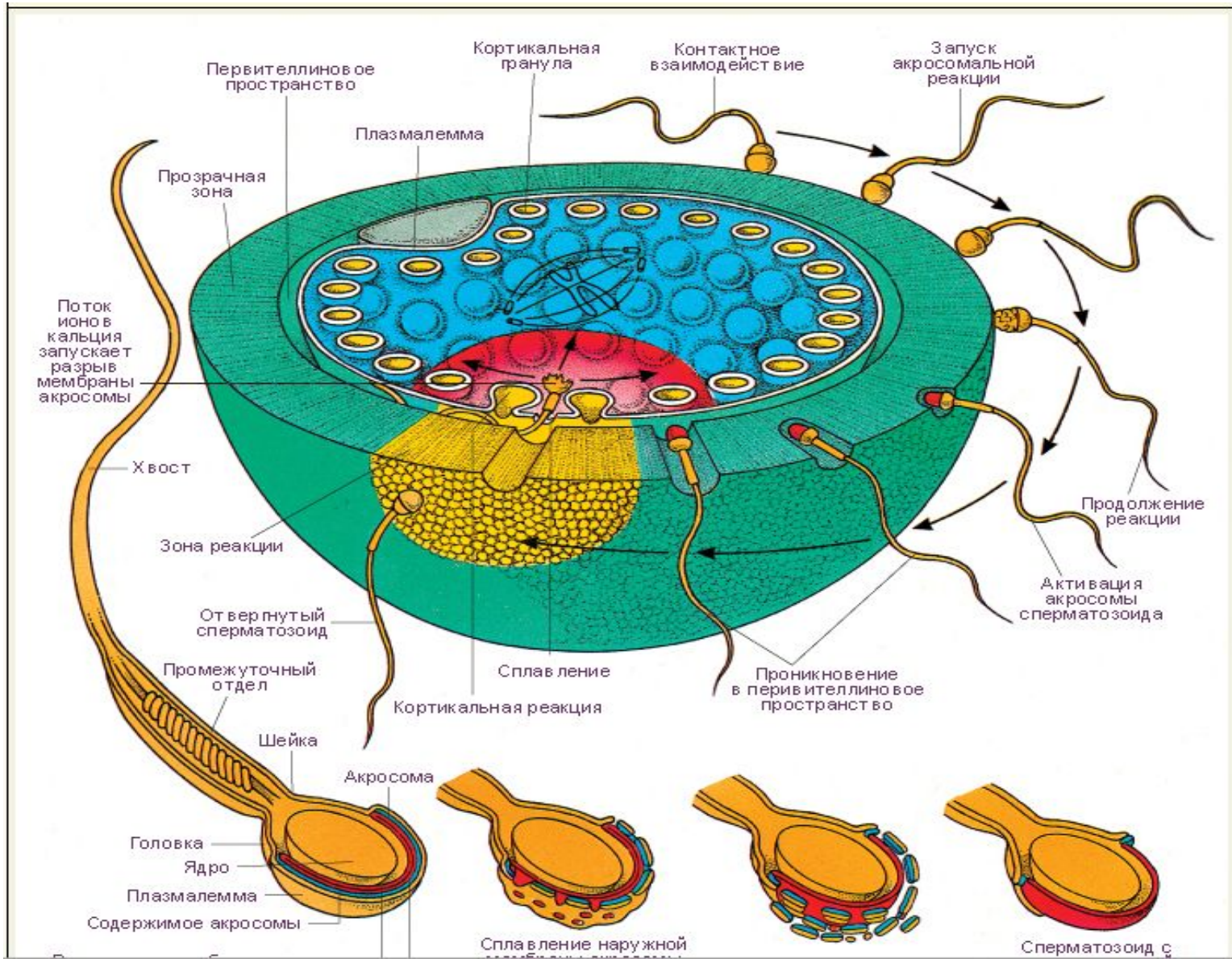
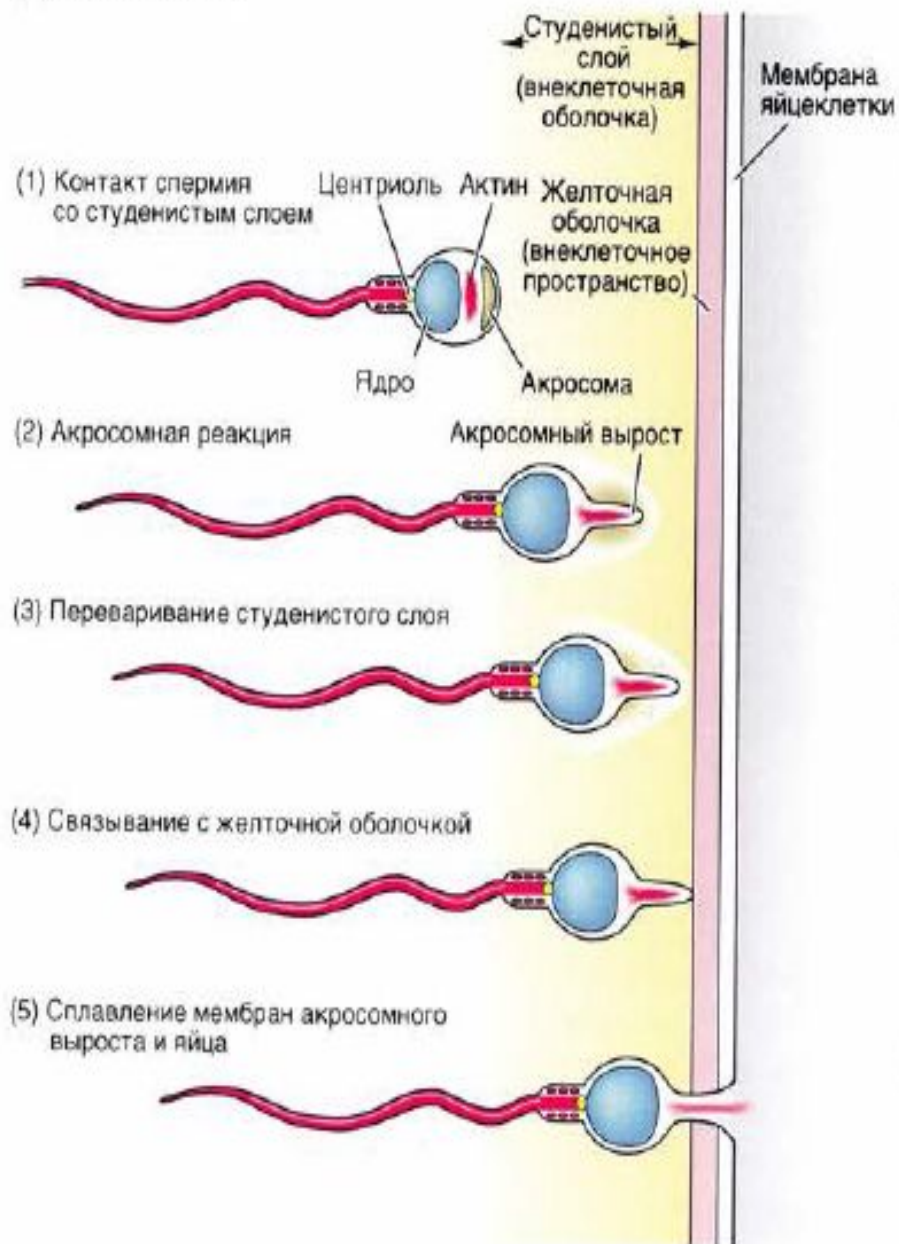


