

## 突触兴奋或抑制

1.兴奋在突触中的传递是高频考点，但因神经递质有兴奋性递质与抑制性递质导致的结果不同，造成解题疑难，特别是“突触抑制”，有三种情况：

(1) 突触前神经元受抑制：这类突触抑制是由于来自突触前末梢的化学传递物质的分泌减少，而抑制其突触作用。其作用机理有可能是前膜的使  $K^+$  大量流出或  $Cl^-$  大量流入，不能兴奋，阻止了递质释放。

(2) 突触后膜不能兴奋：这类突触抑制是由于前膜释放的抑制性递质和突触后膜上的受体特异性结合后，提高膜对  $Cl^-$ 、 $K^+$  通透性，使  $K^+$  大量流出或  $Cl^-$  大量流入，导致细胞膜两侧的电位差依然为外正内负，且电位差增大，神经元不易发生兴奋。

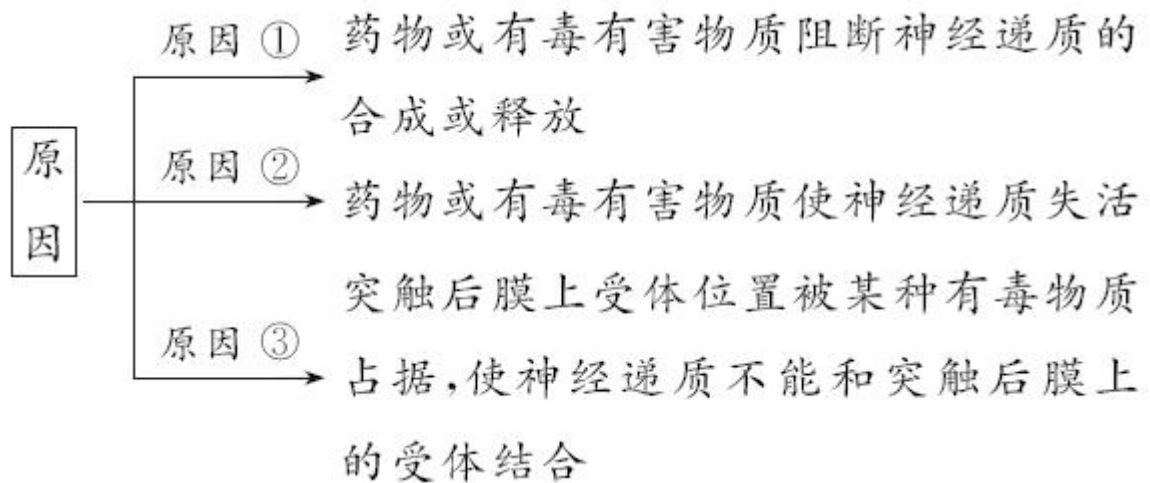
(3) 阻止兴奋性递质的接受：如果在突触处施加某种影响能破坏兴奋性递质或是阻止其释放及接受，都可使上一个神经细胞传来的兴奋受到抑制。

### 2.突触影响神经冲动传递情况的判断与分析

(1)正常情况下，神经递质与突触后膜上受体结合引起突触后膜兴奋或抑制后，立即被相应酶分解而失活或迅速被移走。

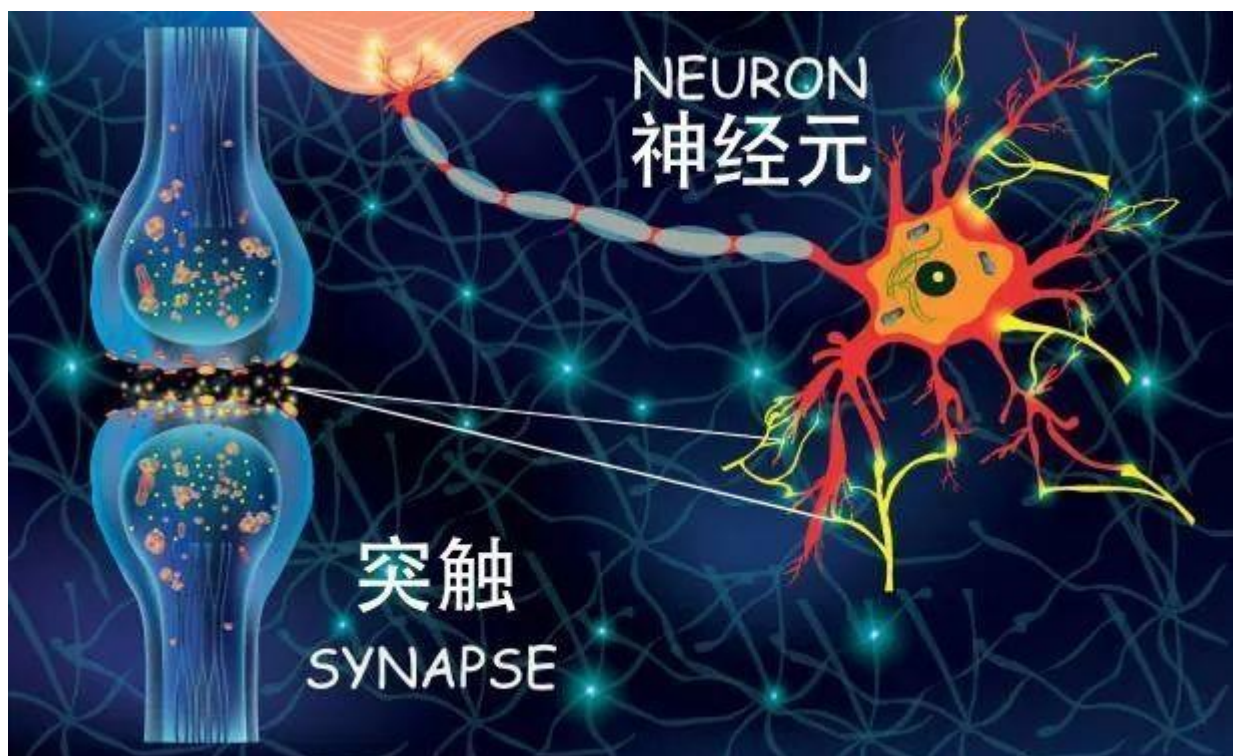
(2)突触后膜会持续兴奋或抑制的原因：若某种有毒有害物质使分解神经递质的相应酶变性失活，则突触后膜会持续兴奋或抑制。

