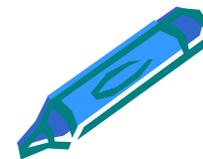
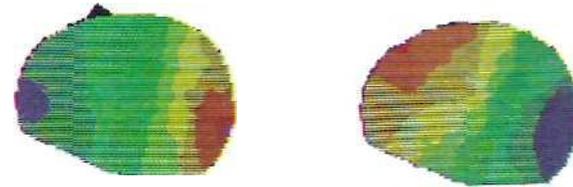
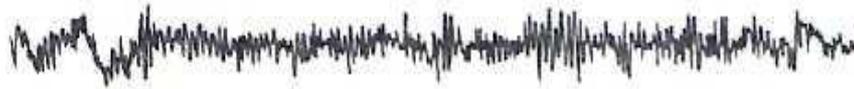


ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ КУРС
БИОЛОГИИ, ФИЗИКИ, ХИМИИ И
МАТЕМАТИКИ

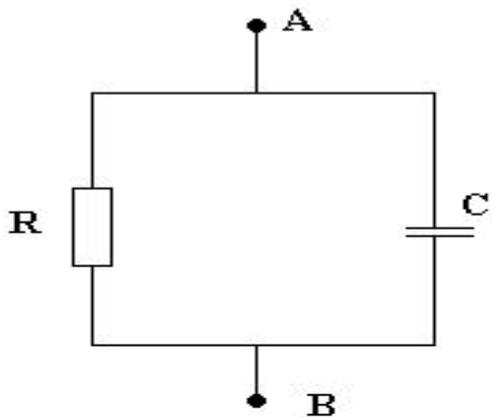


Регистрация электрической активности мозга

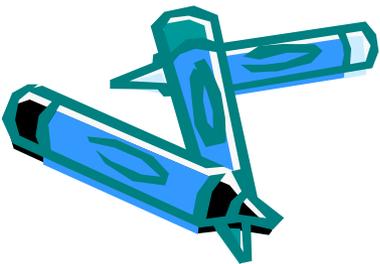
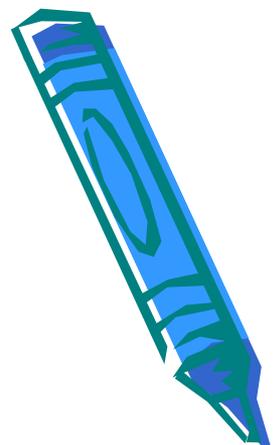


- Активация коры, связанная с сенсорным событием.
Слева: зрительный стимул активирует зрительную кору (красное пятно).
Справа: через несколько миллисекунд активируется лобная кора

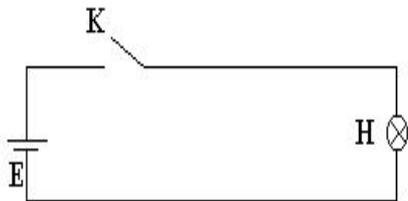
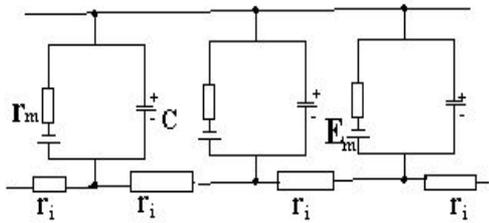




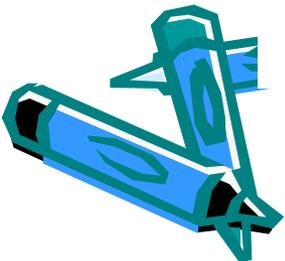
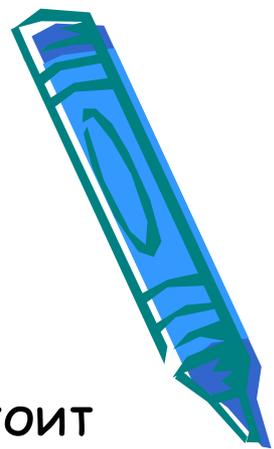
Эквивалентная
схема
клеточной
мембраны:
А - среда,
окружающая
клетку,
В - цитоплазма.