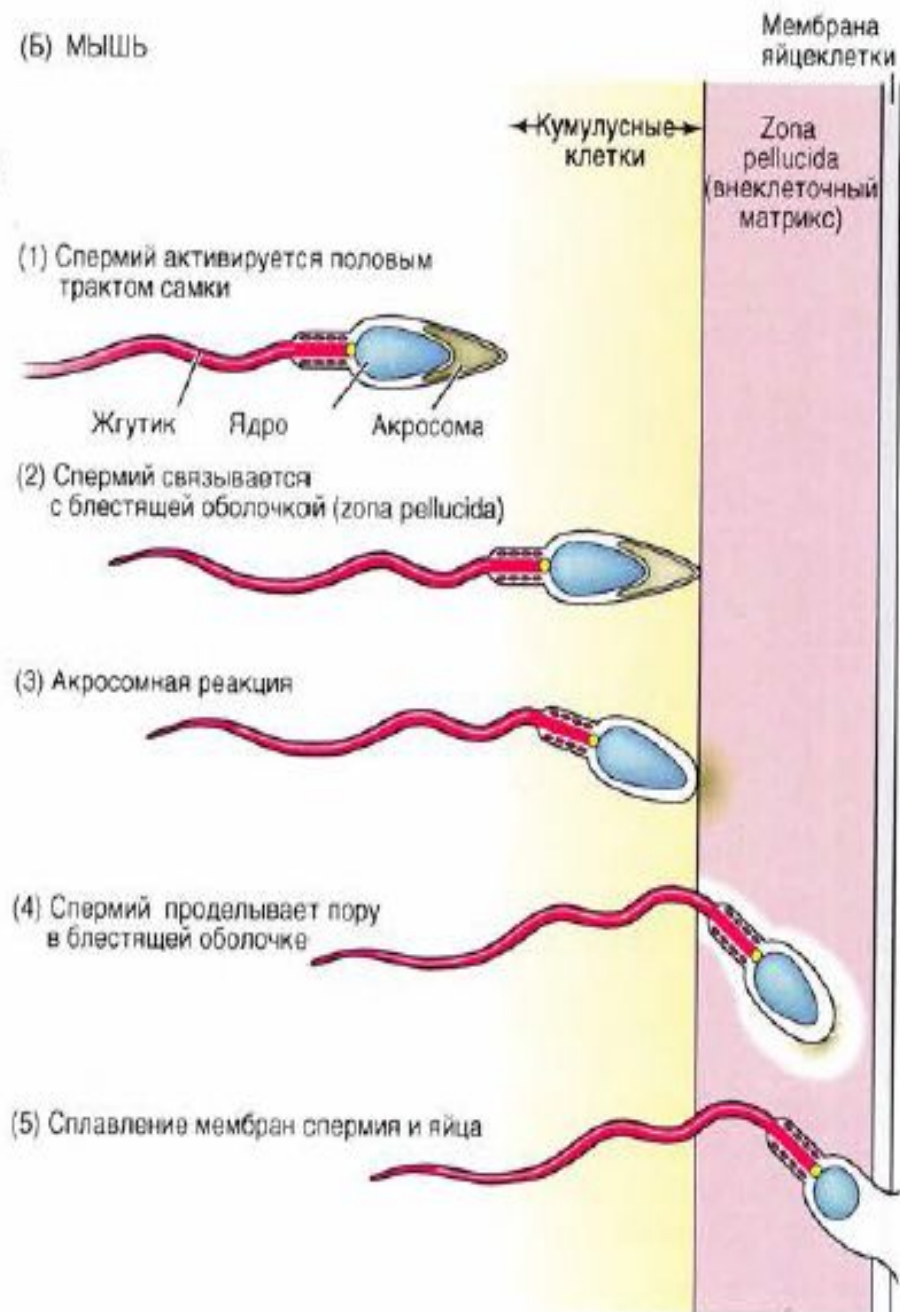
# Оплодотворение



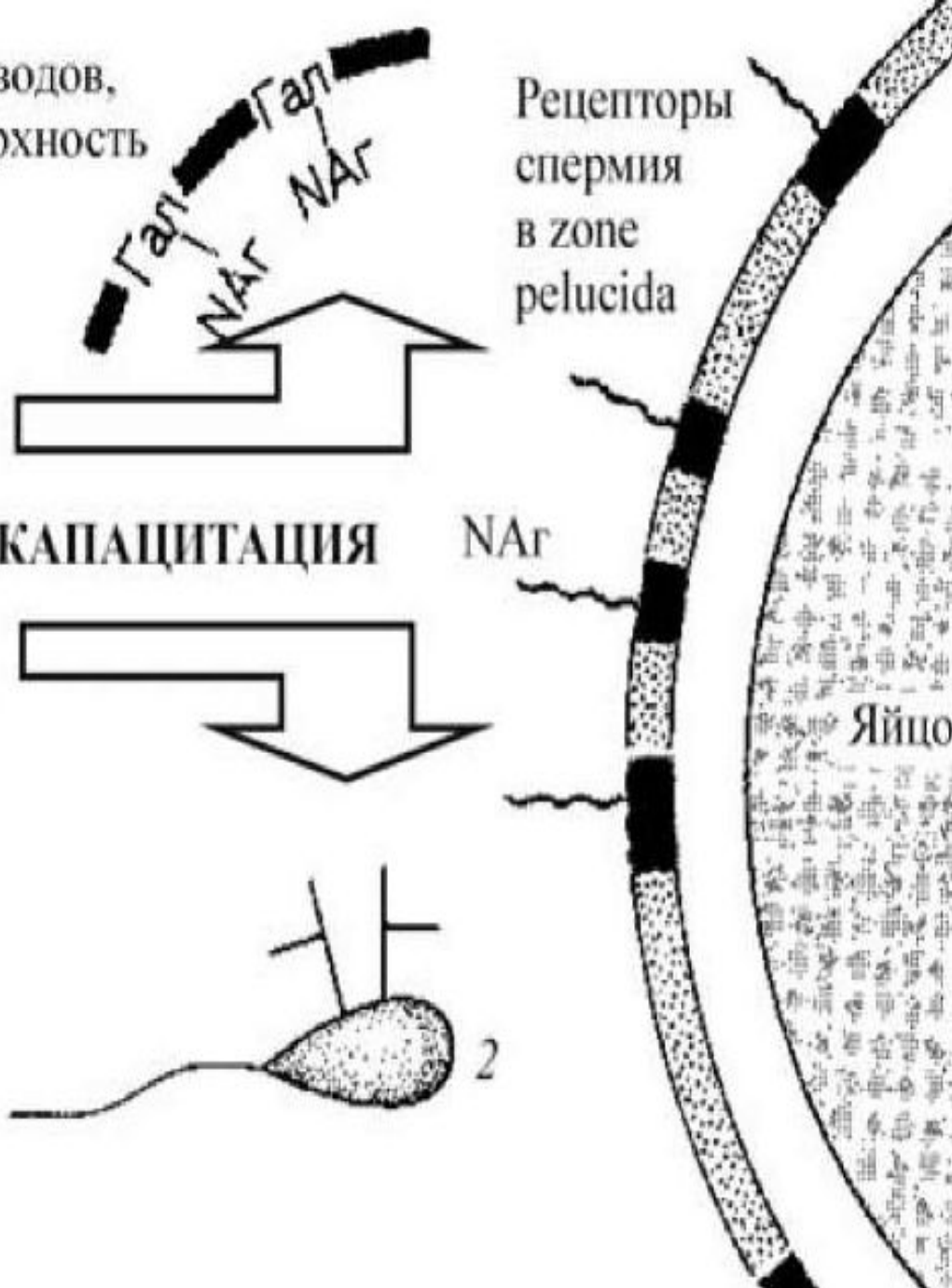
