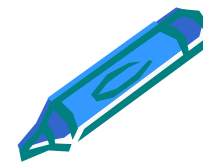


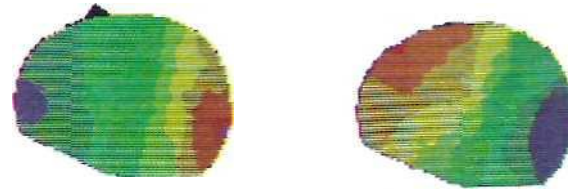
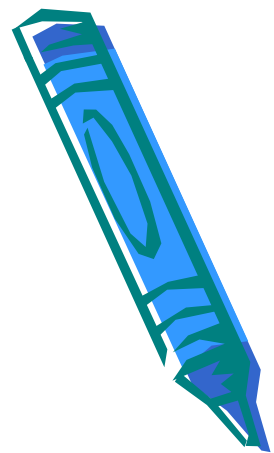


# ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

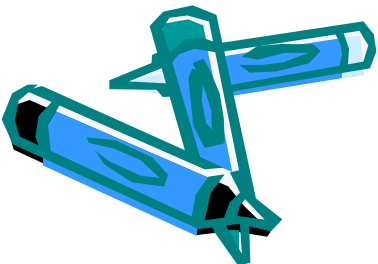
ИНТЕГРИРОВАННЫЙ КУРС  
БИОЛОГИИ, ФИЗИКИ, ХИМИИ И  
МАТЕМАТИКИ

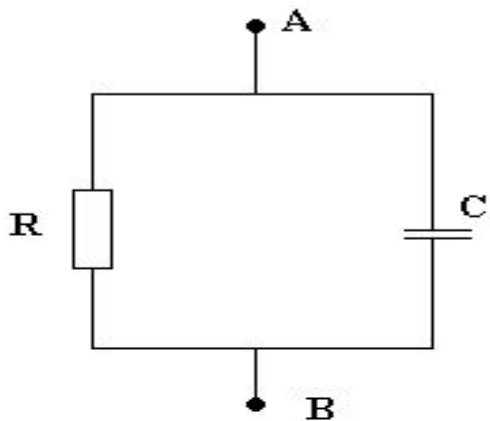


# Регистрация электрической активности мозга

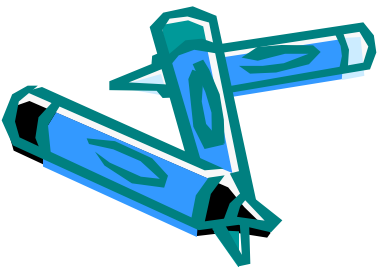
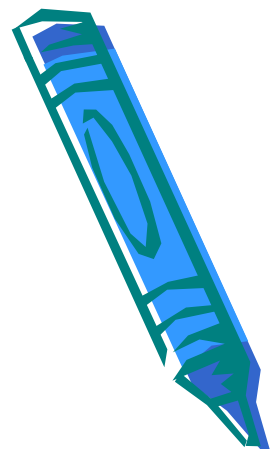


- Активация коры, связанная с сенсорным событием.  
*Слева:* зрительный стимул активирует зрительную кору (красное пятно).  
*Справа:* через несколько миллисекунд активируется лобная кора

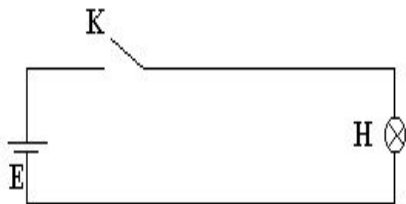
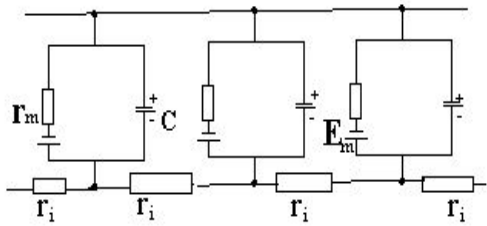




