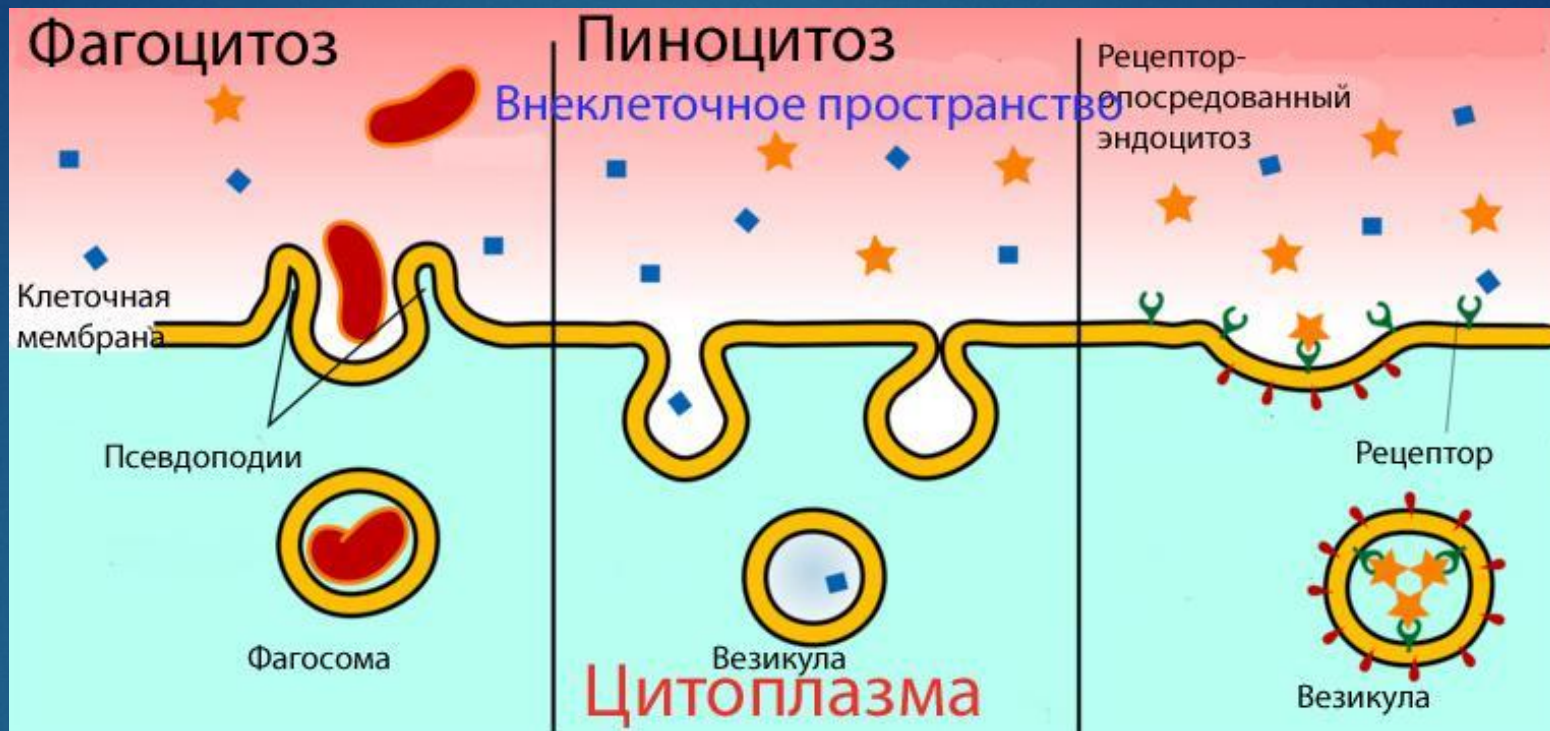
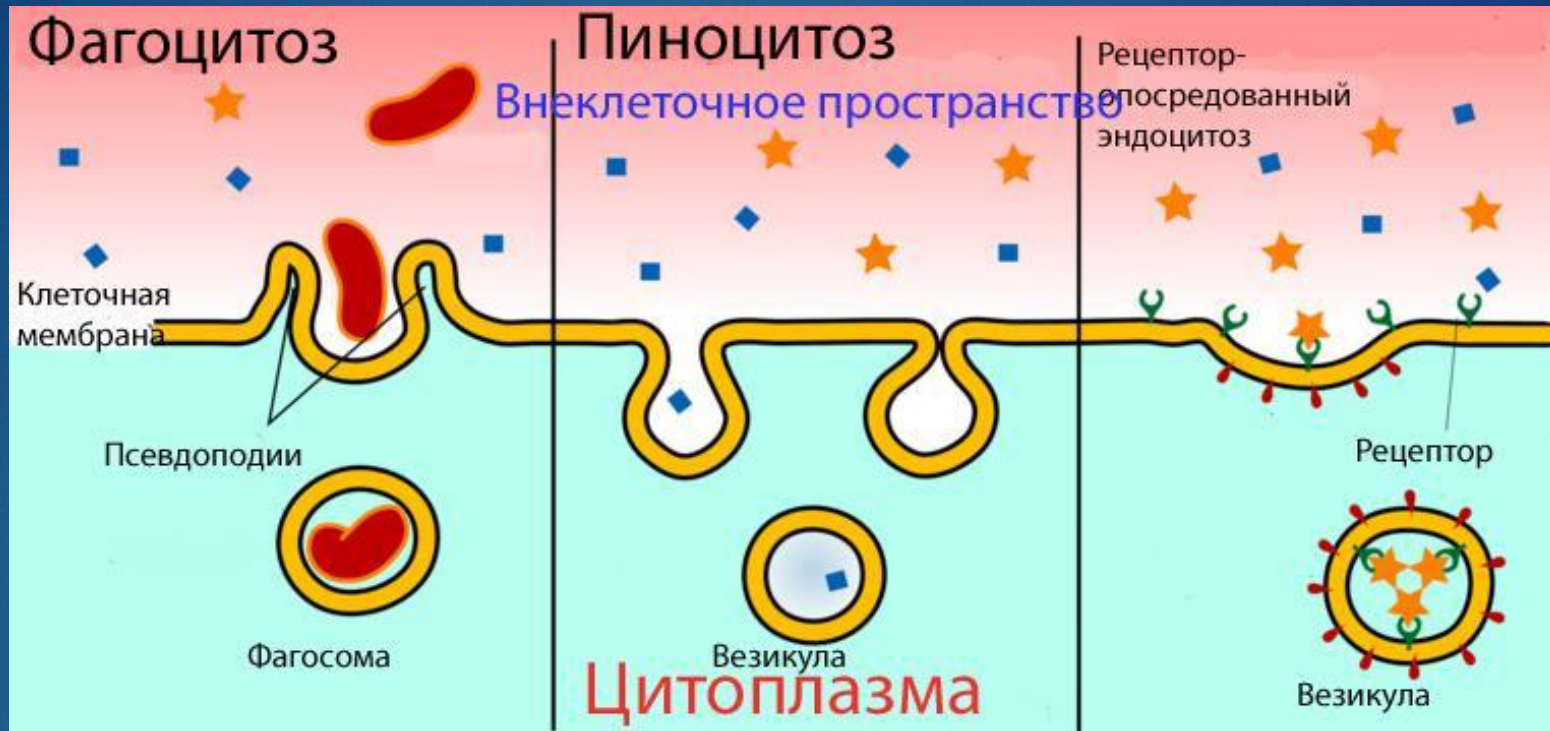


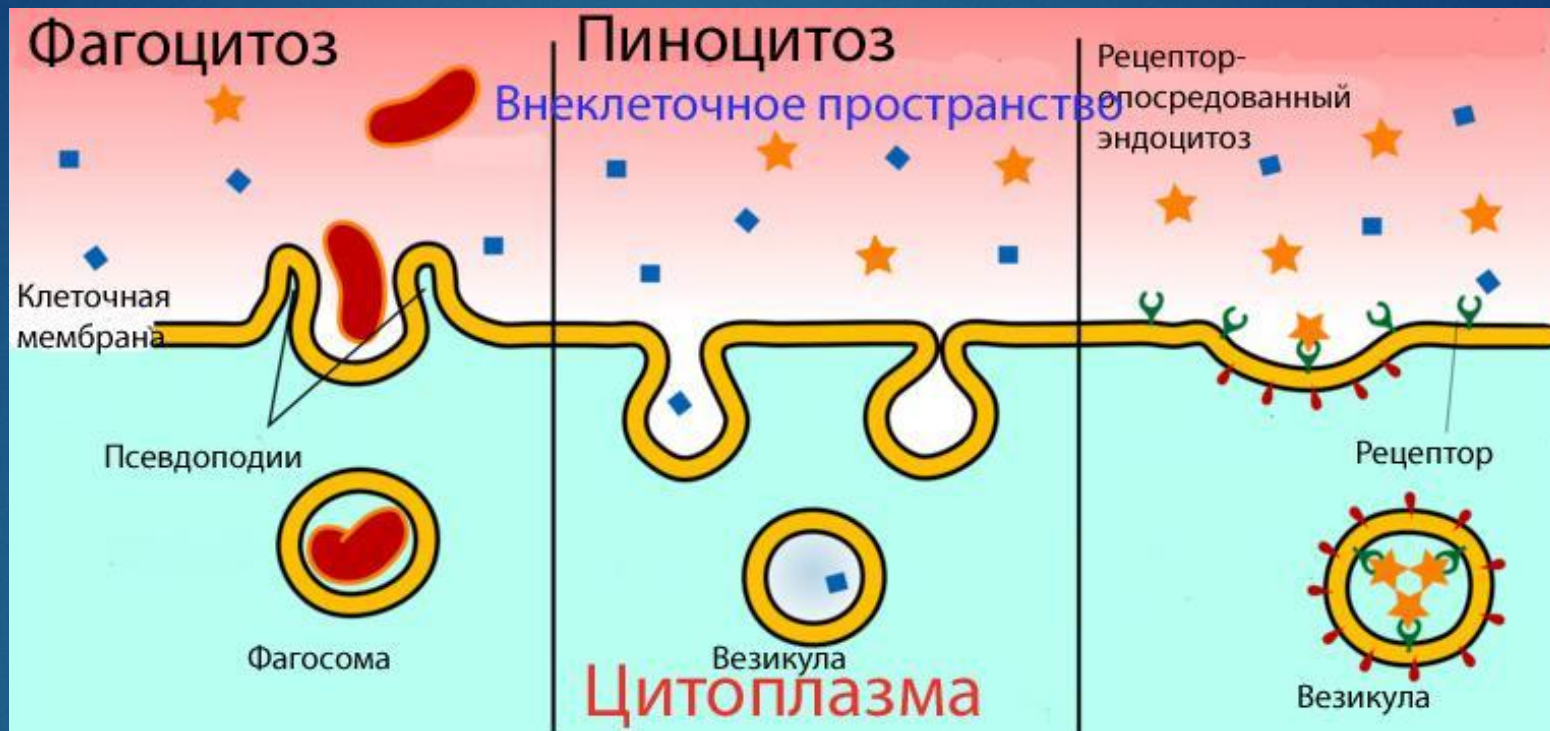
# Типы экзоцитоза



[Фагоцитоз](#) (поедание клеткой) — процесс поглощения клеткой твёрдых объектов, таких как клетки эукариот, [бактерии](#), [вирусы](#), остатки мёртвых клеток и т. п. Вокруг поглощаемого объекта образуется большая внутриклеточная вакуоль ([фагосома](#)). Размер фагосом — от 250 нм и больше. Путём слияния фагосомы с первичной лизосомой образуется вторичная лизосома. В кислой среде [гидролитические ферменты](#) расщепляют макромолекулы, оказавшиеся во вторичной лизосоме. Продукты расщепления (аминокислоты, моносахариды и прочие полезные вещества) транспортируются затем через лизосомную мембрану в цитоплазму клетки. Фагоцитоз распространён очень широко. У высокоорганизованных животных и человека процесс фагоцитоза играет защитную