(A) МОРСКОЙ ЁЖ



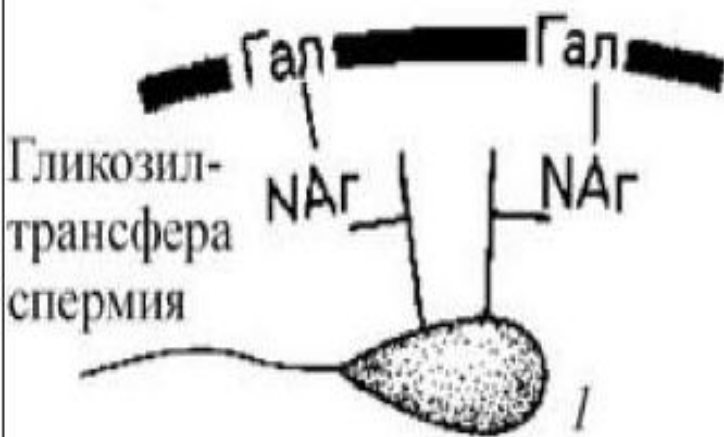
(Б) Мышь



Высвобождение углеводов,  
блокировавших поверхность  
спермия

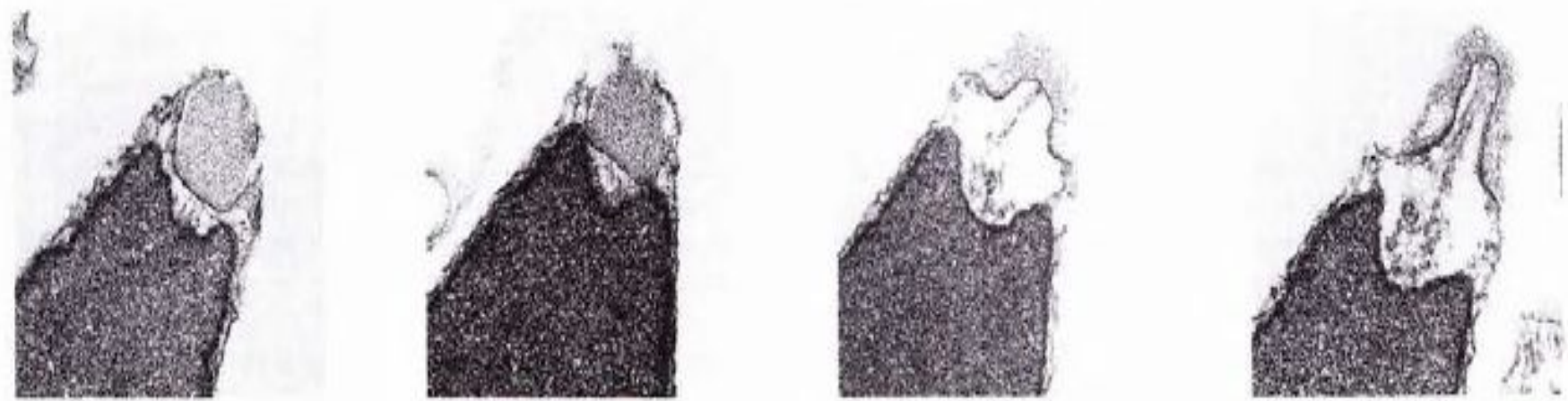
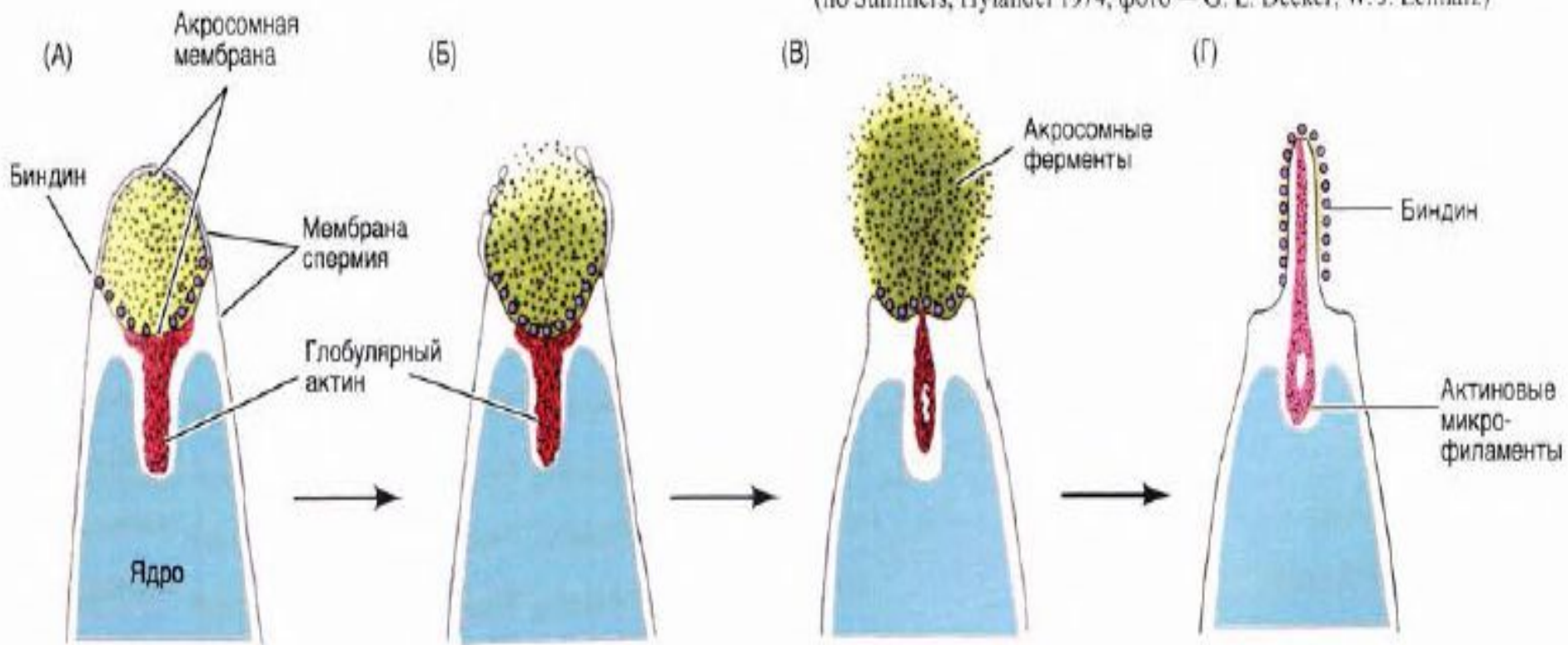