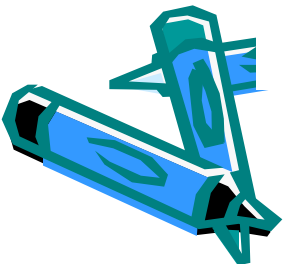
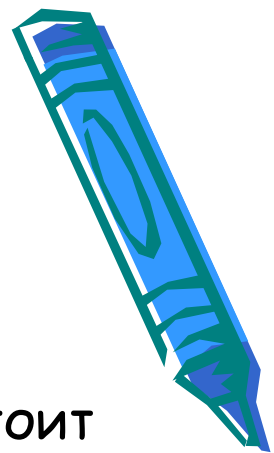
Эквивалентная  
схема  
клеточной  
мембраны:  
А - среда,  
окружающая  
клетку,  
В - цитоплазма.



# Электрические схемы передачи сигналов.

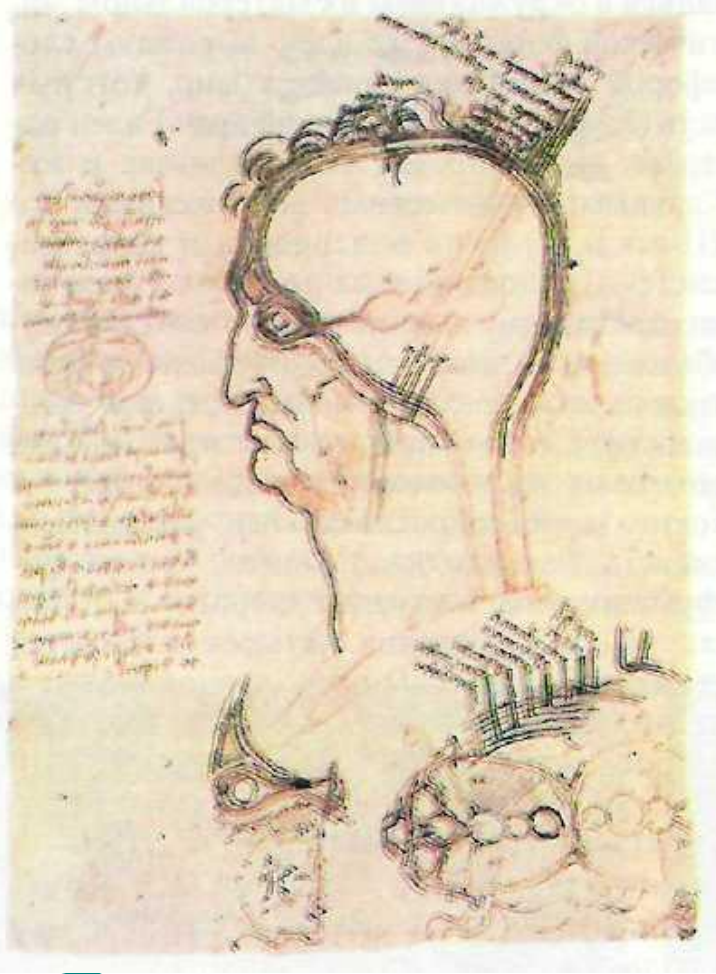


- Схема аксона (а) состоит из продольных сопротивлений  $r_i$  емкости мембраны  $C$  сопротивления мембраны  $r_m$  и источник э.д.с.  $E_m$ .
- Техническая система передачи сигналов (б) состоит из источника тока  $E$  нагрузки  $H$  и выключателя  $K$ .



