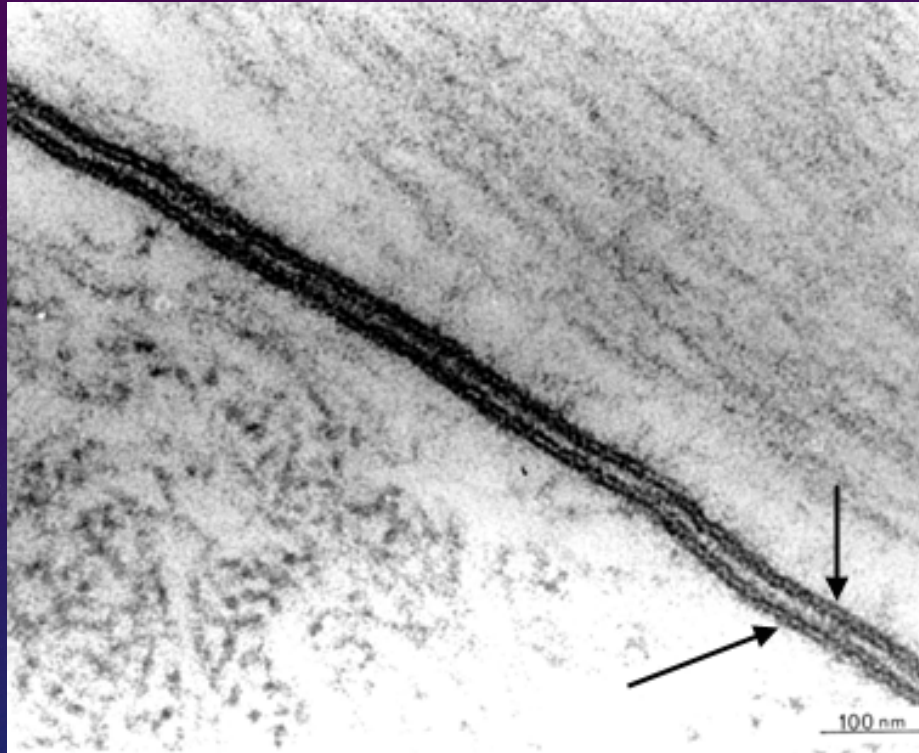


ОБЩИЙ ПЛАН СТРОЕНИЯ БИОМЕМБРАН

Внеклеточная жидкость



При электронной микроскопии
мембраны имеют трехслойное строение



ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА МЕМБРАН:

- 1) Замкнутость
- 2) Латеральная подвижность
- 3) Асимметрия

ЛИПИДЫ
МЕМБРАН

фосфолипиды

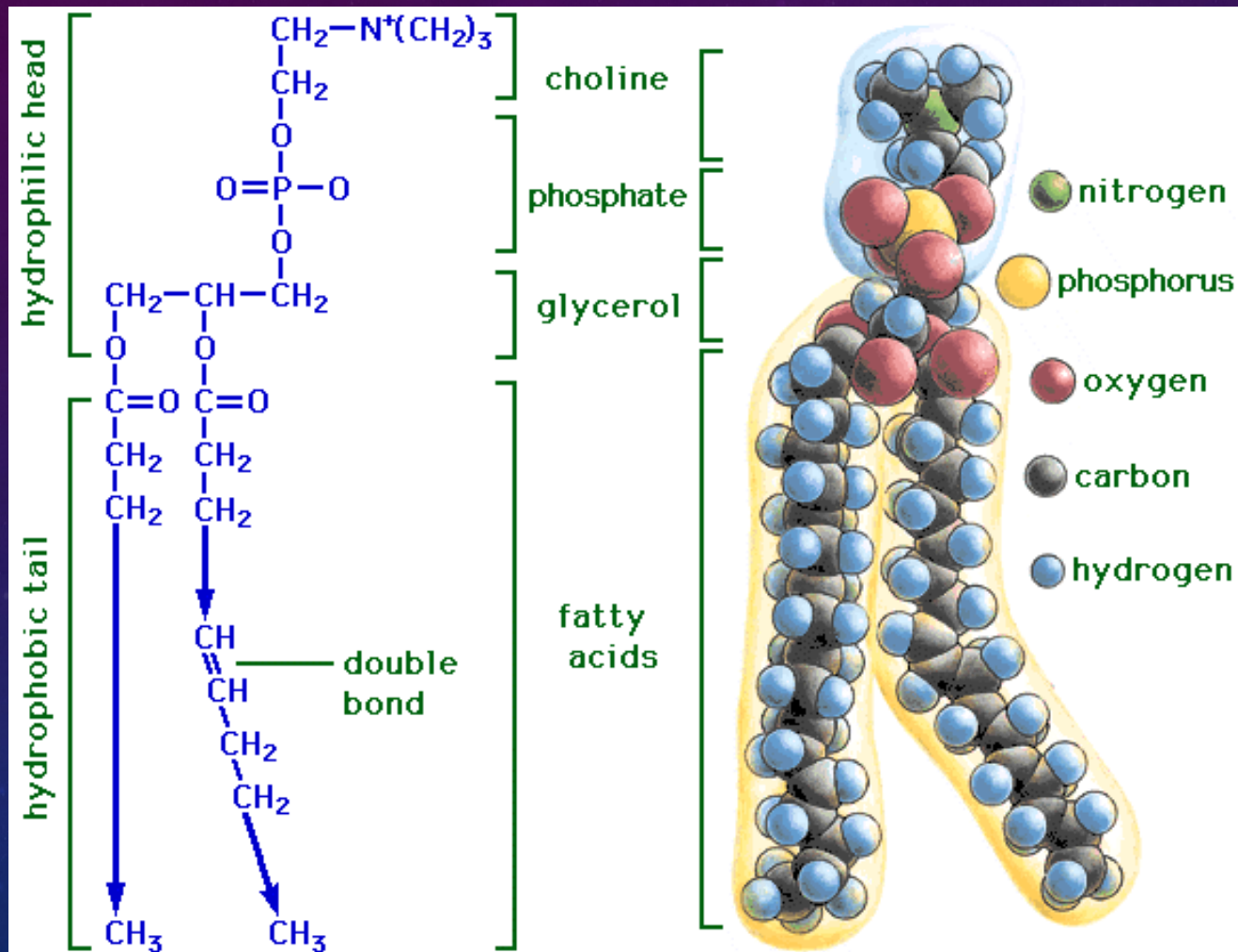
сфинголипиды

гликолипиды

холестерин



МОЛЕКУЛА ФОСФОЛИПИДА



БЕЛКИ МЕМБРАН:

- 1) Структурные белки
- 2) Транспортные белки
- 3) Белки межклеточного взаимодействия

ФУНКЦИИ ПЛАЗМОЛЕММЫ

Барьерная – реализация структурной целостности клетки, служит разделом сред между цитоплазмой и внешним окружением

Избирательная проницаемость

Обеспечение межклеточных взаимодействий

Рецепторная – узнавание, через рецепторы, антигенов, поврежденных клеток, чужих клеток

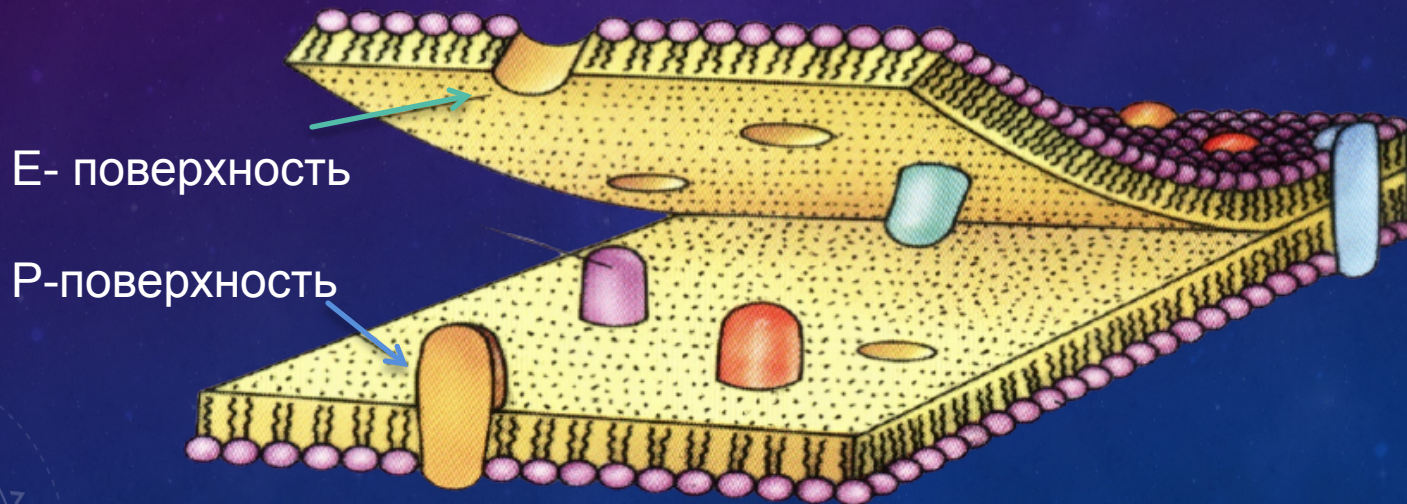
Сигнальная – трансдукция внешнего химического и физического сигнала во внутриклеточное событие

Транспортная – образует транспортные системы для особых молекул, как, например, глюкоза