Углеводы, связанные  
с поверхностью спермия

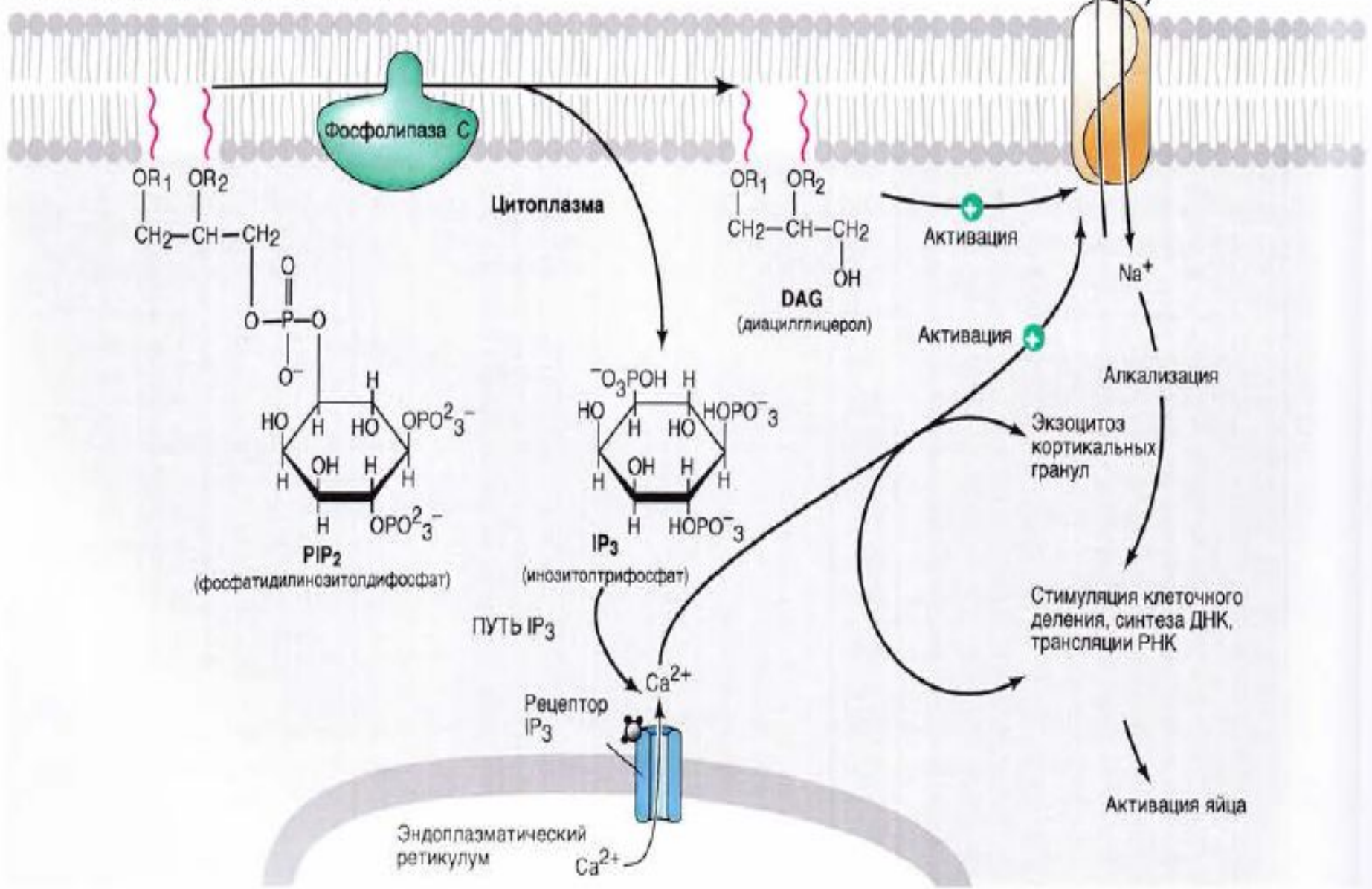


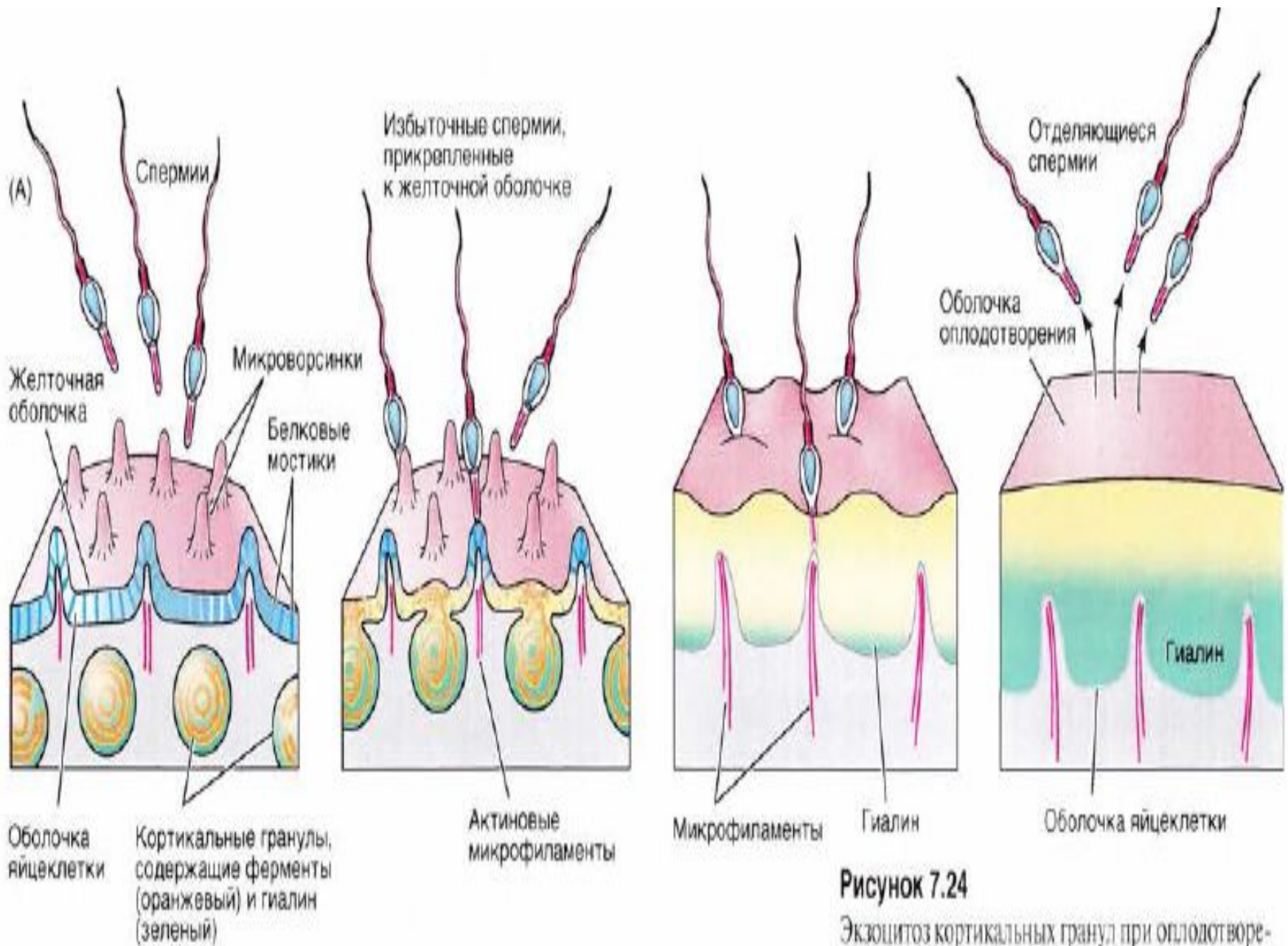


(по Summers, Nylander 1974; фото — G. L. Decker, W. J. Leppatz)



Роль инозитолфосфатов в инициации высвобождения кальция из эндоплазматического ретикулума и начале развития. Фосфолипаза С расщепляет  $PIP_2$  на  $IP_3$  и DAG.  $IP_3$  высвобождает кальций из эндоплазматического ретикулума, а DAG с помощью свободных ионов кальция активирует обмен ионов натрия/водорода в мембране.