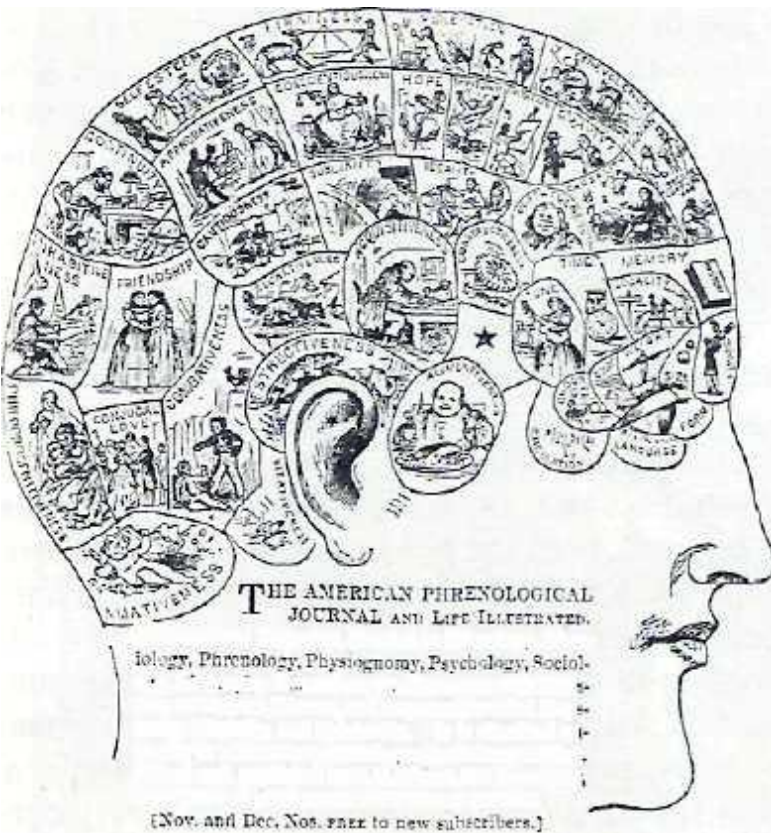


Четыре жидкости  
тела. Слишком  
большое количество  
черной желчи  
удерживает  
меланхолика в  
постели: желтая  
желчь заставляет  
холерика-мужа бить  
свою жену; флегма  
делает возлюбленную  
несговорчивой;  
избыток крови  
заставляет кавалера  
играть на лютне для  
своей дамы.

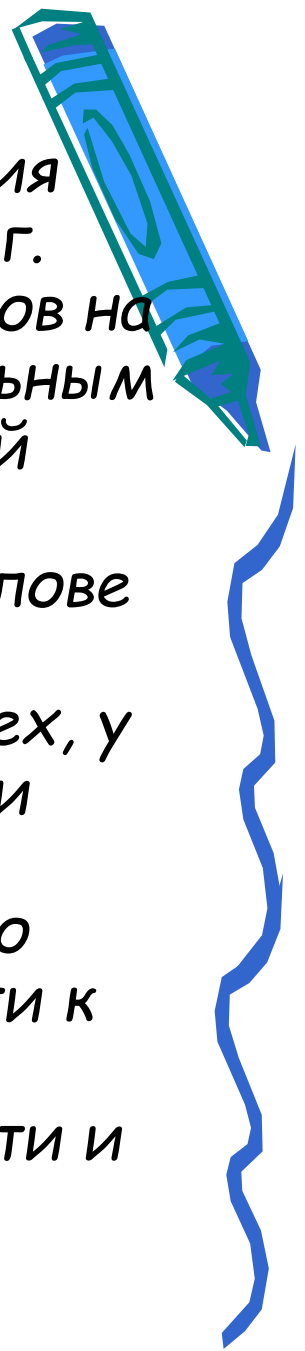
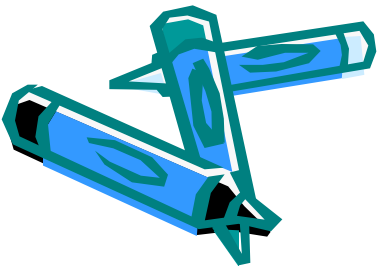


