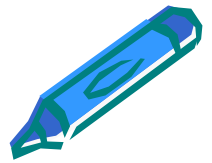


Занятие 3

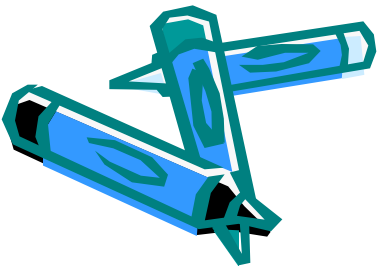
*Роль мембранного
потенциала в
жизнедеятельности клетки.*

*Биоэлектрические явления
при возбуждении клетки.*



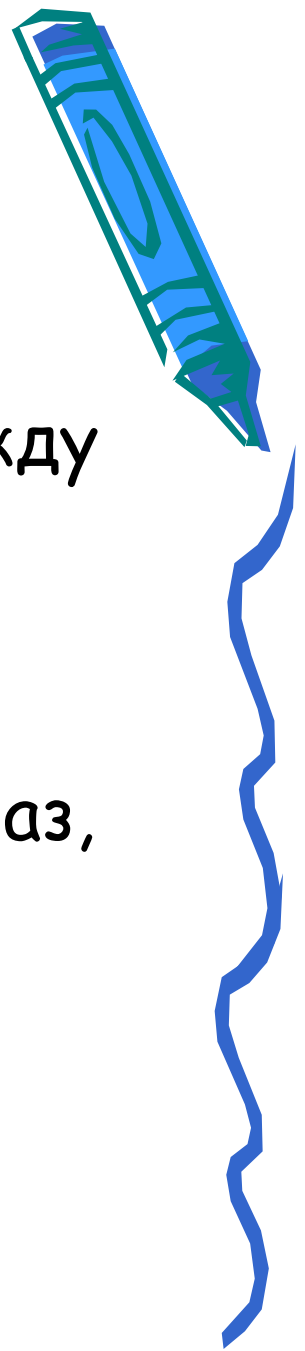
Решение творческой задачи.

- Членистоногие - мелкие животные. Самые крупные из них - некоторые из морских раков - имеют тело примерно такое же, как туловище кошки или зайца. Остальное - их длинные ноги.
- Почему среди членистоногих не было и нет таких крупных животных, как слон или хотя бы как собака?
- Какие преимущества могут давать членистоногим мелкие размеры?



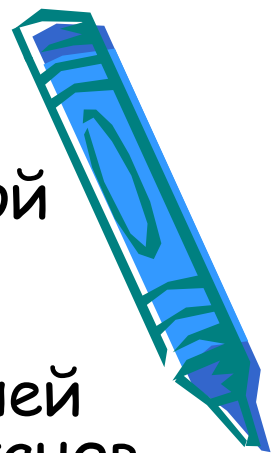
Подсказка I.

