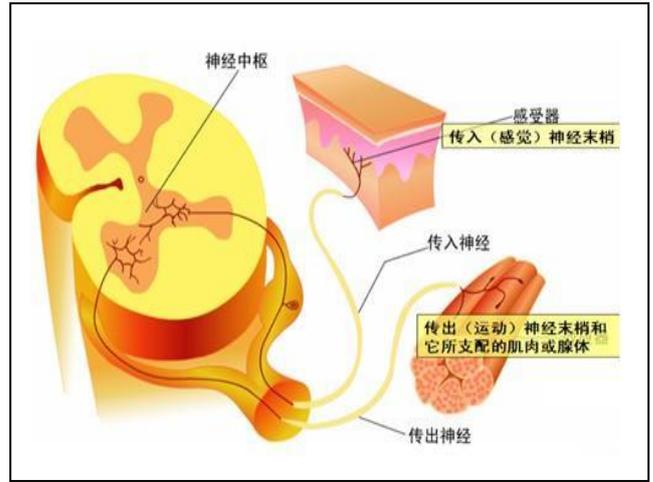
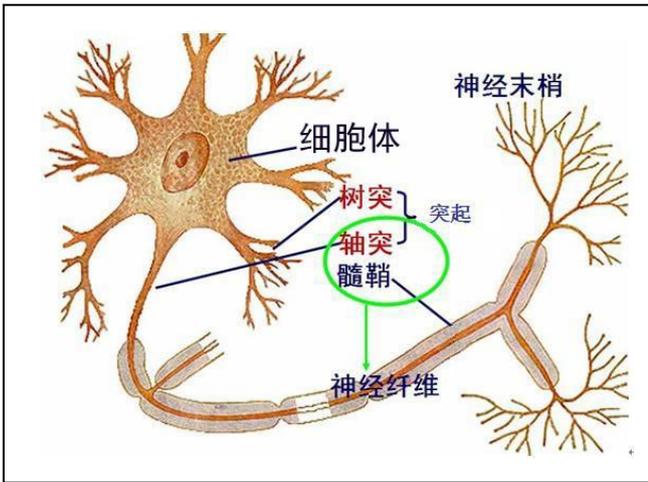


动物调节-导学 (hym) 2019.10 之神经调节

一、先搞清楚几个结构

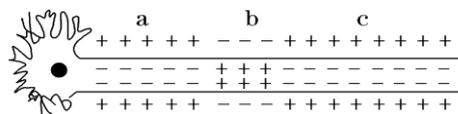


神经细胞 (又叫神经元)

反射弧结构

二、兴奋在神经纤维上是怎么传导的呢

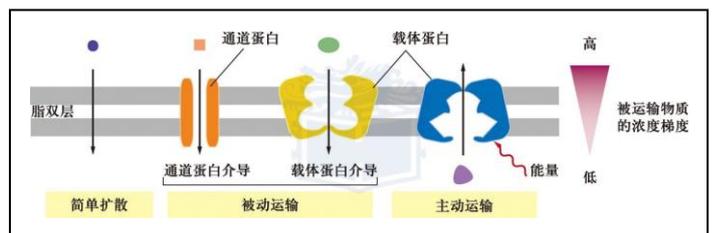
如图是一个离体的神经纤维



- 1、兴奋产生的形式叫神经冲动，也叫_____或_____
- 2、此时兴奋的部位是_____，未兴奋的部位是_____ (填字母)。
- 3、兴奋的传导方向是_____ (用字母和箭头表示)，
- 4、神经纤维膜内外局部电流的方向和兴奋的传导方向什么关系？
在膜外，局部电流的方向和兴奋传导的方向_____；膜内，局部电流的方向和兴奋传导的方向_____。
- 5、你知道膜电位产生的机理吗？

资料一：左图显示细胞内外都有正负离子（不需要记忆），而且这些离子的浓度都不一样。右图显示细胞膜的磷脂双分子层上有镶嵌着很多的蛋白质，有些作为载体蛋白介导协助扩散；还有些作为离子通道让离子顺含量梯度运输；当然还有些载体蛋白质可以介导主动运输，通常称为泵，比如 Na-K 泵（通过消耗能量介导主动运输）。

| 组分 | 细胞内浓度 / mmol · L ⁻¹ | 细胞外浓度 / mmol · L ⁻¹ |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 阳离子 | | |
| Na ⁺ | 5~15 | 145 |
| K ⁺ | 140 | 5 |
| Mg ²⁺ | 0.5 | 1~2 |
| Ca ²⁺ | 10 ⁻⁴ | 1~2 |
| H ⁺ | 7 × 10 ⁻⁵ (pH7.2) | 4 × 10 ⁻⁵ (pH7.4) |
| 阴离子* | | |
| Cl ⁻ | 5~15 | 110 |

