

2.2 通过神经系统的调节

1、给狗喂食的经典实验：给狗喂食会引起唾液分泌，但铃声刺激不会，若每次摇铃后即给狗喂食，这样多次结合后，狗听到铃声就会分泌唾液。下列叙述不正确的是（ ）

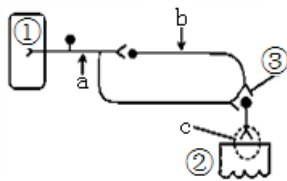
- A. 大脑皮层参与了铃声刺激引起唾液分泌的过程
- B. 食物引起味觉和铃声引起唾液分泌都属于反射
- C. 铃声和喂食反复结合可促进相关神经元之间形成新的联系
- D. 铃声引起唾液分泌的反射弧和食物引起唾液分泌的反射弧不相同

2、瘙痒的感觉起因于瘙痒感受器受到某些物质的刺激，这些刺激物质包括能引发免疫应答的组胺类物质、缓解疼痛的阿片类物质等；当人们挠痒时，会刺激同一皮肤部位的各种疼痛和触觉感受器，痛觉和触觉感受器会产生一种“周围抑制”效应，瘙痒感就被短暂地“关闭”掉了。下列叙述错误的是

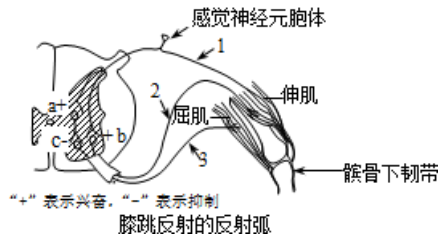
- A. 瘙痒感受器为感觉神经元周围突起的末梢
- B. 痒觉的形成要依赖于完整的反射弧
- C. 抗组胺药、类阿片拮抗药等可能具有减缓瘙痒感的作用
- D. 瘙痒感形成过程中一定存在电信号→化学信号→电信号的转变

3、如左下图是某低等海洋动物完成某反射的反射弧模式图。下列叙述不正确的是

- A. a 处接受适宜的电刺激，b 处能测到电位变化
- B. 兴奋每传递一次都会导致突触前膜的面积增大
- C. 图中有三个神经元，a 处兴奋传导的速率大于 c 处
- D. 若将神经纤维置于高 Na^+ 环境中，静息电位将变大



(第 3 题图)



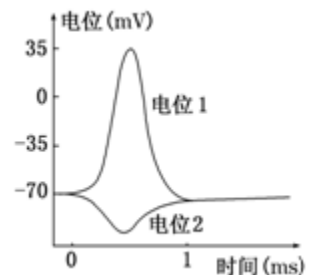
(第 4 题图)

4、右上图为人膝跳反射示意图，下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 敲击髌骨下韧带，在 a、b、c 处均能检测到神经递质
- B. 敲击髌骨下韧带，在 1、2、3 处均能检测到动作电位
- C. 伸肌和屈肌在反射中作用相反，有利于维持动作协调
- D. 膝跳反射过程中，兴奋在神经纤维上的传导是单向的

5、在离体实验条件下，突触后膜受到不同刺激，膜电位变化的两种情况如图所示，有关说法正确的是

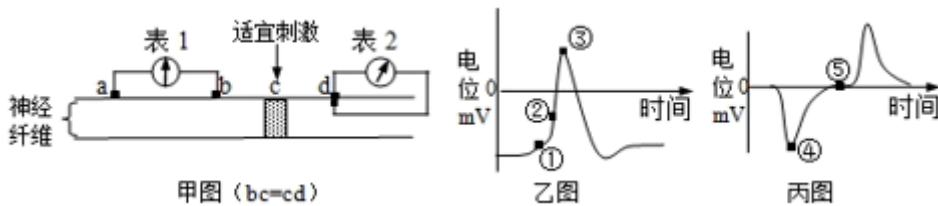
- A. 突触后膜只能是下一个神经元的胞体膜
- B. 突触后膜上有与递质特异性结合的受体，发挥作用后即被灭活
- C. 电位 1 表示突触后膜受到兴奋性递质的作用，是 K^+ 大量内流导致的
- D. 电位 2 表示突触后膜受到抑制性递质的作用，可能是 Cl^- 大量内流所致



6、分布有乙酰胆碱受体的神经元称为胆碱能敏感神经元，它普遍存在于神经系统中，参与学习与记忆等调节活动。乙酰胆碱酯酶催化乙酰胆碱的分解，药物阿托品能阻断乙酰胆碱与胆碱能敏感神经元的相应受体结合。下列说法错误的是（ ）