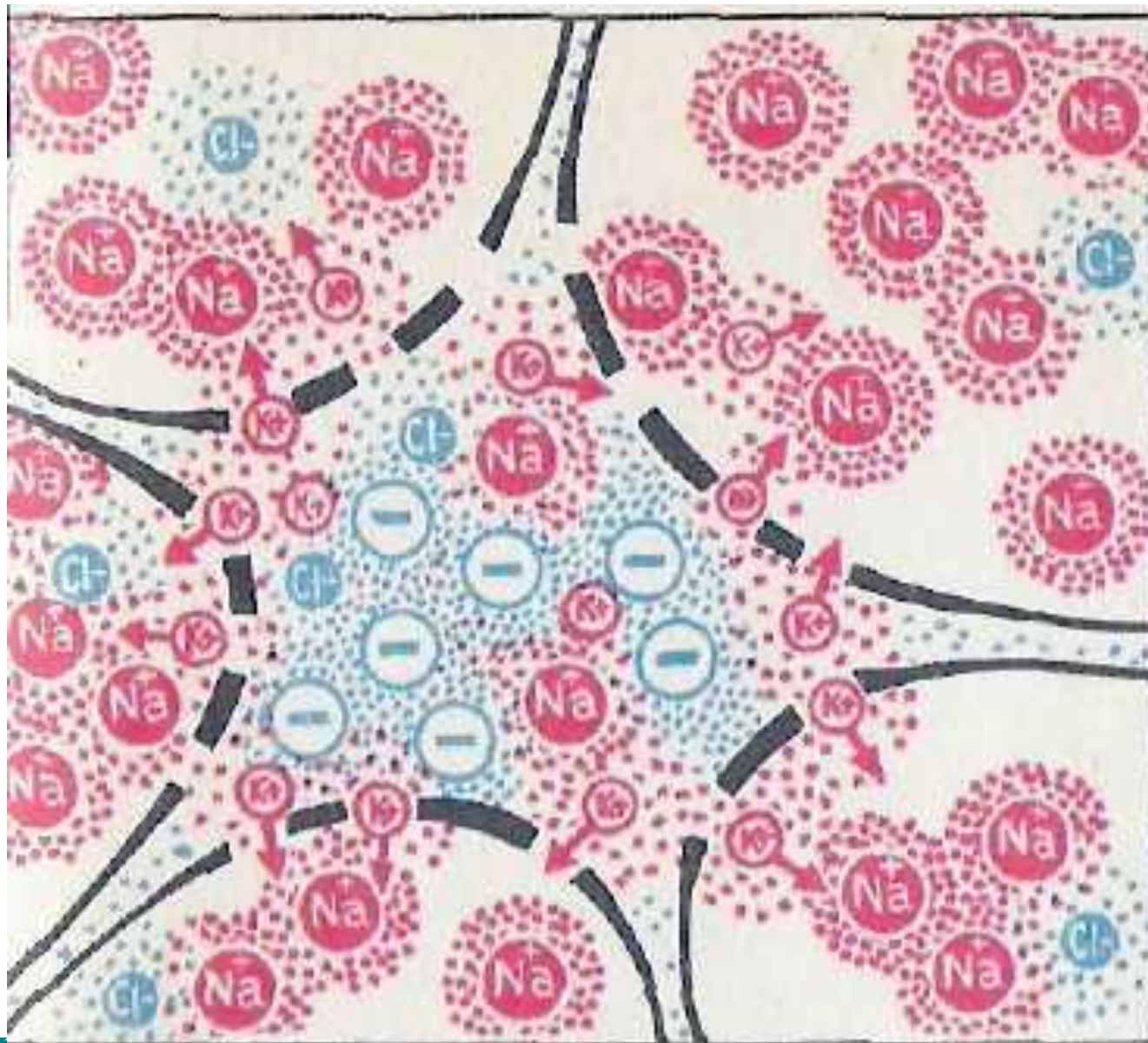
- У любых существ существует в организме особое соотношение между весом и мышечной силой.
- Подсчитано, что если размеры животного увеличить в 10 раз, то мышечная масса увеличится в 100 раз, а вес в 1000 раз.