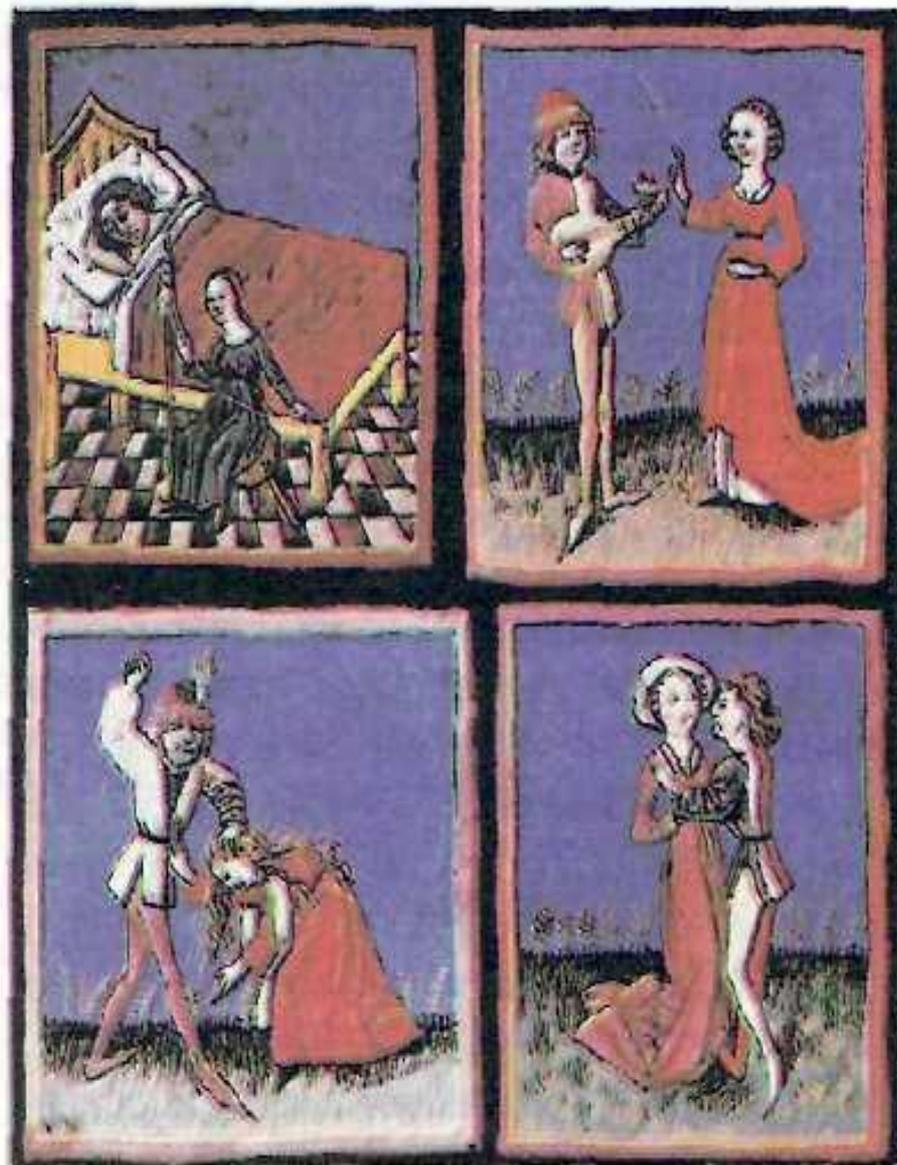


Электрические схемы передачи сигналов.



- Схема аксона (а) состоит из продольных сопротивлений r_i емкости мембраны C сопротивления мембраны r_m и источник э.д.с. E_m .
- Техническая система передачи сигналов (б) состоит из источника тока E нагрузки H и выключателя K .