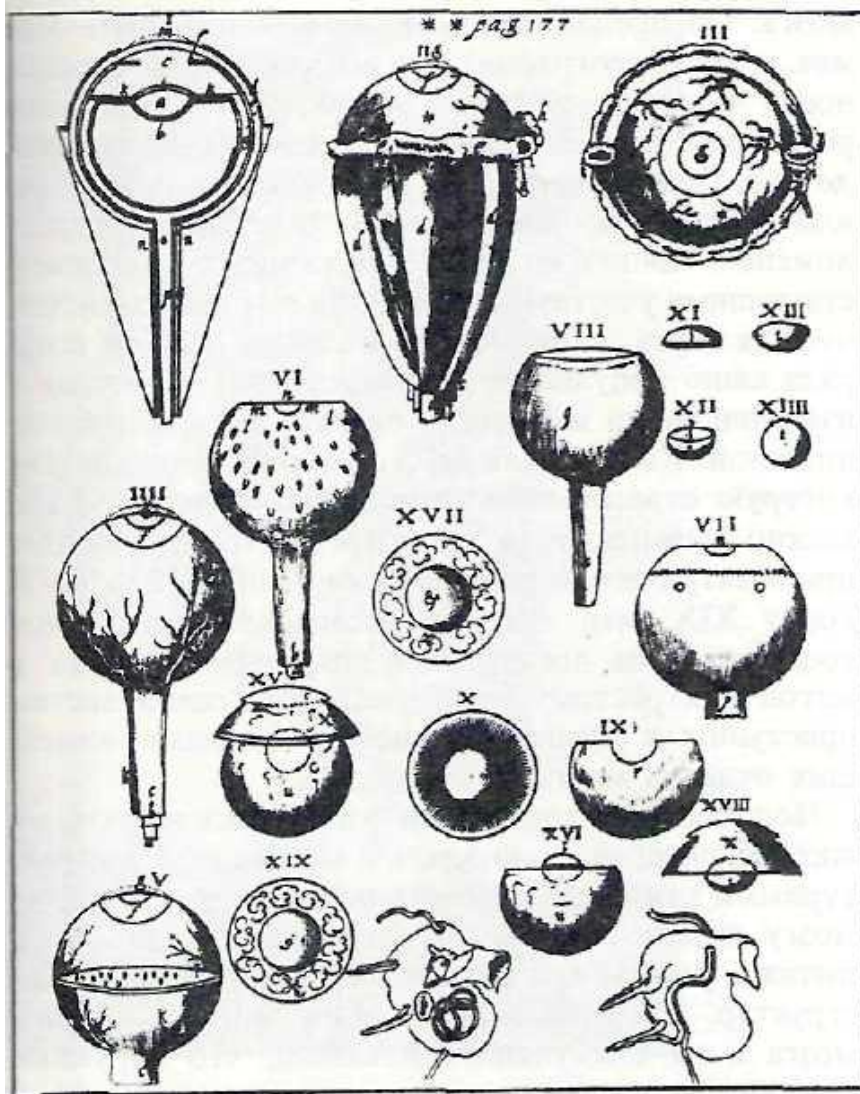
Увлечение анатомией заставляло Леонардо да Винчи препарировать трупы. В этих набросках Леонардо придерживается средневекового представления о сферических желудочках, передний из которых он называет «камерой здравого смысла», где располагается душа.