роль. Фагоцитарная деятельность [лейкоцитов](#) и [макрофагов](#) имеет огромное значение в защите организма от попадающих в него патогенных микробов и других нежелательных частиц. Фагоцитоз впервые описал русский учёный [И. И. Мечников](#).



Пиноцитоз (питьё клеткой) — процесс поглощения клеткой жидкой фазы из окружающей среды, содержащей растворимые вещества, включая крупные молекулы (белки, полисахариды и др.). При пиноцитозе от мембраны отщуровываются внутрь клетки небольшие пузырьки — эндосомы. Они меньше фагосом (их размер до 150 нм) и обычно не содержат крупных частиц. После образования эндосомы к ней подходит первичная лизосома, и эти два мембранных пузырька сливаются. Образовавшаяся органелла носит название вторичной лизосомы. Процесс пиноцитоза постоянно осуществляют все эукариотические клетки.



Рецептор-опосредованный ЭНДОЦИТОЗ — активный специфический процесс, при котором клеточная мембрана выпучивается внутрь клетки, формируя окаймлённые ямки. Внутриклеточная сторона окаймлённой ямки содержит набор адаптивных белков. Макромолекулы, связывающиеся со специфическими рецепторами на поверхности клетки, проходят внутрь со значительно большей скоростью, чем вещества, поступающие в клетки за счет пиноцитоза. Внешняя сторона мембраны при этом включает специфические рецепторы. При связывании лиганда из окружающей клетку среды окаймлённые ямки формируют внутриклеточные везикулы (окаймлённые пузырьки). Рецептор-опосредованный эндоцитоз включается для быстрого и контролируемого поглощения клеткой соответствующего лиганда (например, ЛПНП). Эти пузырьки быстро теряют свою кайму и сливаются между собой, образуя более крупные пузырьки — эндосомы. После чего эндосомы сливаются с первичными лизосомами, в результате чего формируются вторичные лизосомы.