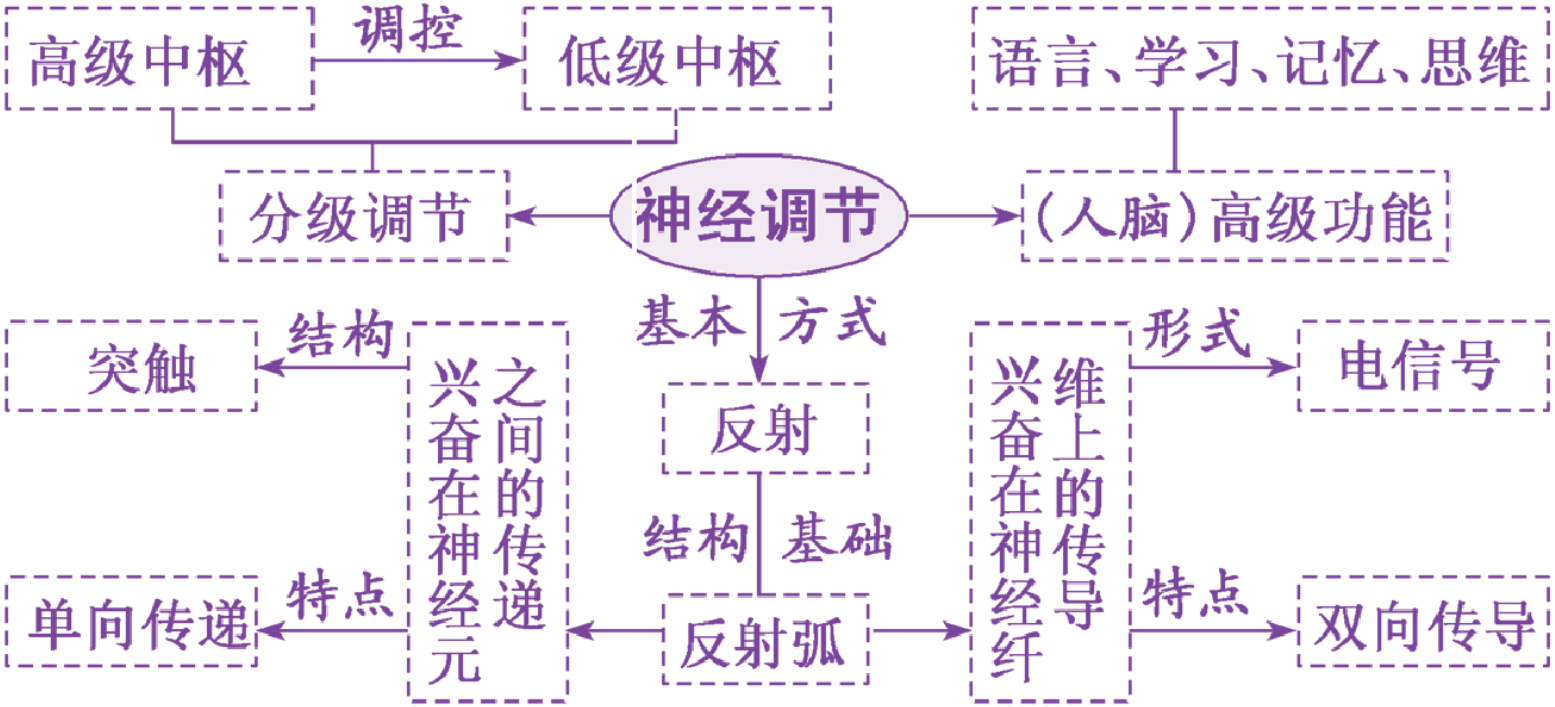
第二讲

通过神经系统的调节

知识体系——定内容


高级中枢
调控
低级中枢
语言、学习、记忆、思维
分级调节
神经调节
(人脑)高级功能
基本
方式
突触
结构
兴奋在神经元之间的传递
反射
结构
基础
形式
电信号
兴奋在神经纤维上的传导
单向传递
特点
反射弧
特点
双向传导

核心素养——定能力

生命观念	通过分析反射弧各部分结构的破坏对功能的影响，建立结构与功能相统一的观点
科学思维	通过研究反射弧的结构模型及分析膜电位变化的曲线，培养科学思维的习惯
科学探究	通过实验“膜电位的测量”及“反射弧中兴奋传导特点的实验探究”，提升实验设计及对实验结果分析的能力