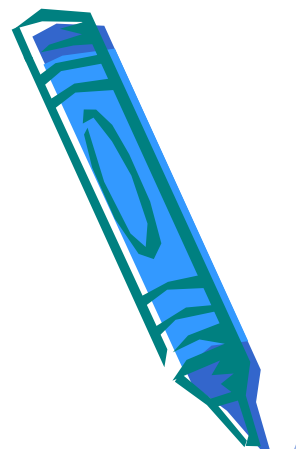
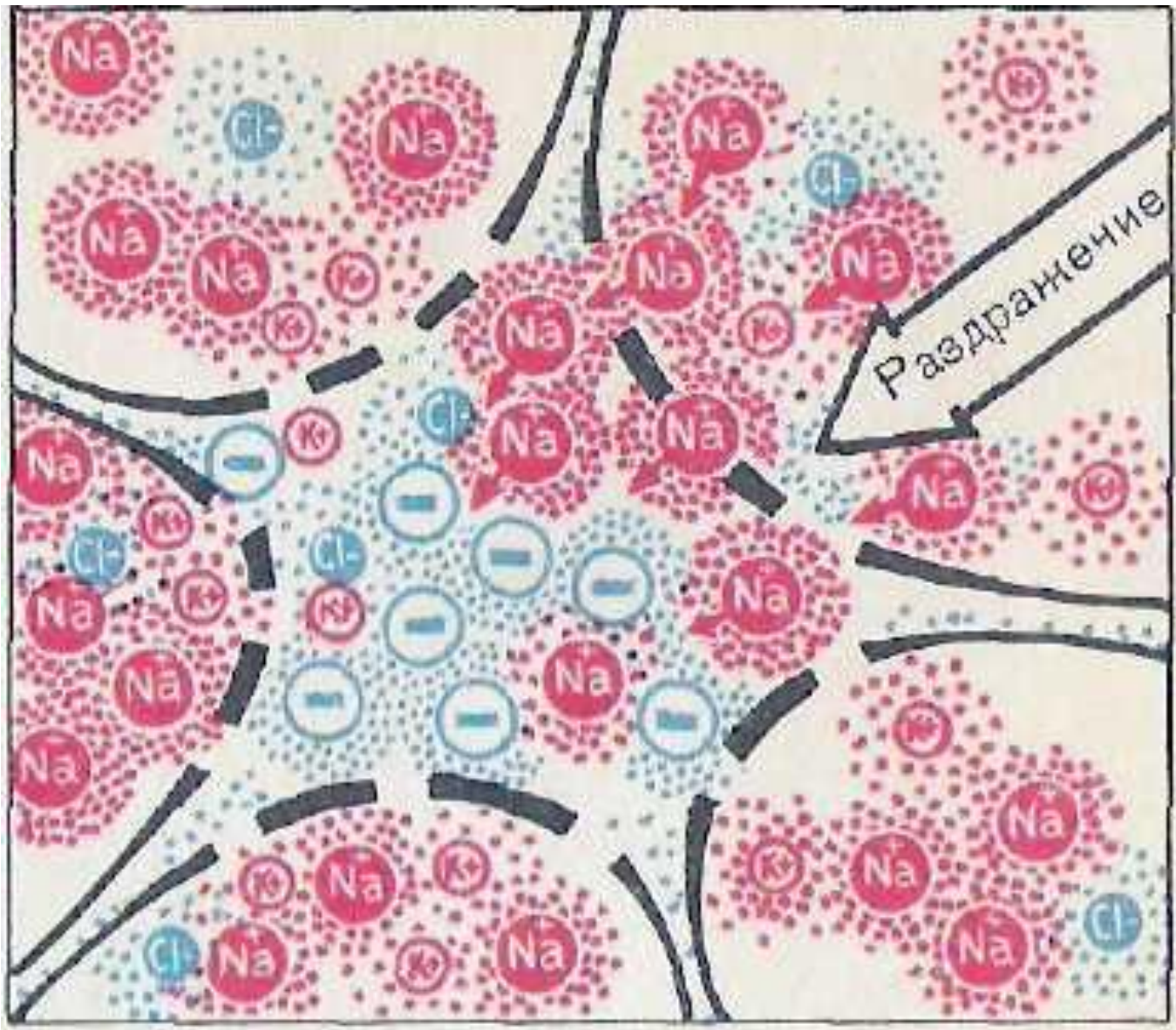
ОТВЕТ:

- Соотношение между весом и мышечной силой будет невыгодным, гораздо труднее будет справляться с тяжестью собственного тела.
- Большая масса мышц требует для себя большей опоры, а опорой для мышц и внутренних органов у членистоногих является хитиновый покров.
- С увеличением размеров наружный скелет станет слишком грузным.
- Здесь членистоногие не могут соперничать с позвоночными, у которых прочный и легкий внутренний скелет.
- Поэтому более крупные размеры достались на долю позвоночных, а мелкие - беспозвоночных.
- При мелких размерах соотношение между малым весом и относительно большой мышечной силой благоприятно.