ПОВЕРХНОСТИ ПЛАЗМОЛЕММЫ

Е- поверхность,
external

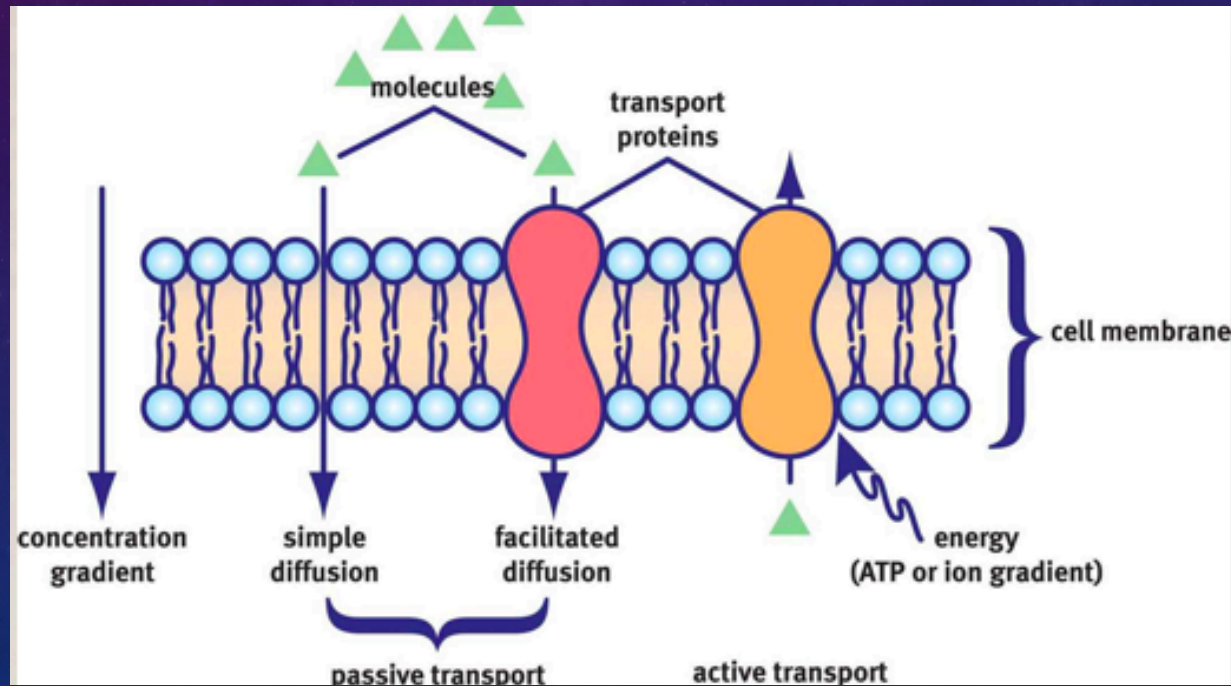
Р-поверхность,
протоплазматическая



ТРАНСМЕМБРАННЫЙ ТРАНСПОРТ

пассивный
без затрат энергии
по градиенту концентрации

активный
требует затрат энергии
против градиента концентрации



ПАССИВНЫЙ ТРАНСПОРТ

простая диффузия – без посредство других агентов

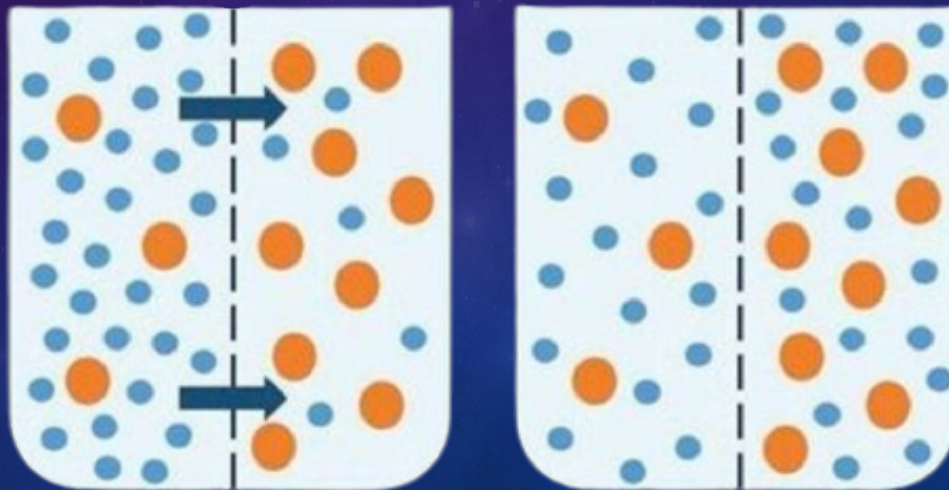
- низкомолекулярные гидрофобные соединения (жирные кислоты, мочевины)
- небольшие нейтральные молекулы (вода, углекислый газ, кислород)

облегченная диффузия – при участии специальных интегральных белков – транслоказ:

- ионные каналы
- белки-переносчики

ОСМОС

самопроизвольный перенос растворителя через полупроницаемую мембрану, не пропускающую растворённое вещество.

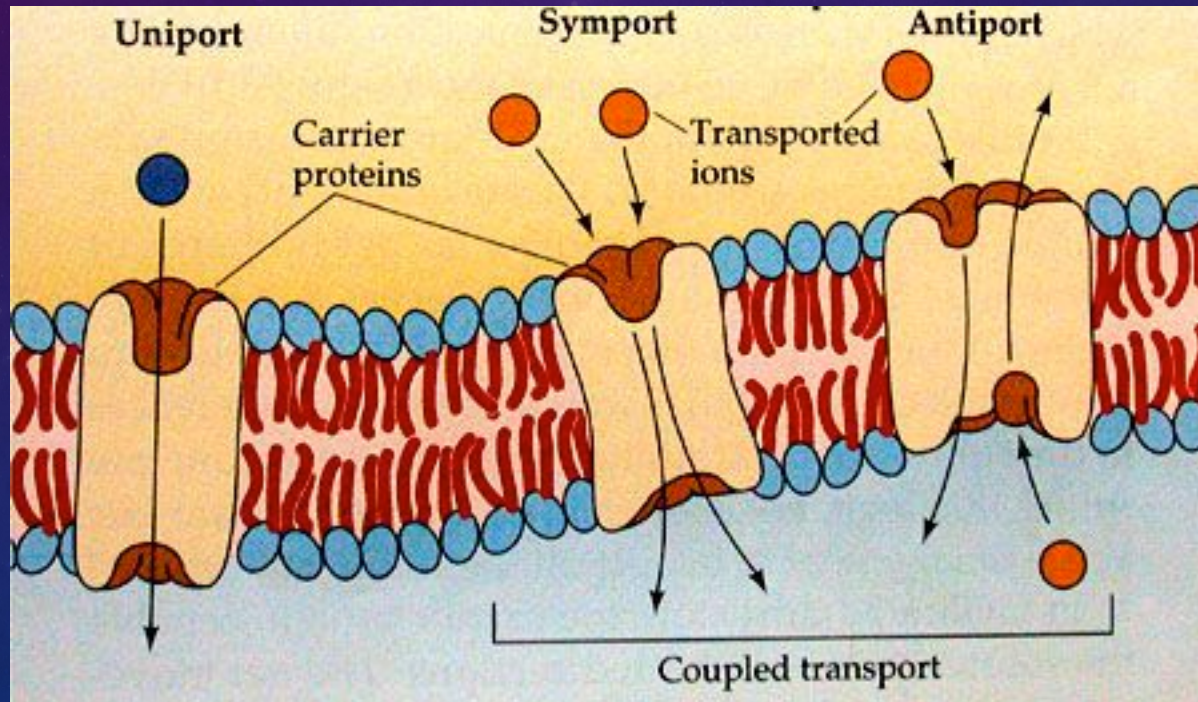


АКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ

Унипорт

Симпорт

Антипорт



ТРАНСПОРТ ЧАСТИЦ И КРУПНЫХ МОЛЕКУЛ

по направлению транспорта:

- **эндоцитоз** – перенос веществ в клетку
- **экзоцитоз** – перенос веществ из клетки