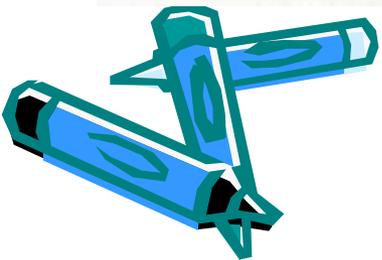


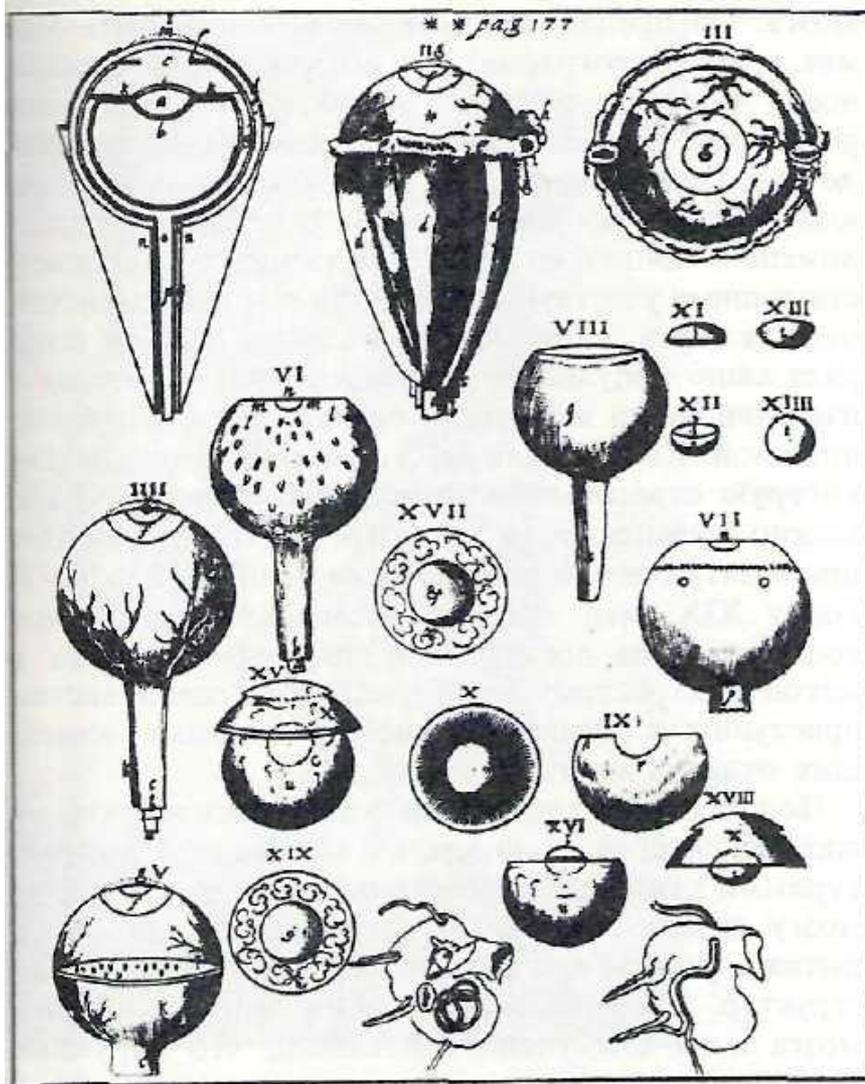


Четыре жидкости
тела. Слишком
большое количество
черной желчи
удерживает
меланхолика в
постели: желтая
желчь заставляет
холерика-мужа бить
свою жену; флегма
делает возлюбленную
несговорчивой;
избыток крови
заставляет кавалера
играть на лютне для
своей дамы.