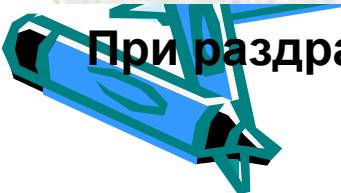




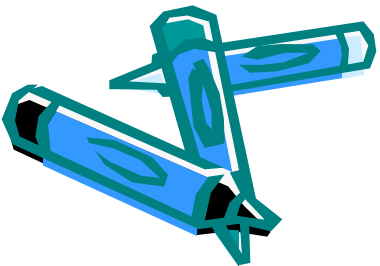
- Схема расположения положительно и отрицательно заряженных ионов на внутренней и наружной сторонах мембраны клетки:
- в состоянии покоя;



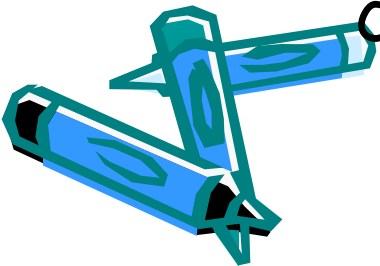
При раздражении изменяется проницаемость мембраны для ионов Na

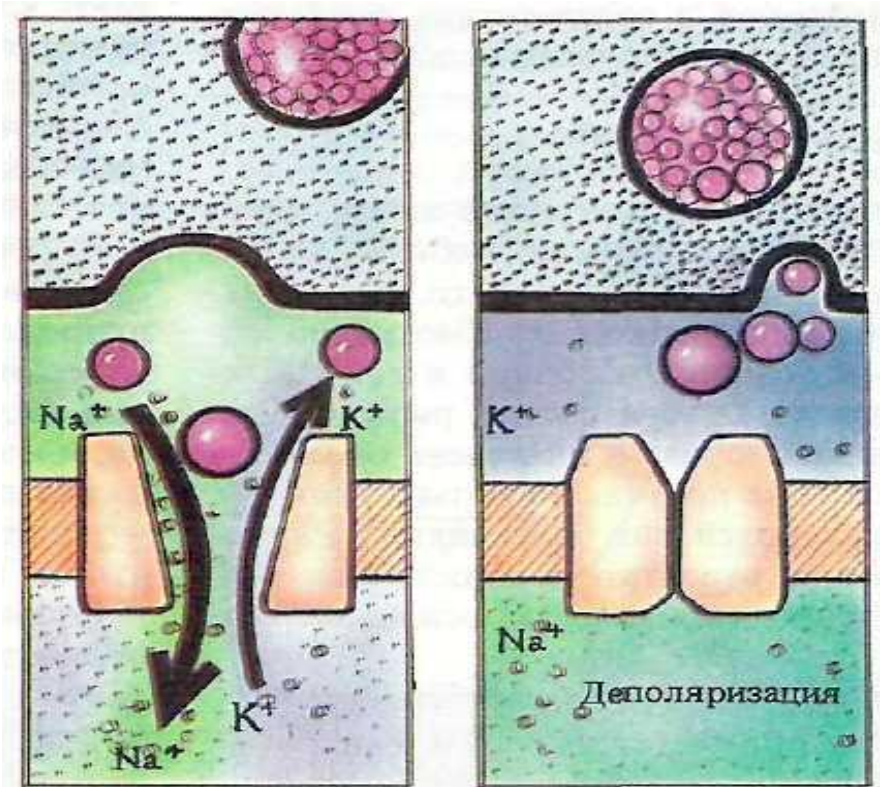


- Падение разности потенциалов на клеточной оболочке называют *деполяризацией*.
- Восстановление исходных зарядов, характерных для покоящихся клеток, называют *реполяризацией*.