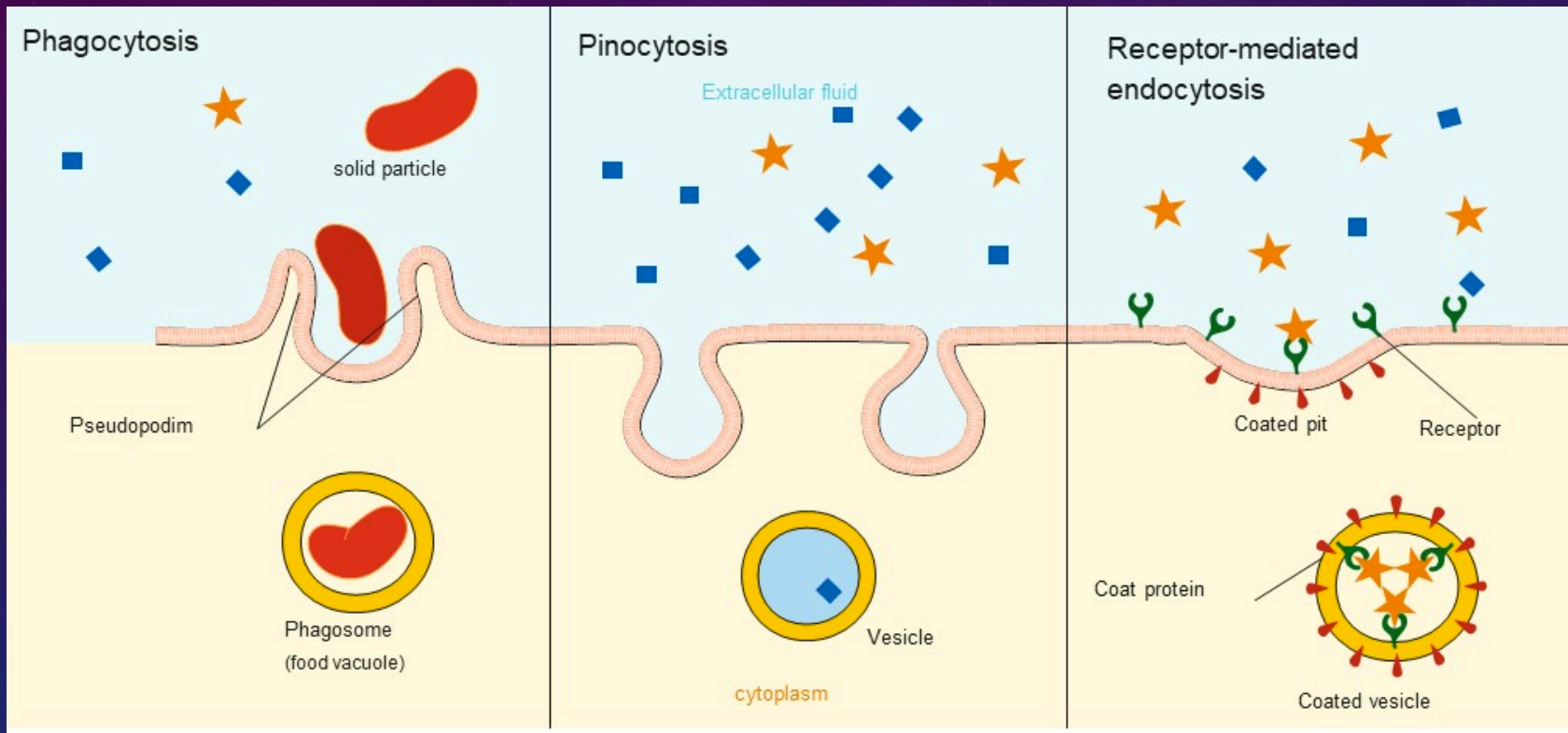
по характеру переносимых веществ:

- **пиноцитоз** – перенос жидкости и растворенных в ней в-в
- **фагоцитоз** – перенос твердых частиц

по специфичности транспорта:

- **Неселективный** – без участия рецепторов
- **Селективный** - опосредованный рецепторами