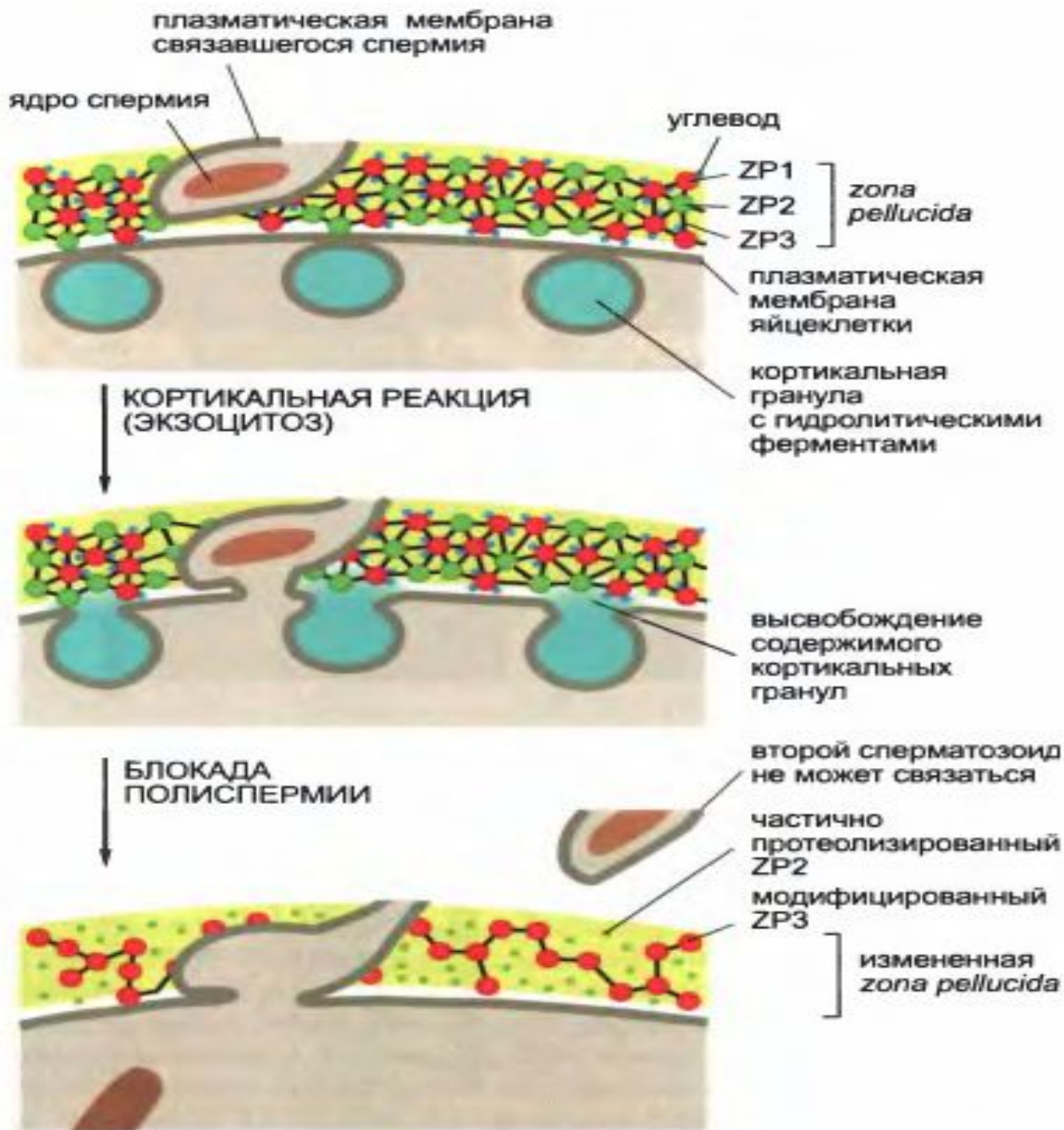




**Рисунок 7.24**

Экзоцитоз кортикальных гранул при оплодотворе-

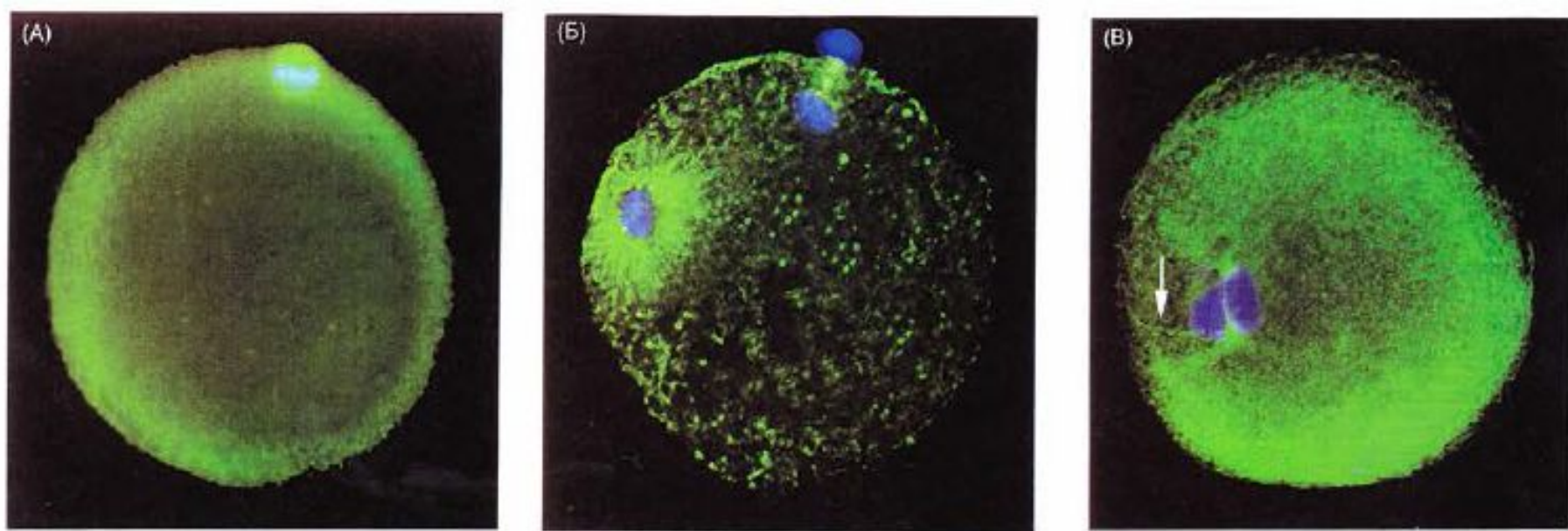




## Состав кортикальных гранул

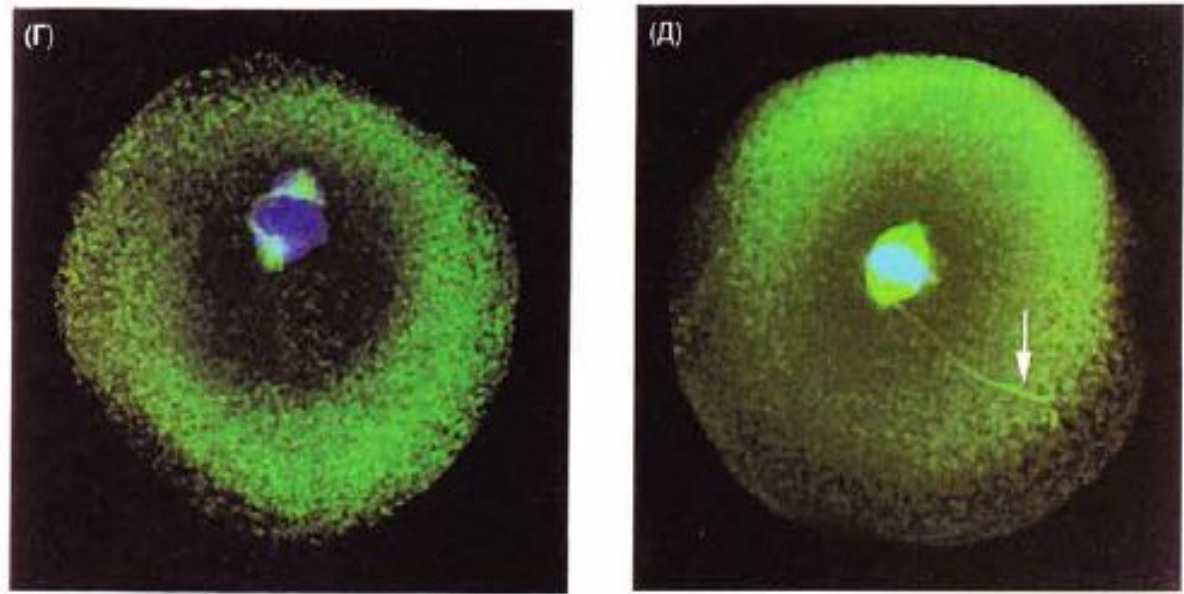
- 1. Протеолитический фермент вителлиновая деламиназа, отделяющая желточную оболочку от цитоплазматической мембраны путем лизирования так называемых денеиновых ручек, соединяющих прикрепленную вителлиновую оболочку с цитомембраной.
- 2. Протеолитический фермент спермрецепторная гидролаза, освобождающая поверхность яйца от осевших на желточной оболочке сперматозоидов, лизируя сайты их соединения.
- 3. Осмотически активный гликопротеид, благодаря которому в образующуюся щель между желточной оболочкой и цитомембраной яйцеклетки из цитоплазмы яйца поступает вода. В результате этого объем яйцеклетки несколько уменьшается, а над ней образуется перивителлиновое пространство, в котором зародыш развивается до момента вылупления.
- 4. Фактор, превращающий желточную оболочку в непроницаемую для избыточных сперматозоидов — оболочку оплодотворения.
- 5. Структурный белок гиалин, образующий слой над плазматической цитомембраной. В дальнейшем развитии он способствует поддержанию правильного взаимного расположения бластомеров в процессе дробления.