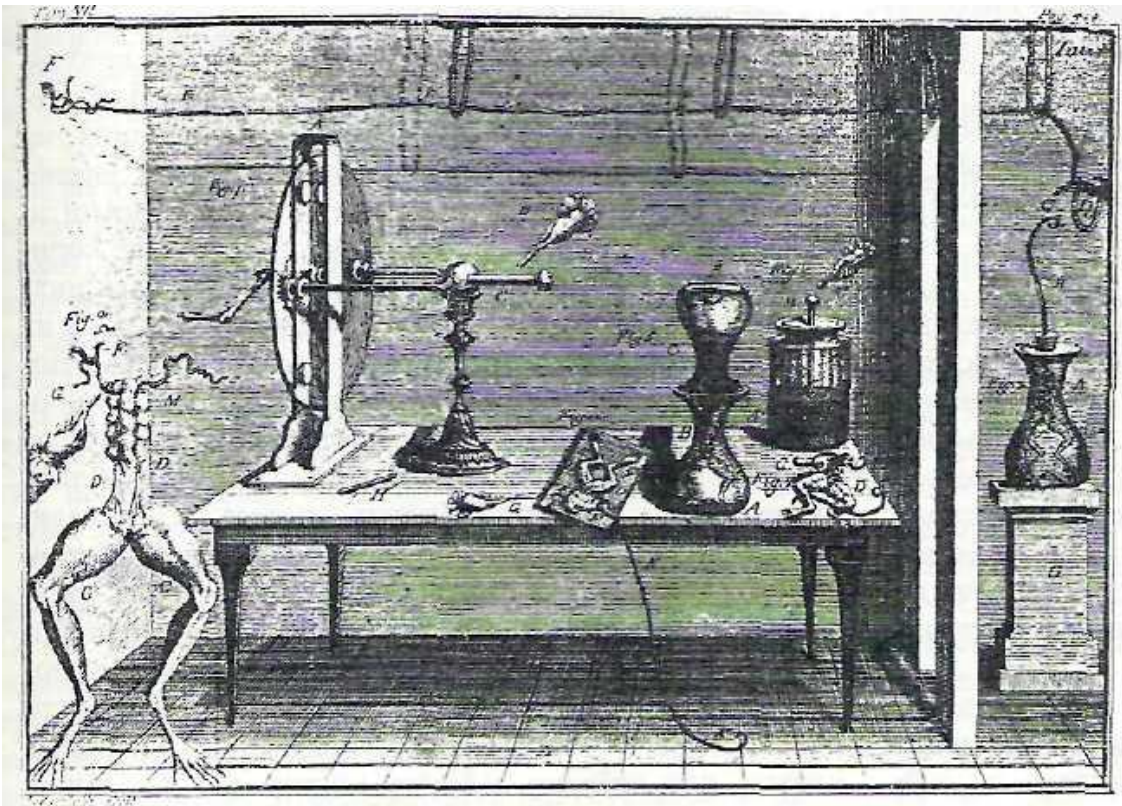
- После возникновения френологии в 1790 г. прощупывание бугров на голове стало повальным увлечением. Каждый хотел, чтобы ему рассказали о его голове - за исключением, может быть, лишь тех, у кого бугры окружали уши. Это свидетельствовало о драчливости, страсти к разрушению, скрытности, жадности и чревоугодии.





- 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.



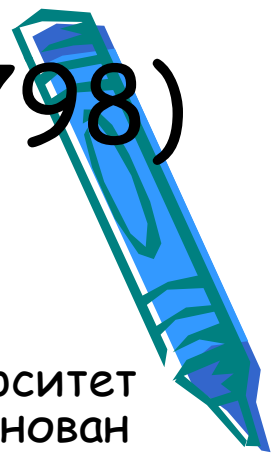
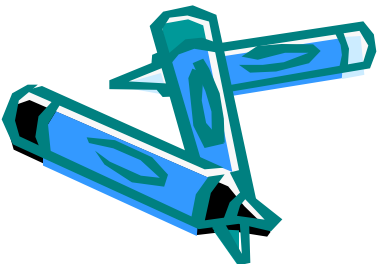


- Однажды разряд электрической машины в лаборатории Луиджи Гальвани случайно вызвал сокращение ноги только что отпрепарированной лягушки. Вывод о том, что электрические стимулы могут вызывать мышечные сокращения, положило начало поискам «животного» электричества.