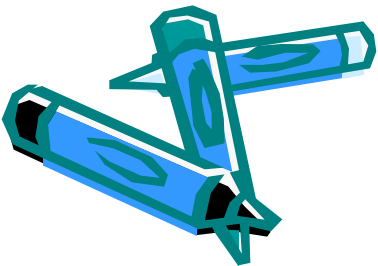
- При каждом процессе деполяризации (т.е. при раздражении) ионы Na входят в клетку.
- При каждом процессе реполяризации клетка теряет какое-то количество ионов K .
- Почему же концентрации этих веществ внутри клетки и вне ее не сравниваются?



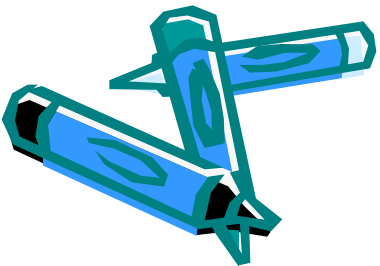
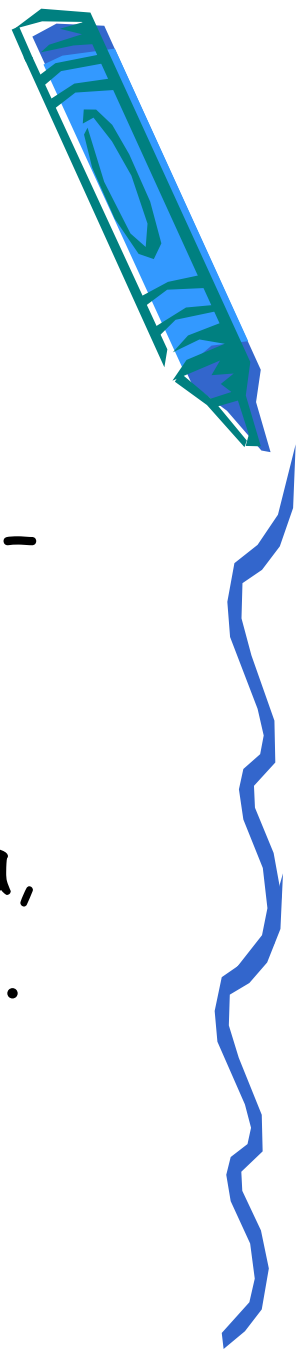


• Этот процесс получил название *калиево-натриевый насос*.

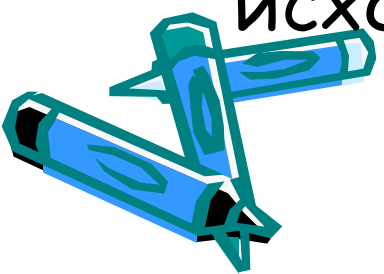
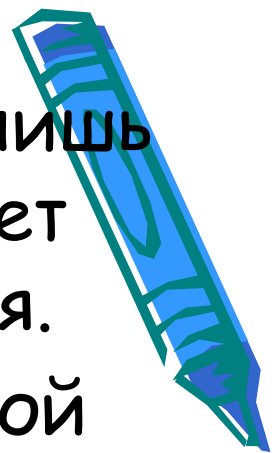
- Число ионов Na , вошедших в клетку, и число ионов K , покидающих клетку, чрезвычайно мало.
- Клетка работает очень экономично.
- В периоды покоя мембрана активно изгоняет ионы Na из клетки и возвращает ионы K из межклеточной жидкости.