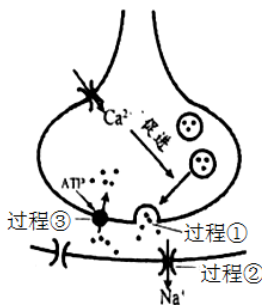
- A. 乙酰胆碱分泌量和受体数量改变会影响胆碱能敏感神经元发挥作用
- B. 使用乙酰胆碱酯酶抑制剂可抑制胆碱能敏感神经元受体发挥作用
- C. 胆碱能敏感神经元的数量改变会影响学习与记忆等调节活动
- D. 注射阿托品可影响胆碱能敏感神经元所引起的生理效应

7、如甲图所示，在神经纤维上安装两个完全相同的灵敏电表，表1两电极分别在a、b处膜外，表2两电极分别在d处膜的内外侧。在bd中点c给予适宜刺激，相关的电位变化曲线如乙图、丙图所示。据图分析，下列说法正确的是

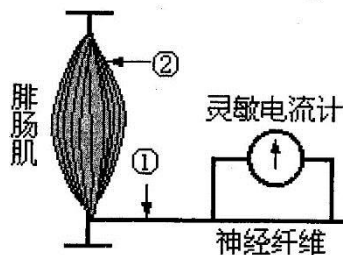


- A. 表1记录得到乙图所示的双向电位变化曲线
- B. 乙图①点时 Na^+ 的内流速率比②点时更大
- C. 乙图曲线处于③点时，丙图曲线正处于④点
- D. 丙图曲线处于⑤点时，甲图a处电位表现为“外负内正”

8、如图是神经元之间通过突触传递信息的示意图。当神经冲动传到突触前膜时， Ca^{2+} 由膜外进入膜内，促进一定数量的突触小泡与突触前膜接触，释放神经递质。该神经递质发挥作用后被重新吸收利用。下列叙述正确的是（ ）



(第8题图)

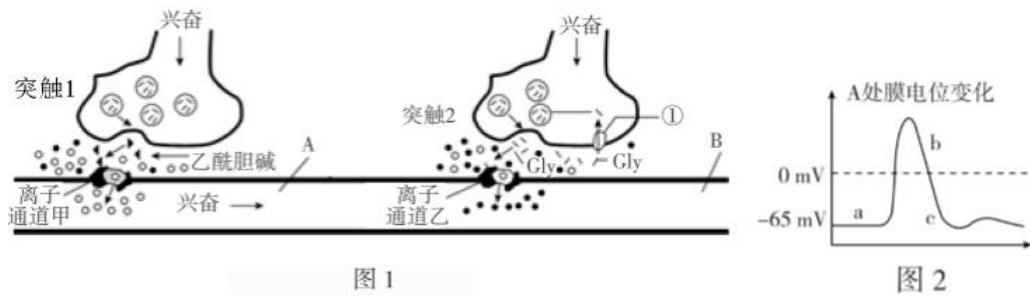


(第9题图)

9、如图为蛙坐骨神经腓肠肌标本，灵敏电流计的两个电极均置于坐骨神经的神经纤维外侧且距离较近，下列说法正确的是

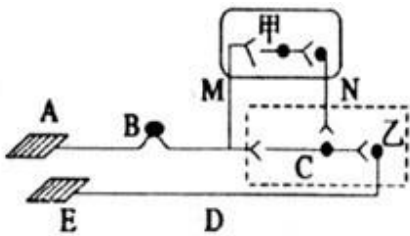
- A. 蛙坐骨神经由多个运动神经元被结缔组织包围而成
- B. 电刺激①处，电流计先检测到电位变化，后腓肠肌收缩
- C. 电刺激①处，电流计两次偏转方向相同但幅度不一定相同
- D. 电刺激②处，腓肠肌先发生反射，后电流计检测到电位变化

10、图 1 表示人体中存在两种类型的突触，其中 Gly 与突触后膜结合，引起 Cl^- 通道开放， Cl^- 内流；图 2 表示兴奋传来后突触 1 的突触后膜电位变化情况，下列叙述合理的是（ ）

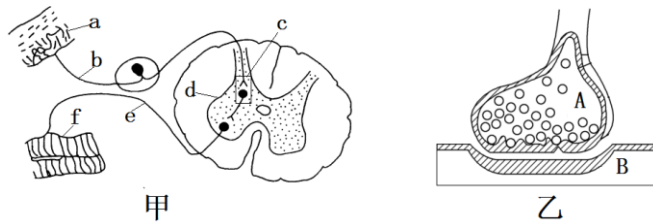


- A. 降低突触 1 中突触后膜对 Na^+ 的通透性，会导致动作电位上升
 B. 图 2 中发生 ab、bc 段电位变化时，离子的运输不需要消耗能量但需要载体协助
 C. Gly 作用于突触 2 的突触后膜时，膜外正电位膜内负电位，膜两侧电位差发生改变
 D. 突触前膜释放神经递质作用于突触后膜，将引起突触后膜产生兴奋
- 11、如图是人体缩手反射的反射弧结构简图：方框甲、乙代表神经中枢。当手被尖锐的物体刺痛时，先缩手后产生痛觉。对此生理过程的分析正确的是