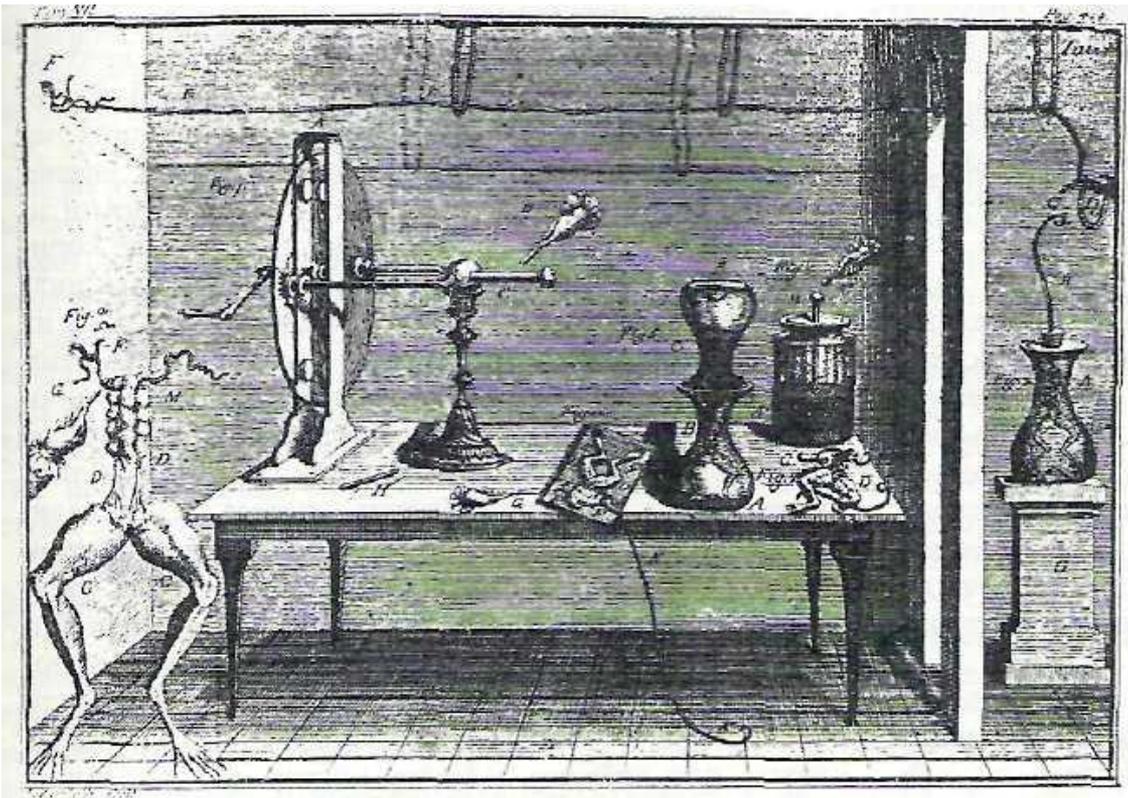


Увлечение анатомией заставляло Леонардо да Винчи препарировать трупы. В этих набросках Леонардо придерживается средневекового представления о сферических желудочках, передний из которых он называет «камерой здравого смысла», где располагается душа.





- Иоганн Кеплер изображал глаз скорее как оптический инструмент, нежели как непостижимое творение бога. Представление о том, что части тела напоминают другие механизмы, и было тем достижением, которое позволило начать их научное исследование.

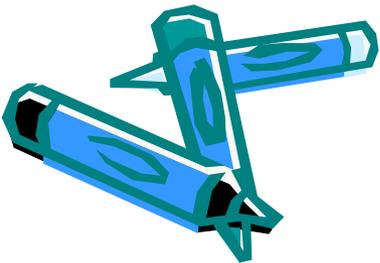


- Однажды разряд электрической машины в лаборатории Луиджи Гальвани случайно вызвал сокращение ноги только что отпрепарированной лягушки. Вывод о том, что электрические стимулы могут вызывать мышечные сокращения, положило начало поискам «животного» электричества.