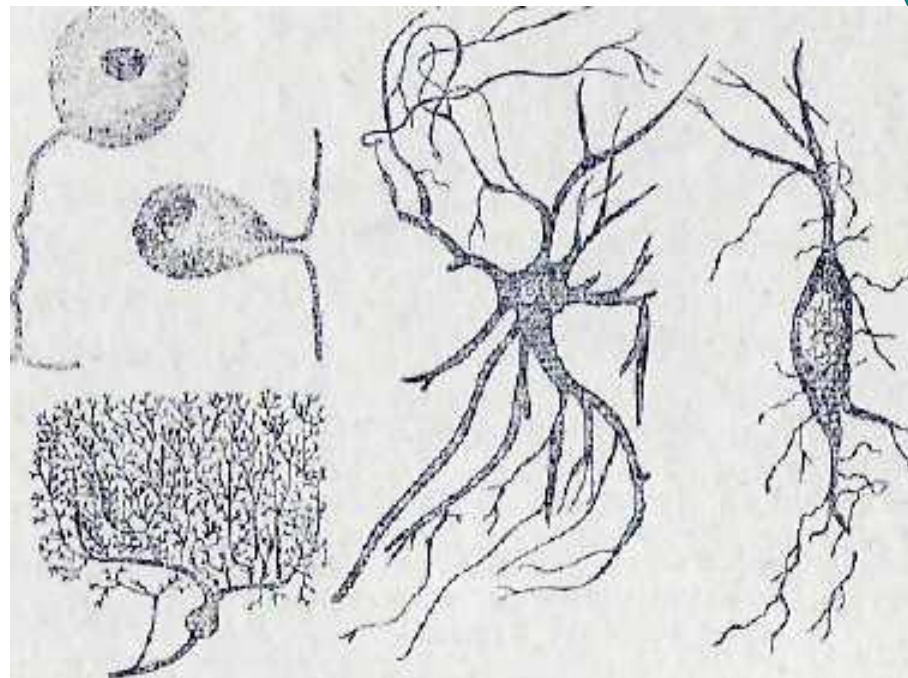
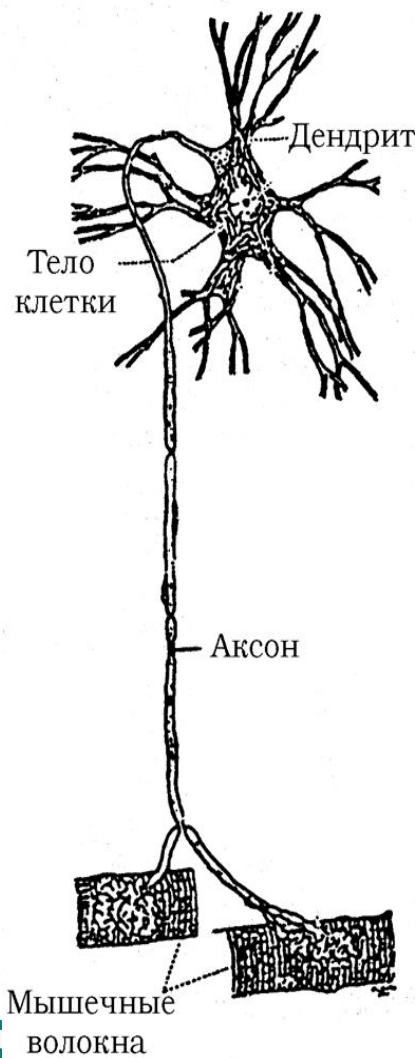


- Физиологический покой клетки – это не бездействие.
- Во время покоя происходит восстановление ионного состава, характерного для данной клетки.



- Любой раздражитель может вызвать лишь процесс деполяризации, поэтому ответ ткани не зависит от рода раздражителя.
- Ответная реакция определена природой клетки, ее специализацией.
- Важно, чтобы раздражитель обладал достаточной силой и действовал не очень короткое время, иначе клеточная мембрана не успеет изменить свои свойства.
- После каждого раздражения клетке необходимо время на восстановление исходных зарядов, на реполяризацию.





Строение нейрона