- A. 图中 E 为感受器，A 为效应器，痛觉在图中的甲方框处形成
 B. 未受刺激时，神经纤维 D 处的电位分布是膜内为正电位，膜外为负电位
 C. 图中共 5 个突触，当手被尖锐的物体刺到发生缩手反射时，反射弧为 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E$
 D. 甲代表的低级中枢受乙代表的高级中枢的控制



(第 11 题图)



(第 12 题图)

12、乙酰胆碱是兴奋性神经递质，主要参与神经肌肉突触的神经传递。乙酰胆碱能和许多突触后膜上的受体结合并导致突触后膜的电位变化。 γ -氨基丁酸与突触后膜的受体结合，促进 Cl^- 内流，使外正内负的电位差进一步加大，抑制突触后膜产生兴奋。图乙是图甲中 c 的放大，下列说法不正确的是

- A. 神经细胞兴奋时，细胞膜两侧出现电位变化，由外正内负变为外负内正
 B. 在图甲中刺激 f 处，a 处无反应的可能原因是在 c 处突触前膜释放 γ -氨基丁酸，抑制突触后膜产生兴奋
 C. 在图乙中，乙酰胆碱可以由 A 处释放作用于 B，引起 B 处 Na^+ 内流
 D. 突触后膜上受体的化学本质一般为糖蛋白，乙酰胆碱和 γ -氨基丁酸与突触后膜上受体的结合具有特异性

13、下列与人体高级神经中枢无直接联系的活动是

- A. 上课时边听老师讲解边整理笔记
 B. 课间听到上课铃声就迅速走进教室
 C. 见到面熟的人却一时想不起对方的姓名
 D. 手指突然碰到尖锐的东西而迅速缩回

14、研究发现脑细胞中， β -淀粉样蛋白大量沉积产生毒性，诱导中枢神经系统中胆碱能神经元凋亡，乙酰胆碱浓度不足，导致患者出现记忆功能减退等一系列症状，进而形成老年痴呆症。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 胆碱能神经元凋亡之后，不能通过存活神经元的增殖填补，导致脑内乙酰胆碱浓度下降
- B. 用淀粉酶水解 β -淀粉样蛋白，减少 β -淀粉样蛋白含量可以预防该病
- C. 乙酰胆碱酶抑制剂（可以抑制乙酰胆碱水解）可用来治疗该病
- D. 中枢神经系统中，一个神经元的轴突可以与多个神经元的树突形成突触

15、在用脊蛙（去除脑保留脊髓的蛙）进行屈腿反射实验时，刺激蛙左腿，左腿收缩，右腿也会收缩，刺激蛙右腿也有相同的现象，说明左右反射弧的中枢存在某种联系。在一次制作脊蛙的过程中，某研究人员不小心伤到了蛙右侧大腿上的神经，但不知是传入神经还是传出神经，于是设计了如下实验方案进行探究：

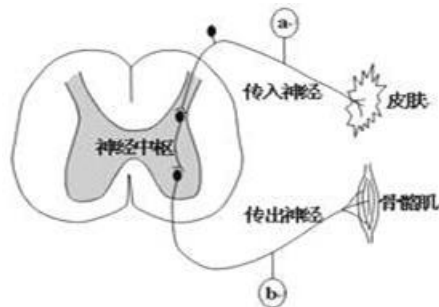
（1）刺激蛙右腿，若右腿不收缩而左腿收缩，说明伤及的是_____神经。

（2）刺激蛙右腿，若_____，则可初步判断伤及的是传入神经。但不知传出神经是否也同时受到伤害，请帮其设计实验加以探究。（写出实验思路，预期实验结果和结论）

实验思路：_____

预期实验结果和结论：_____

16、将蛙脑破坏，保留脊髓，做蛙心静脉灌注，以维持蛙的基本生命活动。暴露蛙左后肢屈反射的传入神经和传出神经，分别连接电位计 a 和 b。将蛙左后肢趾尖浸入 0.5%硫酸溶液后，电位计 a 和 b 有电位波动，出现屈反射。下图为该反射弧结构示意图。



（1）用简便的实验验证兴奋能在神经纤维上双向传导，而在反射弧中只能单向传递。

（2）若在灌注液中添加某种药物，将蛙左后肢趾尖浸入 0.5%硫酸溶液后，电位计 a 有波动，电位计 b 未出现波动，左后肢未出现屈反射，其原因可能有：①_____；

