

第3节 神经冲动的产生和传导

班级_____ 姓名_____ 小组_____

第2课时 兴奋在神经元之间的传递和滥用兴奋剂、吸食毒品的危害

- 一、学习目标
1. 说明突触传递的过程及特点(生命观念、科学思维)
 2. 通过反射弧中兴奋传递特点的分析,提升实验设计及对实验结果分析的能力。(科学探究)
 3. 说明滥用兴奋剂、吸食毒品的危害,能自觉拒绝毒品并向他人宣传毒品的危害(社会责任)

二、重点、难点:突触传递的过程及特点

三、导学流程

复习导入:上节课我们学过兴奋在神经纤维上的传导,左图兴奋只是在一个神经元上传导,但一个完整的反射只有一个神经元够吗?那兴奋又如何在神经元之间传递呢?

一、兴奋在神经元之间的传递

■ 梳理 教材新知

1. 突触小体

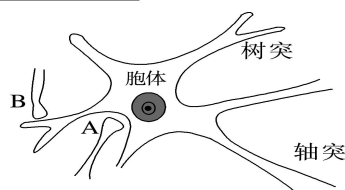
(1)神经元的_____经过多次分枝,最后每个小枝末端_____,呈杯状或球状,叫作突触小体。

(2)突触的结构:包括_____、_____、_____。

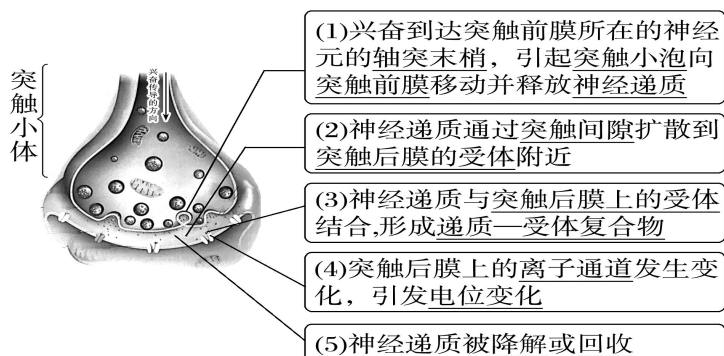
2. 突触的常见类型

A. 轴突—胞体型,表示为○—○—○。

B. _____型,表示为○—○—○。



3. 传递过程



4. 传递特点

(1)神经元之间兴奋的传递只能是单方向的——单向传递

原因:神经递质只存在于突触前膜的_____中,只能由_____释放,然后作用于_____上。

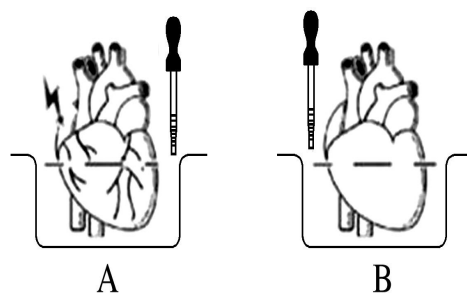
(2)突触处兴奋的传递速度比在神经纤维上传导要慢,突触处的兴奋传递需要通过_____的转换。

■ 探究 核心知识

任务一: 分析神经递质的作用机理

突触只存在于神经元之间吗?

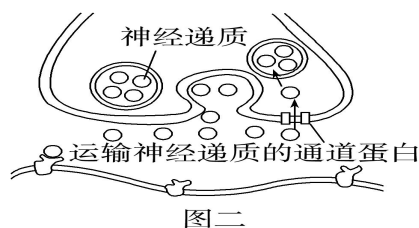
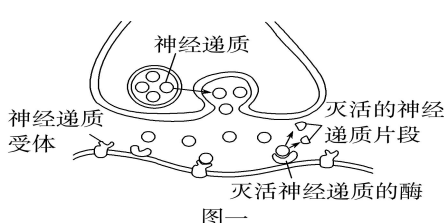
已知副交感神经可以使心率降低。A组保留副交感神经,B组剔除副交感神经,刺激A组中的副交感神经,A的跳动降低。从A组的营养液中取一些液体注入B组的营养液中,B组的跳动也减慢。



请思考:该实验的自变量是_____。该实验表明神经系统控制心脏活动时,在神经元与心肌细胞之间传递的信号是_____信号。从这一实验可知:突触不仅存在于神经元之间,也可以存在于_____之间。

■ 落实 思维方法

1. (多选)在机体中,突触间隙中的神经递质发挥作用后,其含量会迅速降低,以此保证突触传递的灵敏性。神经递质含量降低方式主要有两种,如图所示,下列相关叙述错误的是()