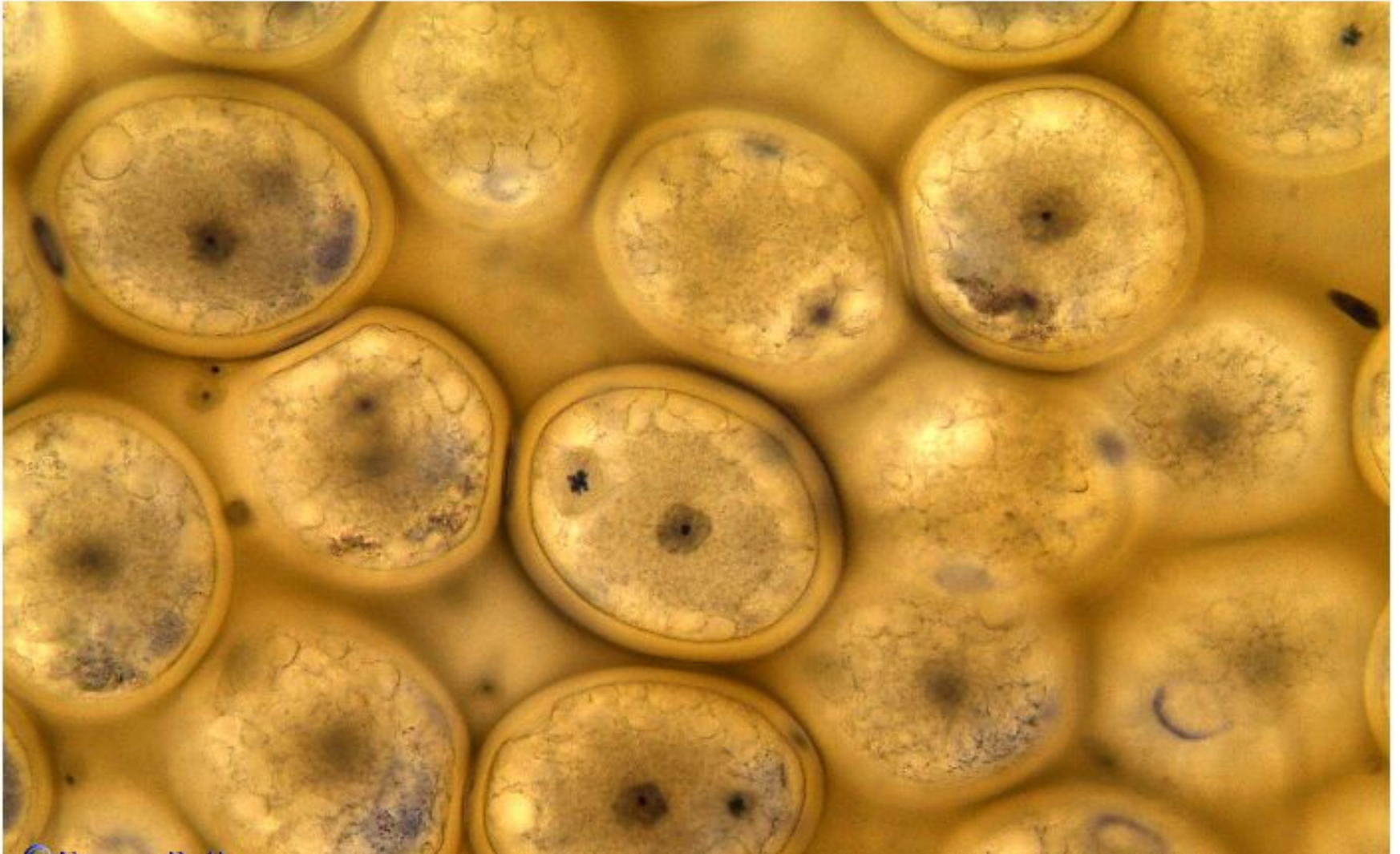


**Рисунок 7.32**

Движение пронуклеусов при оплодотворении у человека. Микротрубочки окрашены в зеленый цвет, в то время как ДНК — в голубой. А — Зрелый неоплодотворенный ооцит завершает первое деление мейоза и выделяет полярное тельце. Б — В то время, как спермий проникает в ооцит (левая сторона), вокруг него скапливаются микротрубочки, а ооцит завершает свое второе мейотическое деление. В — Примерно через 15 часов оба пронуклеуса сближаются, а центросома расщепляется для организации биполярного построения микротрубочек (еще виден хвост спермия). Г — На профазе первого митоза хромосомы, происходящие из спермия и яйца конденсируются в двух группах, по мере того, как формируются полюса митотического веретена. Д — В ходе прометафазы хромосомы спермия и яйца объединяются в области экваториальной пластинки веретена, которое инициирует первое митотическое деление. Стрелка указывает на хвост спермия. (По Simerly et al. 1995; фото — от G. Schatten)



## ОПЛОДОТВОРЕНИЕ У ЛОШАДИНОЙ АСКАРИДЫ





## СИНКАРИОН У ЛОШАДИНОЙ АСКАРИДЫ