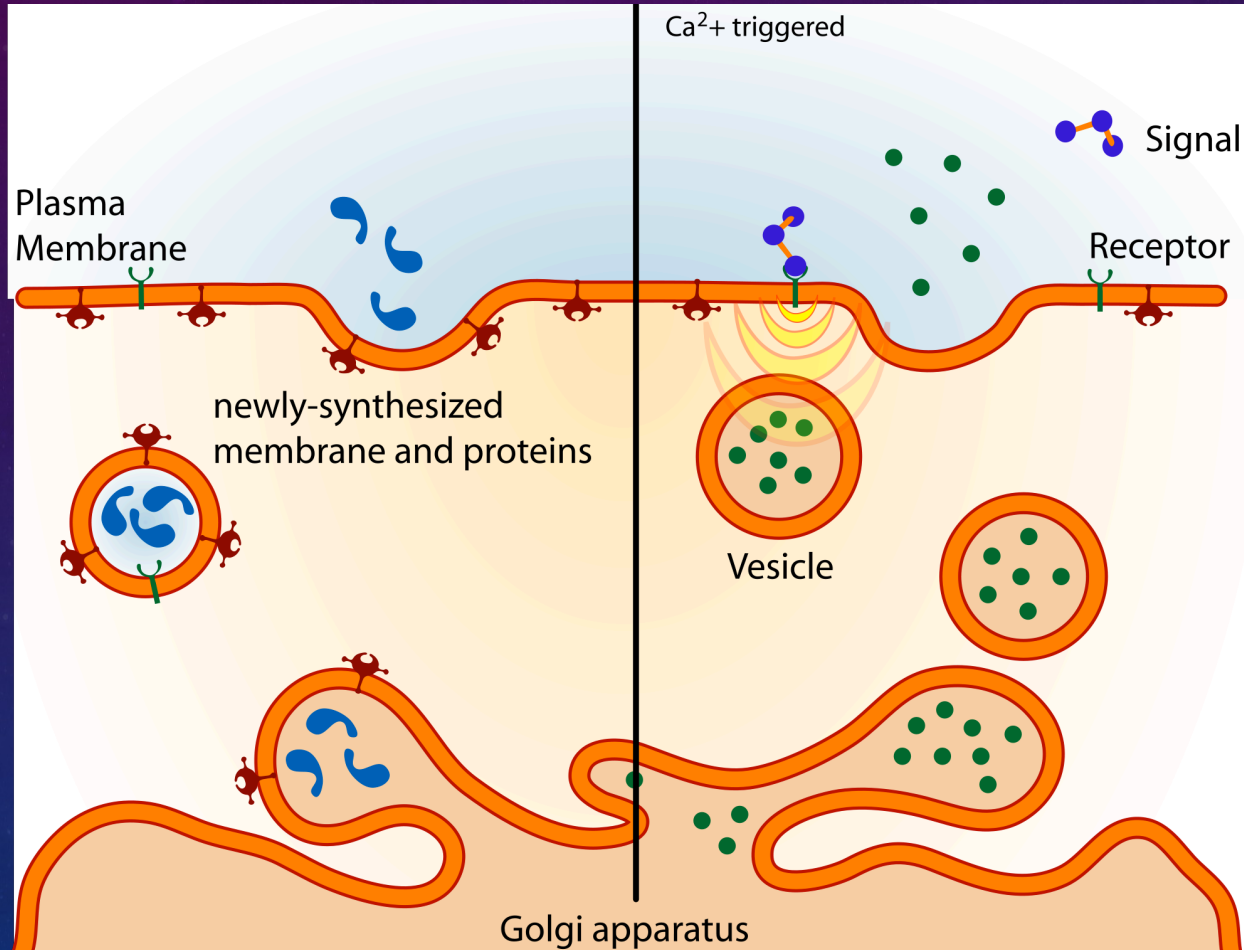
ВИДЫ ЭНДОЦИТОЗА



ЭКЗОЦИТОЗ

Постоянная секреция

Ca²⁺-зависимая секреция



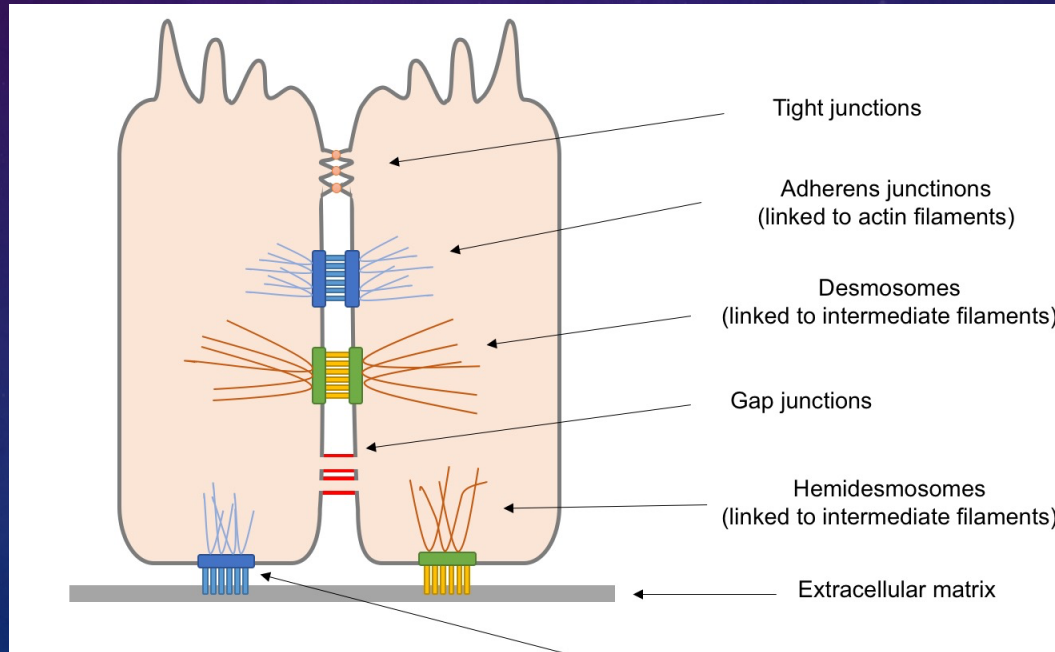
МЕЖКЛЕТОЧНЫЕ КОНТАКТЫ

простые контакты