- A. 神经递质的合成都需要核糖体等结构参与,并转移至突触小泡内储存
- B. 神经递质的释放需要能量,主要由突触小体内的线粒体提供
- C. 神经递质作用后,若其含量不能降低,则引起突触后膜的持续兴奋
- D. 神经递质以胞吐的方式释放到突触间隙,也以胞吞的方式进行回收

二、滥用兴奋剂、吸食毒品的危害

1. 作用位点:往往是_____。

2. 作用机理:有些物质能促进_____的合成和释放,有些会干扰_____的结合,有些会影响分解_____的活性。

3. 兴奋剂和毒品

(1)兴奋剂:原是指能提高_____机能活动的一类物质,如今是运动禁用物质的统称。

(2)毒品:指鸦片、海洛因、甲基苯丙胺(冰毒)、吗啡、大麻、可卡因以及国家规定管制的其他能够使人形成瘾癖的麻醉药品和精神药品。

4. 责任和义务：珍爱生命，远离毒品，向社会宣传_____和_____的危害，是我们每个人应尽的责任和义务。

■ 探究 核心知识

任务二：可卡因成瘾的原因

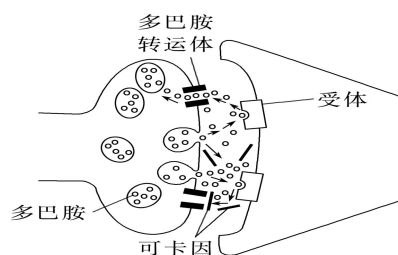
可卡因既是一种兴奋剂，也是一种毒品，它会影响大脑中与愉悦传递有关的神经元，如图为神经递质——多巴胺作用于突触后膜及可卡因作用机理的示意图。据图回答下列问题：

(1)据图分析，吸食可卡因导致多巴胺留在突触间隙持续发挥作用的原因是什么？

(2)吸食可卡因会对突触后膜产生什么影响？

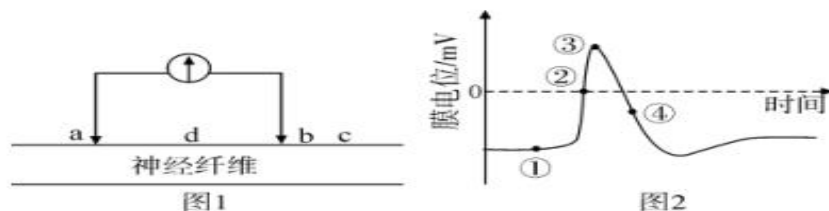
(3)服用可卡因为什么会使人上瘾？

(4)对于毒品我们应该采用的正确的做法是什么？



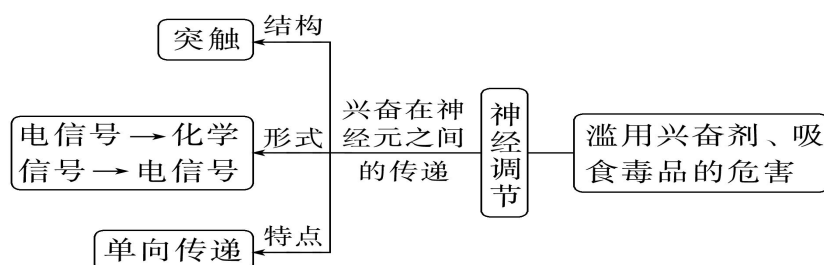
■ 落实 思维方法

2.取出枪乌贼的粗大神经纤维，进行如图 1 所示的实验：将电流计的两个微型电极 a、b 分别置于神经纤维膜外，d 是 ab 的中点，在 c 处给予一个强刺激，测得 b 处的电位变化如图 2。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. c 处产生的兴奋由电信号与化学信号交替传导到 b 处
- B. 适宜电刺激 d 处，该电流计指针发生两次方向相反的偏转
- C. 图 2 中，③的出现是 Na^+ 大量内流、 K^+ 大量外流所导致的
- D. 若将该神经纤维置于高浓度 NaCl 溶液中，则③会向上移动