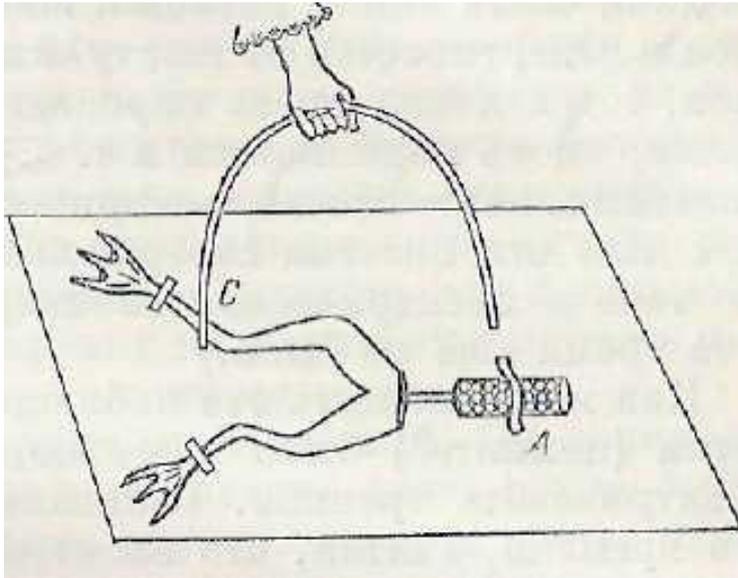
Луиджи Гальвани (1737—1798)



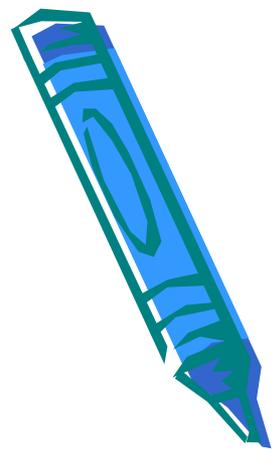
- родился в Болонье 9 сентября 1737 г.
- В 1759 г. он окончил Болонский университет (один из самых старых в Европе: он основан еще в 1119 г.) и остался в нем работать.
- занимался медициной и анатомией.
- Изучал строение костей, строение почек и уха птиц.
- В 1762 г. В возрасте 25 лет Гальвани начал преподавать медицину в Палонском университете, через год стал профессором.
- в 1775 г.— заведующим кафедрой практической анатомии.
- Он был прекрасным лектором, его лекции пользовались большим успехом у студентов.
- Много работал как хирург.
- С 1780 г. Гальвани начал работу по физиологии нервов и мышц, которая принесла ему всемирную славу и множество неприятностей.



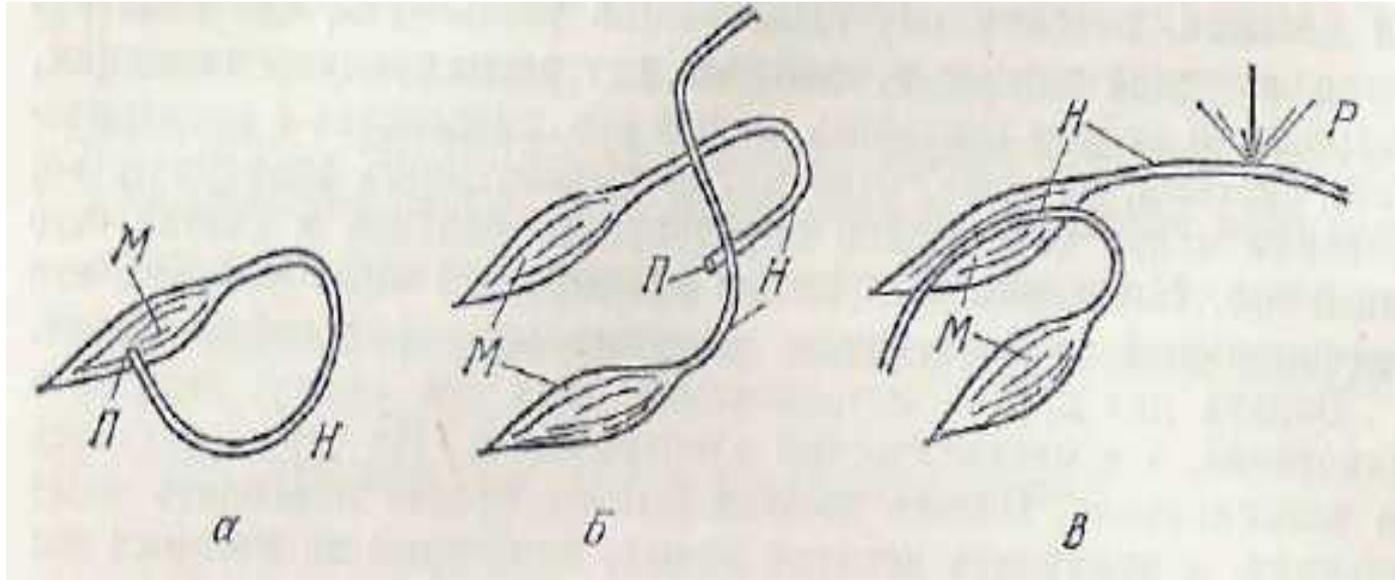
Опыт Гальвани.