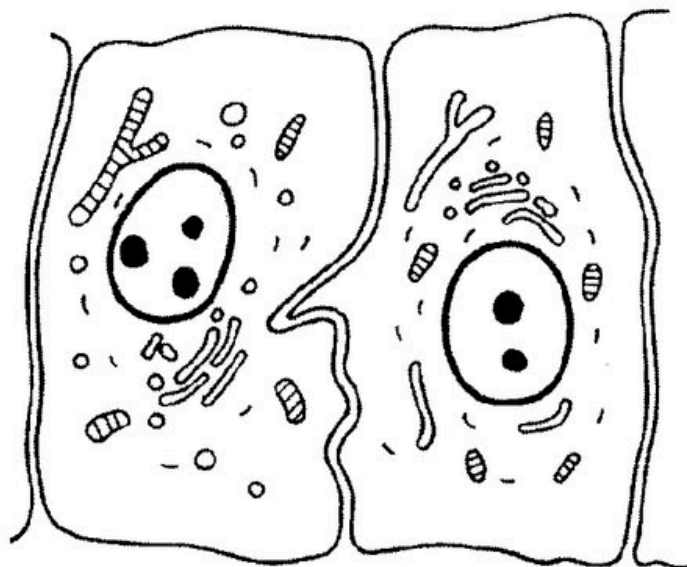
КОММУНИКАЦИОННЫЙ ТИП

ОККЛЮЗИОННЫЙ ТИП
ПЛОТНЫЙ КОНТАКТ

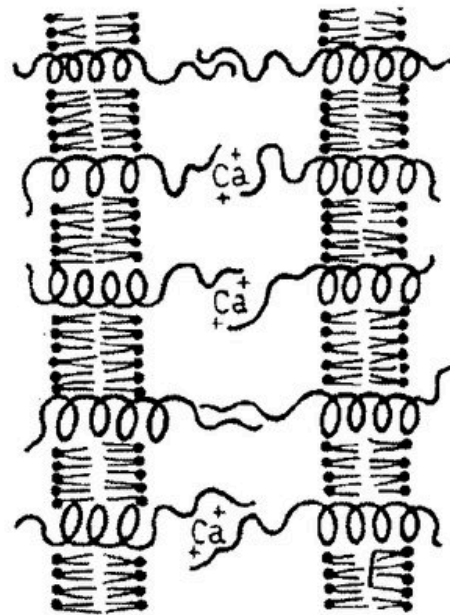
адгезионный тип



ПРОСТЫЕ КОНТАКТЫ



a



b

ПЛОТНЫЙ ИЛИ ОККЛЮЗИОННЫЙ КОНТАКТ