■ 网络构建 ■



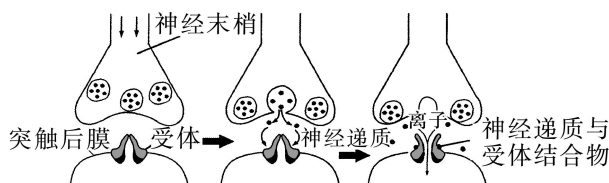
课时对点练

1. (2024·承德高二检测)如图为反射弧的局部结构示意图,刺激b点(b点为电表②两接线端之间的中点)检测各位点电位变化。下列说法正确的是()



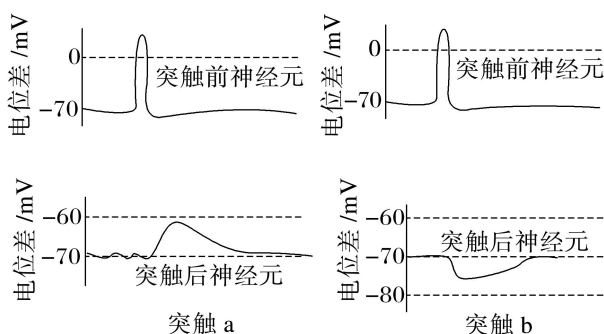
- A. 电表②的指针将不发生偏转,说明该刺激并没有引起神经冲动的产生
- B. 肌肉收缩、电表①指针不偏转,可以说明兴奋在突触间是单向传递的
- C. 刺激b点引起肌肉发生收缩反射
- D. 图中有2个突触,兴奋经过突触处发生电信号→化学信号→电信号转换

2. (多选)(2023·盐城伍佑中学高二期末)如图表示当有神经冲动传到神经末梢时,神经递质从突触小泡内释放并作用于突触后膜的机制。下列叙述正确的是()



- A. 神经冲动引起神经递质释放,实现了电信号向化学信号的转变
- B. 图中离子通道开放后, Na^+ 或 Cl^- 内流时需要消耗大量的能量
- C. 神经递质存在于突触小泡内可以避免被细胞内有关酶破坏
- D. 神经递质与受体结合引起突触后膜上相应的离子通道开放

3. (多选)科研人员给予突触a和突触b的突触前神经元以相同的电刺激,通过微电极分别测量突触前、后两神经元的膜电位,结果如图所示。据此判断,下列相关说法不合理的是



- A. 静息状态下膜内电位比膜外低约 70 mV
- B. 突触a的突触后神经元出现了阳离子内流
- B. 突触a和b分别为抑制性突触和兴奋性突触
- D. 兴奋在突触前后两神经元间的传递没有延迟

4. 突触是神经元之间在功能上发生联系的部位,也是信息传递的重要部位。突触一般是依赖神经递质传递信号的化学突触(如图甲, ACh 为兴奋性神经递质);此外,在甲壳类、鱼类以

及哺乳类动物的某些部位还存在着电突触,电突触以电流为信息载体(如图乙,突触前膜和突触后膜紧密接触,以离子通道相通)。回答下列相关问题:

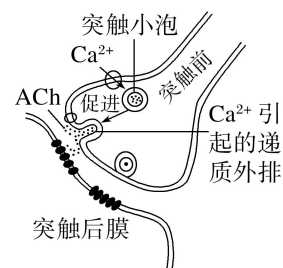
(1)图甲中当兴奋传到神经末梢时,突触小泡内的 ACh 通过_____这一运输方式释放到_____,进而作用于突触后膜上的_____,引起突触后神经元膜内电位的变化是_____。

(2)图乙中,电突触的结构基础是两个神经元的膜紧贴在一起形成缝隙接头,与化学突触相比,电突触传递的两个主要特点是_____和_____。

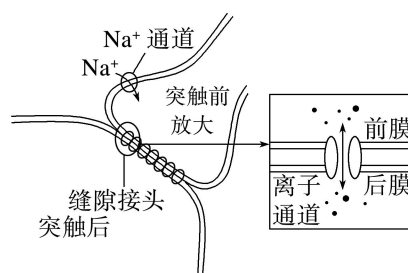
(3)异搏定是一种抗心律失常的药物,为钙离子通道阻滞剂,能够减弱心肌收缩力,结合图甲分析其作用机理:

_____。

(4)某些种类的毒品可以使人产生兴奋和愉悦感,经常吸食会对神经系统造成严重损伤并使人上瘾。如图丙表示某毒品的作用机理,回答下列问题:



甲 化学突触



乙 电突触



丙

①毒品分子与转运蛋白结合,导致突触间隙神经递质含量_____,最终在_____产生愉悦感。

②吸毒成瘾后,吸毒者需要不断增加剂量才能获得同等愉悦感,据图分析其原因是_____。