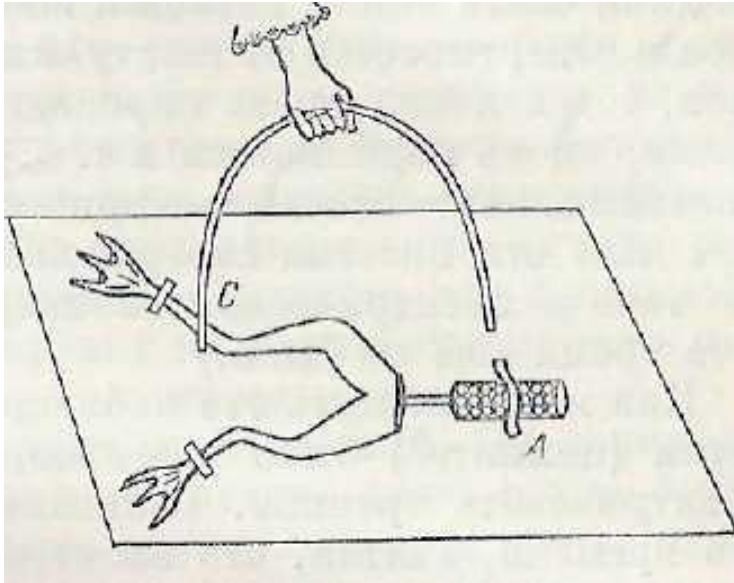
# Луиджи Гальвани (1737—1798)



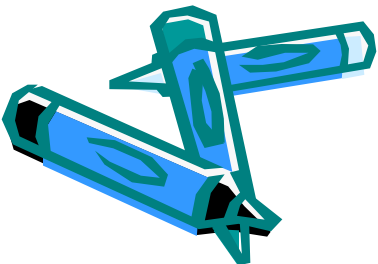
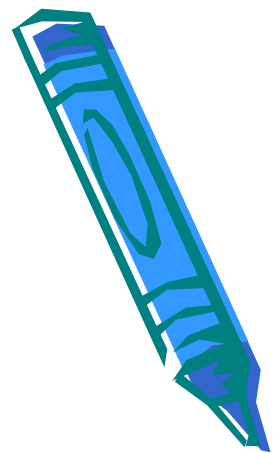
- родился в Болонье 9 сентября 1737 г.
- В 1759 г. он окончил Болонский университет (один из самых старых в Европе: он основан еще в 1119 г.) и остался в нем работать.
- занимался медициной и анатомией.
- Изучал строение костей, строение почек и уха птиц.
- В 1762 г. В возрасте 25 лет Гальвани начал 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.



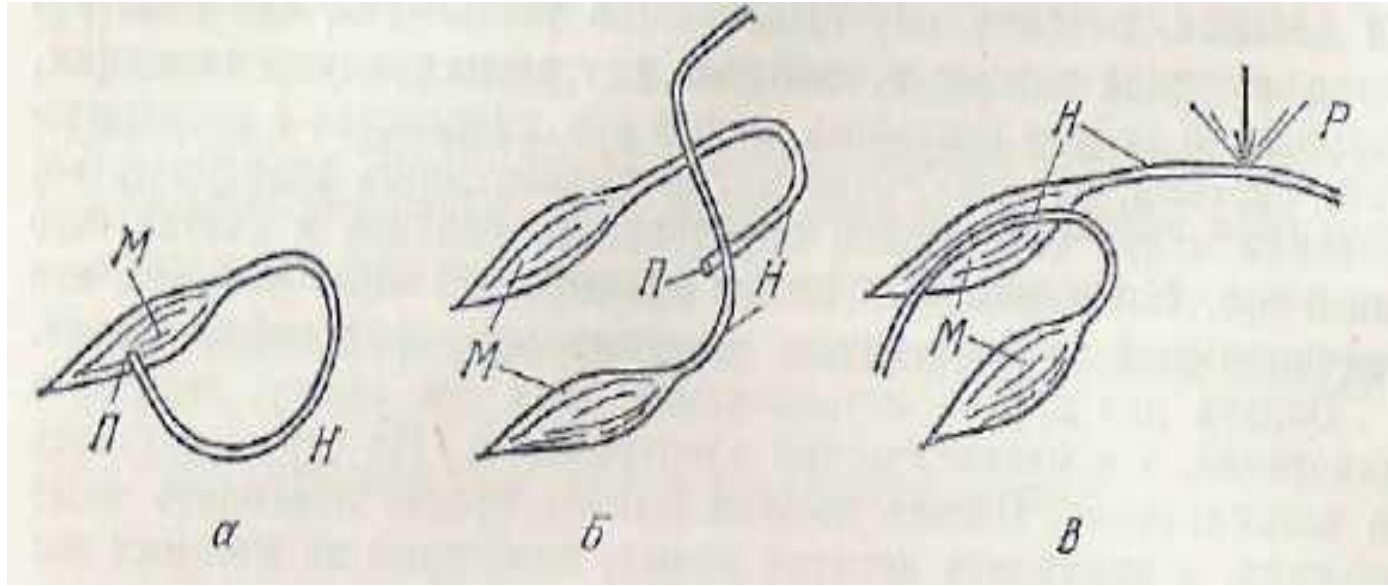
# Опыт Гальвани.