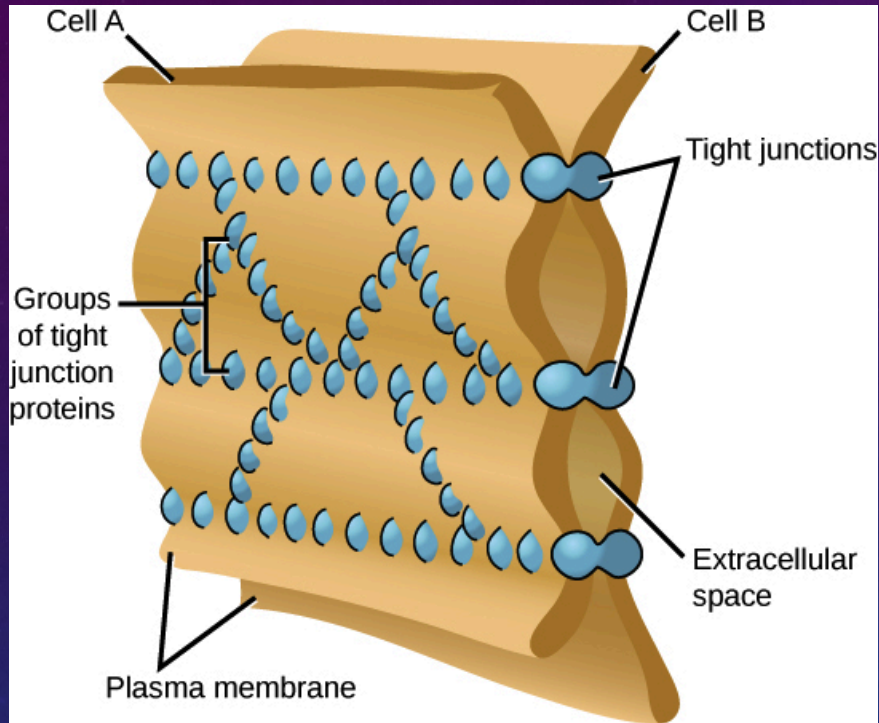
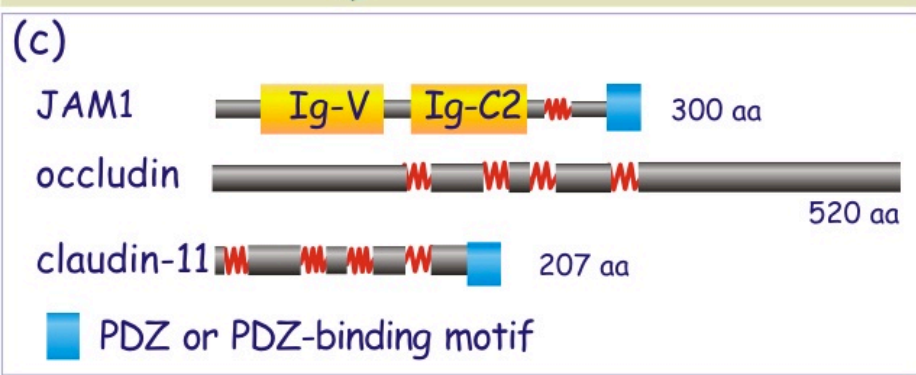
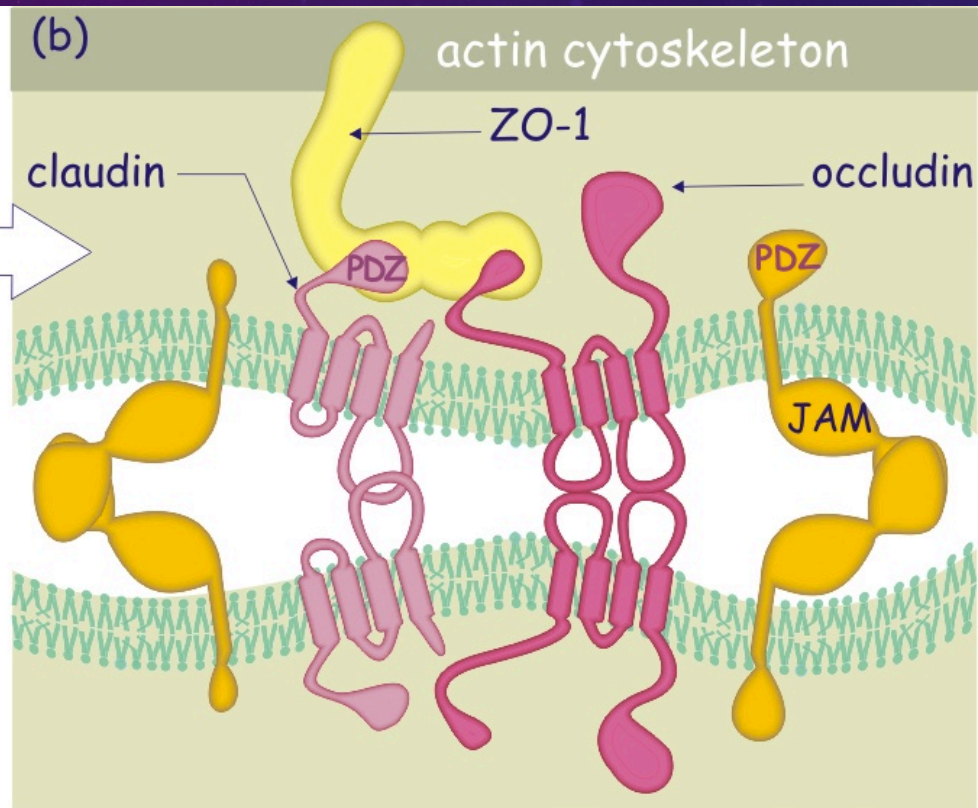
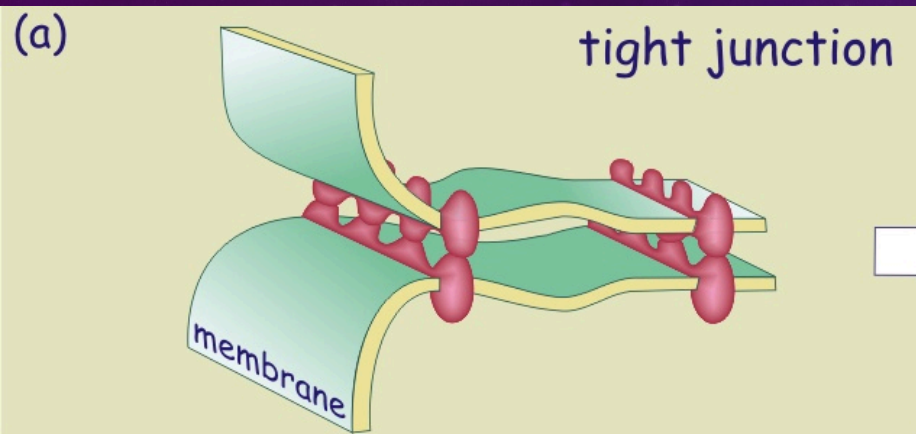
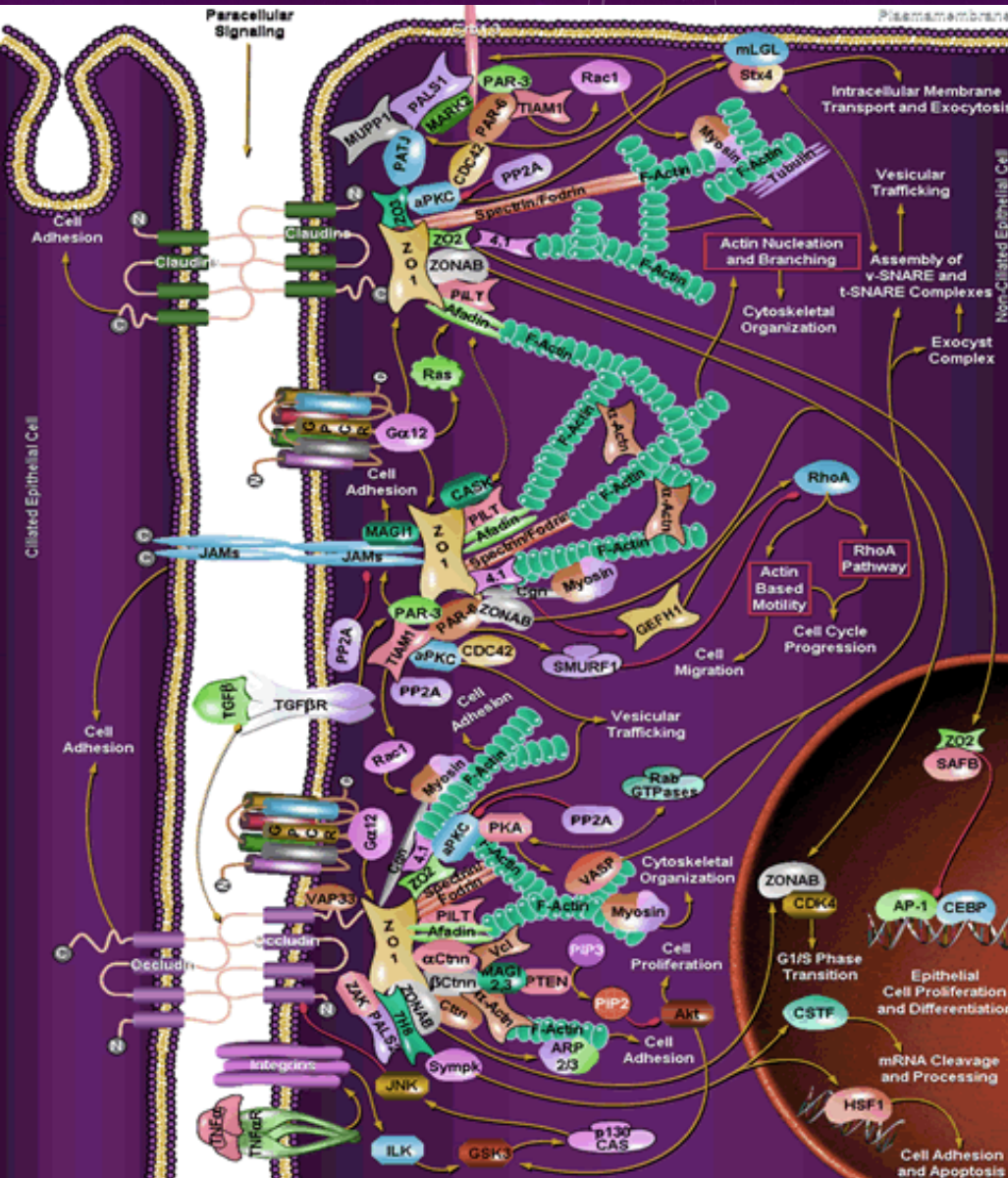