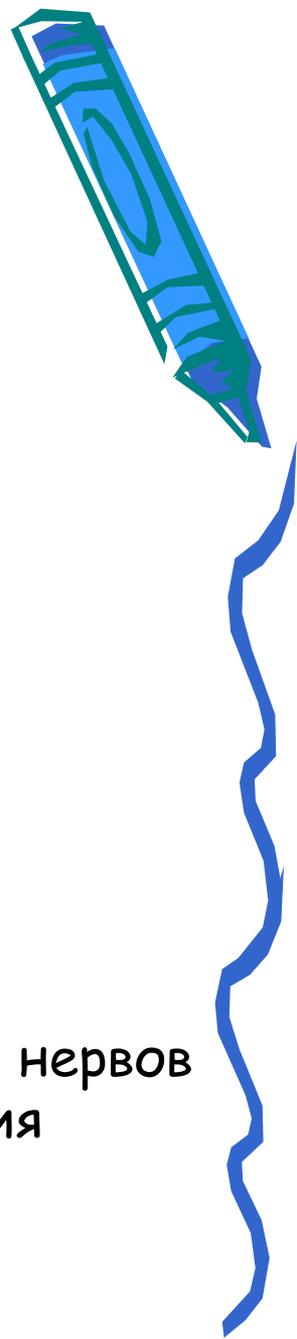
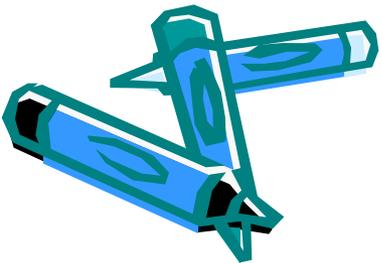
- Препарат лежит на стеклянной пластинке. Экспериментатор замыкает цепь:
- мышца
- железная проволока (С)
- медный крючок (Л)
- нерв.