(3)药物或有毒有害物质作用于突触从而阻断神经冲动传递的三大原因：



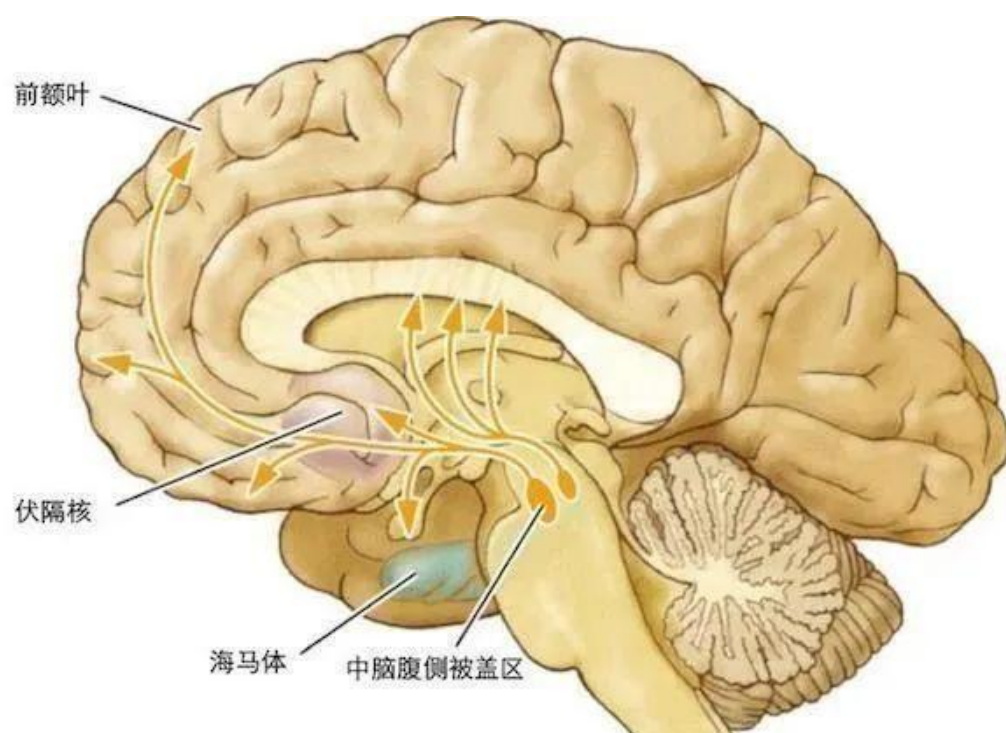
### 3.案例----毒品是怎样让人上瘾的？

(1) 最常见的突触为化学突触，神经元之间通过突触释放的神经递质传输信息。人脑能够合成和释放上百种神经递质，每种神经递质在调节我们的行为、情绪和认知方面起着不同的作用，其中最著名的就是多巴胺。