СХЕМА ПЛОТНОГО МЕЖКЛЕТОЧНОГО КОНТАКТА



Белковые взаимодействия в плотных контактах



Адгезионный контакт

Adherens Junctions
(Zonula adherens)

Actin

Plasma membrane

Catenin

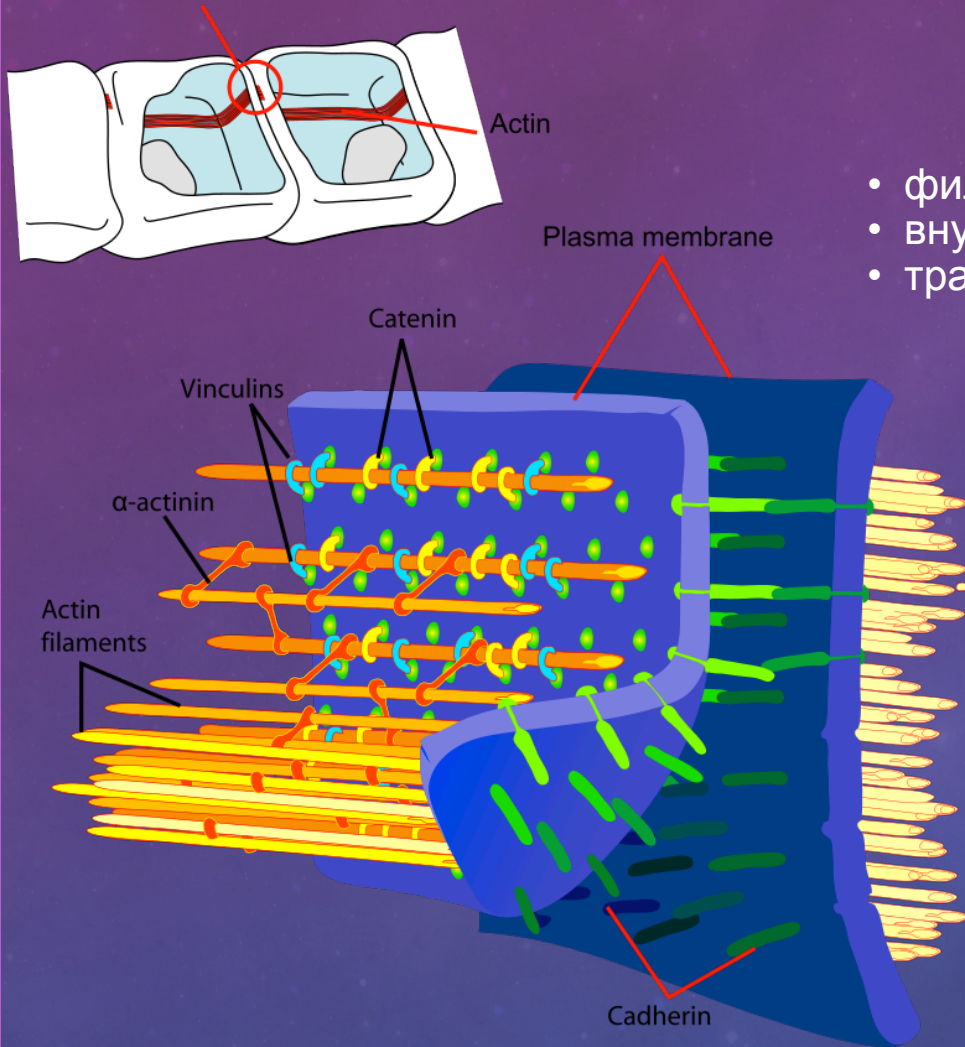
Vinculins

α -actinin

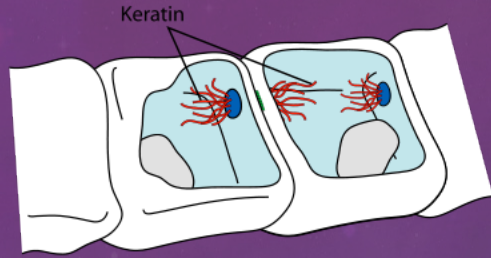
Actin
filaments

Cadherin

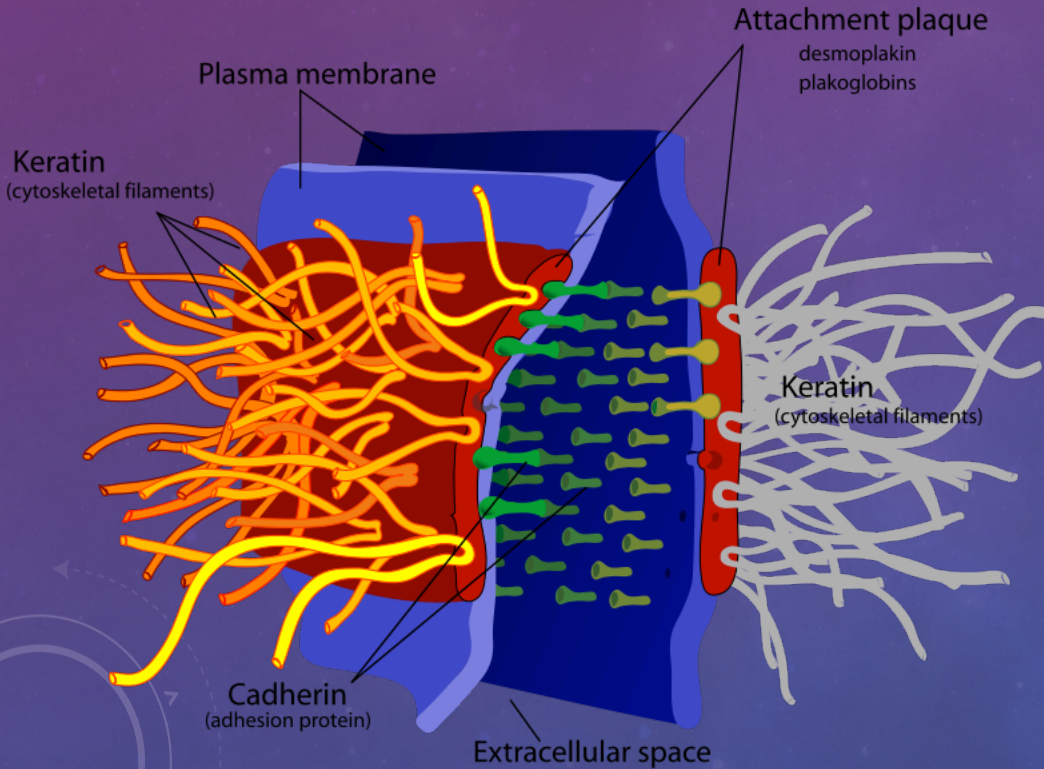
- филамент цитоскелета – актин
- внутриклеточный связывающий белок – винкулин
- трансмембранный белок – интегрин



Десмосома

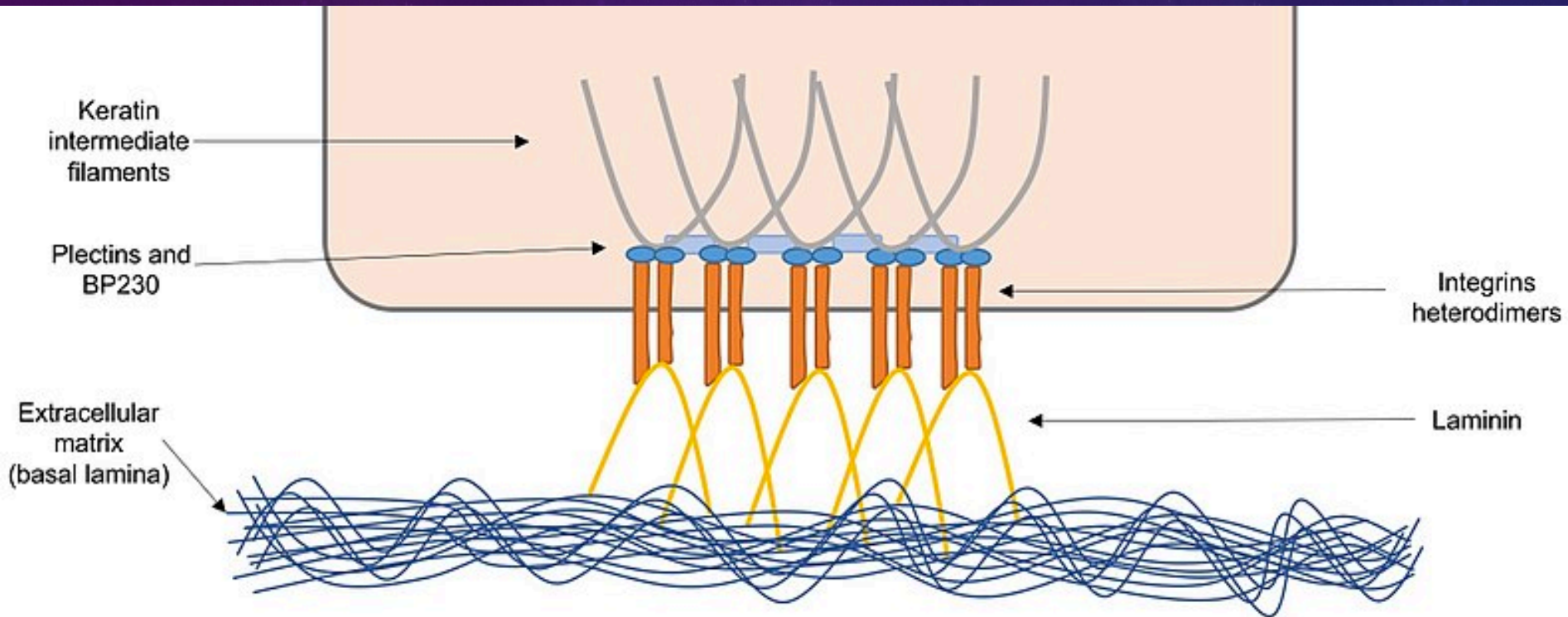


- филаменты цитоскелета – промежуточные филаменты
- внутриклеточный связывающий белок – десмоплакин
- трансмембранный белок – десмоглеин



ПОЛУДЕСМОСОМА

- прикрепляет клетку к базальной мембране



Щелевые контакты

- коннексон образован 6 плотно упакованных трансмембранных белков — коннексинов