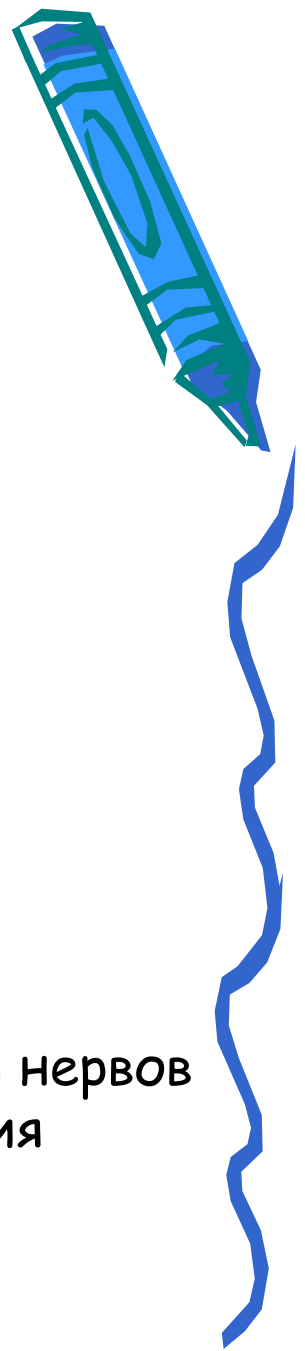
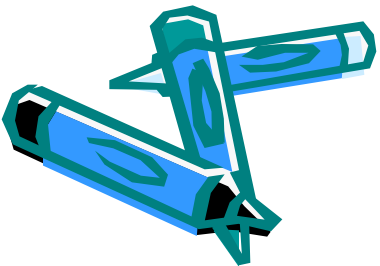
- Препарат лежит на стеклянной пластинке. Экспериментатор замыкает цепь:
- мышца
- железная проволока (С)
- медный крючок (Л)
- нерв.