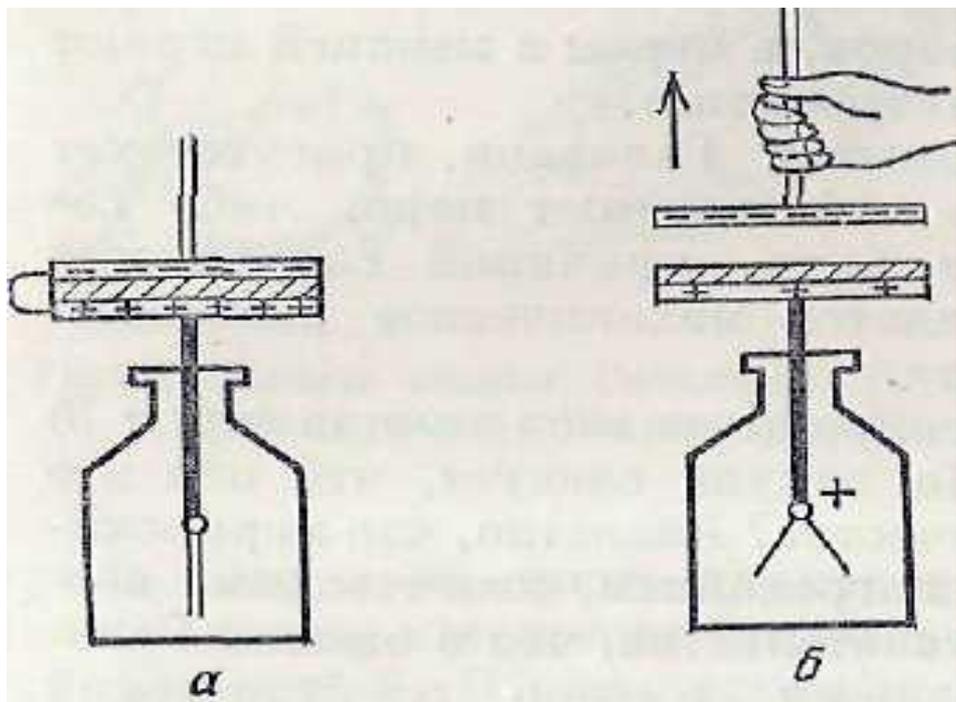


Новые опыты Гальвани

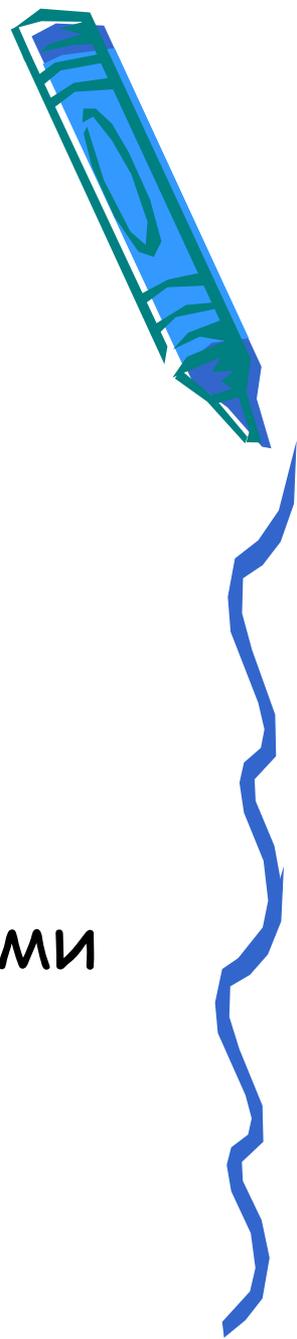


- М - мышцы
- Н - нервы
- П - места перерезки нервов
- Р - места раздражения



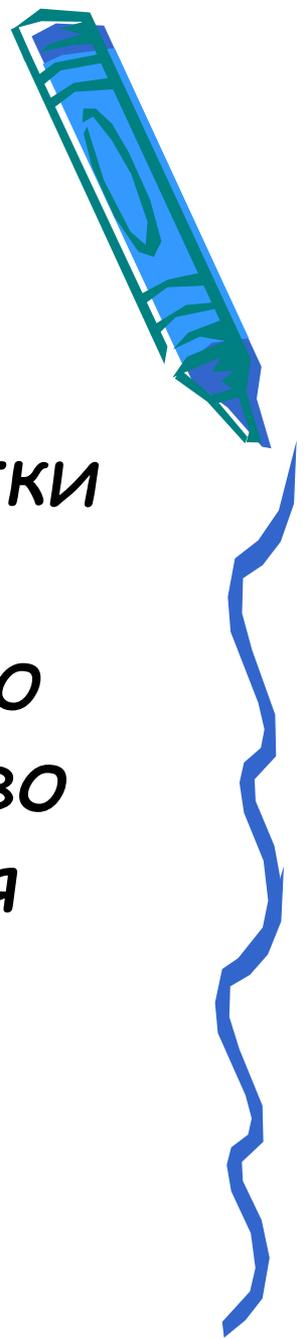


- Опыт Вольта с двумя металлическими дисками





- *Нейрон в коре мозжечка взрослой крысы. В результате химической обработки крупный нейрон Пуркинье полностью окрасился. Отчетливо видна очень сложная система дендритов, отходящих от тела клетки.*



Научный метод включает несколько отдельных компонентов:



- 1) *наблюдение* - точную фиксацию применяемых методик, экспериментальных условий. в которых ведутся наблюдения, и результатов эксперимента;
- 2) *проверку-повторение* работы другими исследователями при тех же условиях с целью подтвердить или же поставить под сомнение полученные результаты;
- 3) *интерпретацию* - размышление о том, что означают результаты, с целью выработать гипотезы для планирования дальнейших экспериментов.