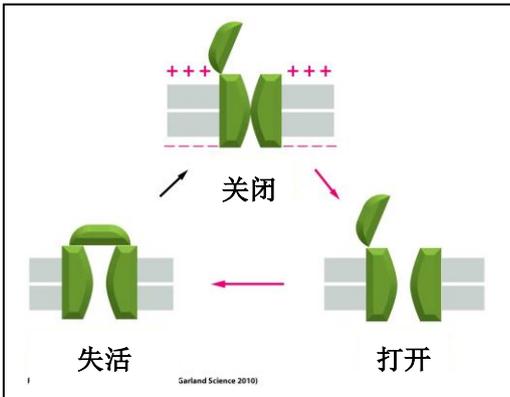


(1) 如图：Na 离子在细胞内_____细胞外，K 离子在细胞内_____细胞外；

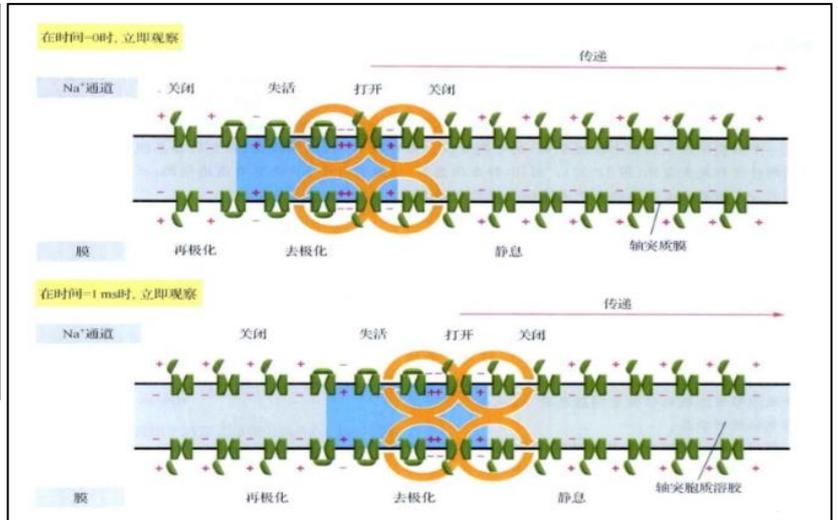
(2) 细胞在安静的时候, 只有 K 离子的通道蛋白开放, 所以 K 离子_____, 形成_____电位, 这种电位的电位大小表现为_____。

(3) 当细胞受到足够大的刺激时, Na 离子大量快速_____, 形成_____电位。这种电位的电位大小表现为_____。

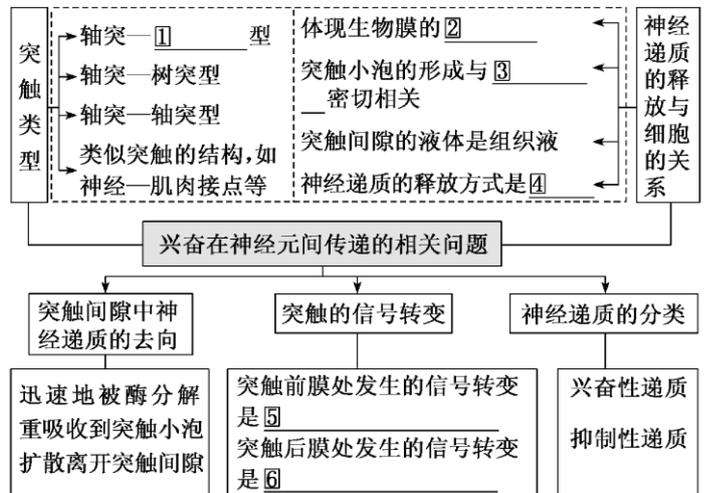
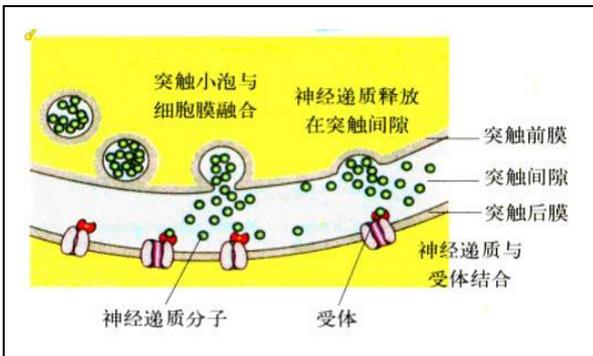
(4) Na 离子通道打开后很快就失活, 即处于罢工的状态, 即使再大的刺激, 它也不再打开, 一直等它休息好了, 才准备接受下一次的激活。如下图, 你看得懂吗?



“打开”状态: Na 离子进入
 “关闭”状态: 受到刺激, 可以打开
 “失活”状态: 受到刺激, 不打开



三、兴奋在两个神经细胞之间的传递



完成以下判断题:

- (1) 神经纤维膜内 K^+/Na^+ 的比值, 动作电位时比静息电位时高 ()
- (2) 神经元受到刺激时, 贮存于突触小泡内的神经递质就会释放出来 ()
- (3) 反射弧是神经调节的结构基础()
- (4) 兴奋在反射弧中的传导是双向的()
- (5) 神经细胞上神经冲动的传导都以局部电流为前导()