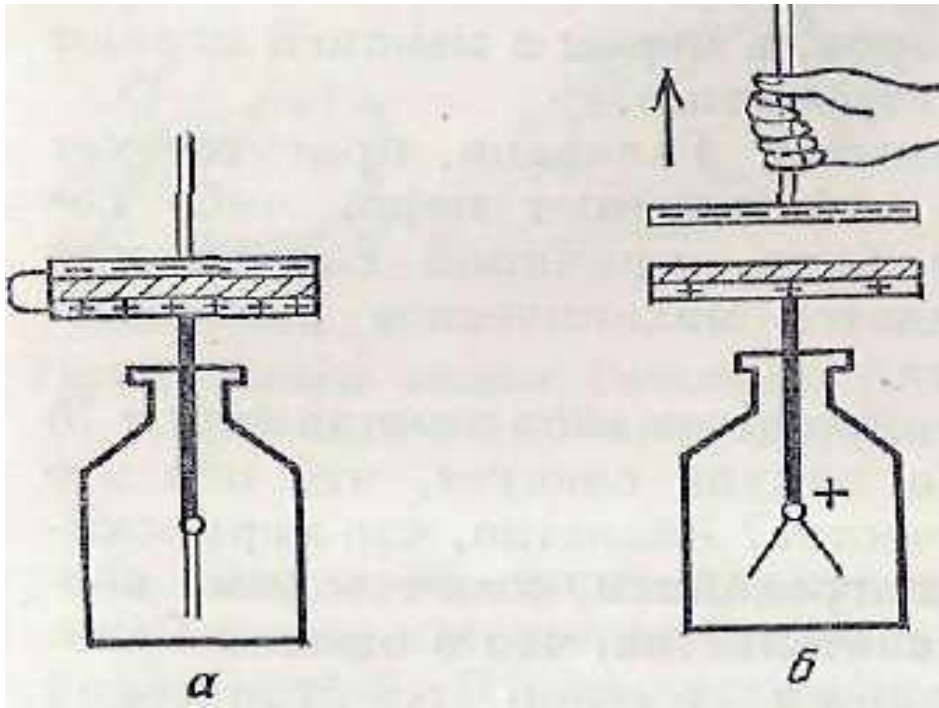


# Новые опыты Гальвани

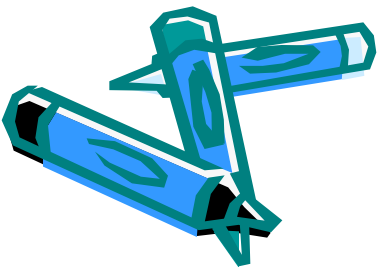
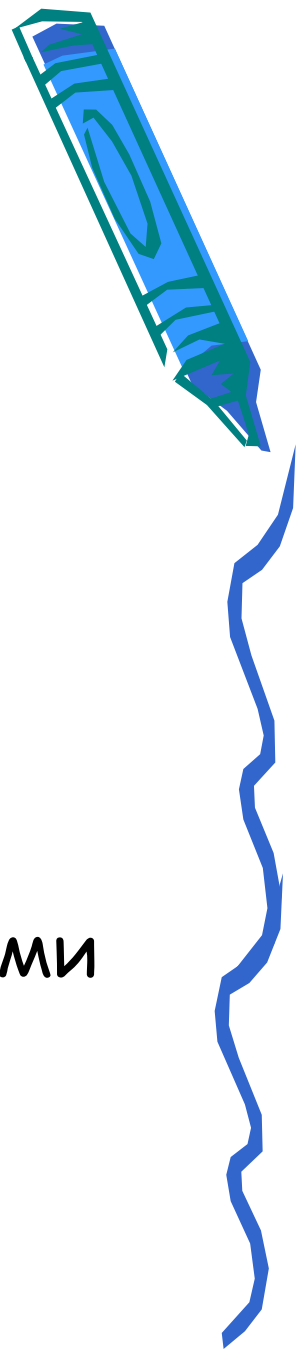


- М - мышцы
- Н - нервы
- П - места перерезки нервов
- Р - места раздражения



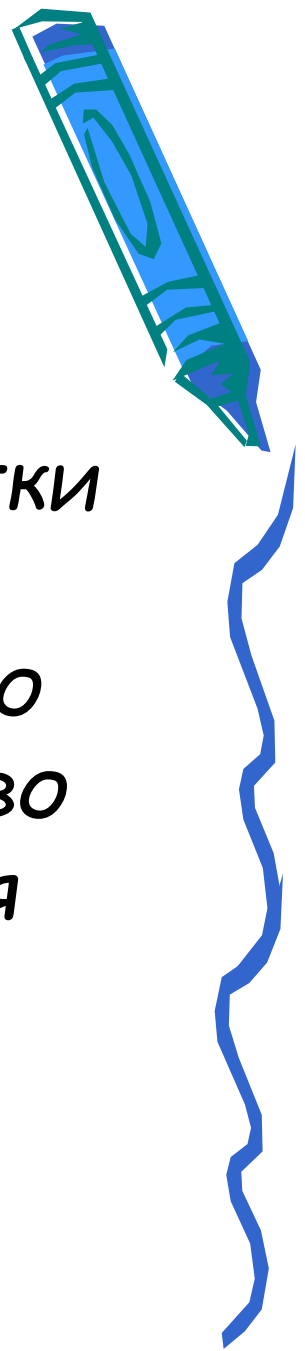


- Опыт Вольта с двумя металлическими дисками





- *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.