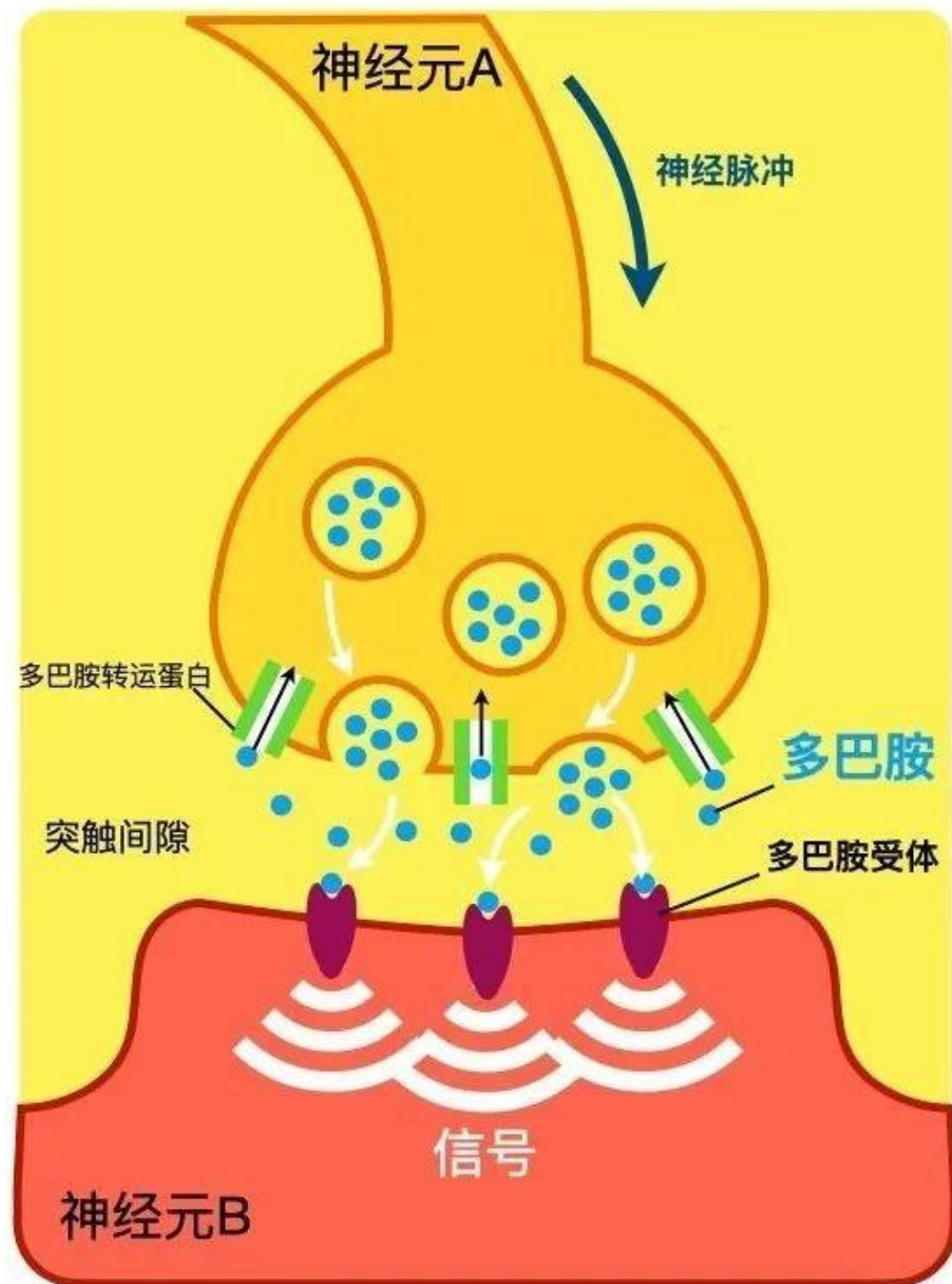


神经递质在大脑神经元间传递信息

(2) 奖励系统是人脑系统中一个重要的回路，大脑的奖励系统就与多巴胺密切相关。



大脑奖励系统



多巴胺在受体和转运体作用下收放

当人参与了令人愉快的活动，会刺激脑腹侧被盖区的神经元 A 产生神经脉冲，并沿轴突向下传播至突触的末端，导致突触中的多巴胺被释放到突触间隙中。然后，多巴胺结合并刺激邻近神经元 B 上的多巴胺受体，在神经元 B 中产生信号。接着，多巴胺分子会从突触间隙中移出，并通过多巴胺转运蛋白转运回传输神经元 A。神经元 B 会继续将信号沿着神经网络

络一路向前传递，当信号一路从中脑腹侧被盖区传递到伏隔核和前额叶时，这种刺激就能产生愉悦的感觉或奖励的效果。

### （3）毒品上瘾之因——被“绑架”的多巴胺

滥用药物会增加奖励途径中的多巴胺水平。酒精和尼古丁等药物均会促进多巴胺释放。

可卡因会和突触上的多巴胺转运蛋白结合并阻止多巴胺回到神经元 A，导致突触间隙中的多巴胺积累量提高。



可卡因对多巴胺的影响：甲基苯丙胺不但阻止多巴胺转运蛋白回收多巴胺，还会让神经元在没有神经脉冲时也触发多巴胺的释放。