Contents

考点一　反射与人脑的高级功能[重难深化类]

考点二　兴奋的传导与传递[重难深化类]

考点三　膜电位变化曲线及电流表偏转问题[题点精析类]

课堂一刻钟　研真题——知命题点·查薄弱点·清迷盲点

课下达标检测

返回

考点一　反射与人脑的高级功能

[重难深化类]

返回

重温教材·自学区

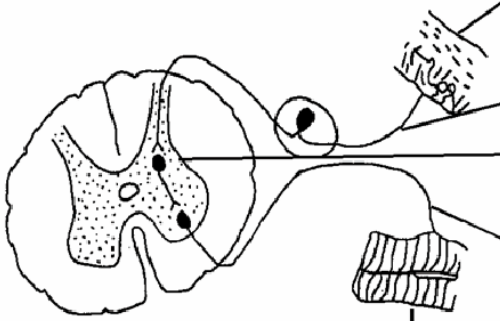
一、反射与反射弧

1. 反射

(1)概念：在 中枢神经系统 的参与下，动物体或人体对 内外环境变化 作出的规律性应答。

(2)类型：条件反射和 非条件反射 。

2. 反射弧



感受器：接受一定的刺激后产生兴奋

传入神经：传导兴奋至 神经中枢

神经中枢：对传入的信息进行分析和综合

传出神经：传导兴奋至 效应器

效应器
- 组成：传出神经末梢和它所支配的 肌肉或腺体
- 功能：对刺激作出应答反应

返回

二、神经系统的分级调节

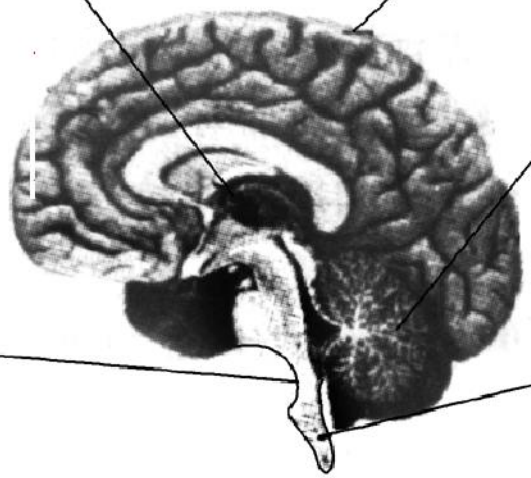
1. 神经系统的各级中枢及其功能

下丘脑

有 体温调节 中枢、水平衡 的调节中枢，还与生物节律等的控制有关

大脑皮层

调节机体活动的最高级中枢



小脑

有维持身体平衡的中枢

脑干

有许多维持生命必要的中枢，如 呼吸中枢

脊髓

调节躯体运动的低级中枢

返回

2．低级中枢与高级中枢的关系

一般来说，位于__脊髓__的低级中枢受脑中相应的__高级中枢__的调控。

三、人脑的高级功能

人的大脑皮层除了具有对外部世界的感知以及控制机体的__反射__活动的作用外，还具有__语言__、学习、记忆和思维等方面的高级功能。

1．语言

语言功能是人脑特有的高级功能，与大脑皮层的__言语区__有关。

2．学习和记忆

(1)学习和记忆涉及脑内神经递质的作用以及某些种类蛋白质的合成。

(2)短期记忆主要与神经元的活动及神经元之间的联系有关，尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关。

(3)长期记忆可能与新突触的建立有关。

基础自测

1. 判断下列叙述的正误

(1)大脑皮层受损的患者，膝跳反射不能完成 (×)

(2017 全国卷Ⅱ，T5B)

(2)肌肉细胞的细胞膜上有神经递质的受体 (√)

(2017 海南卷，T13B)

(3)直接刺激反射弧中的传出神经，引起效应器发生相应的反应属于非条件反射 (×)

(4)感受器是指感觉神经末梢，效应器是指运动神经末梢 (×)

返回

2. 判断有关实例所属反射的类型

反射是高等动物神经调节的基本方式，分为非条件反射和条件反射两种类型，下列实例中属于非条件反射的是 bc ，属于条件反射的是 ade 。(填字母)

a. 望梅止渴

B. 膝跳反射

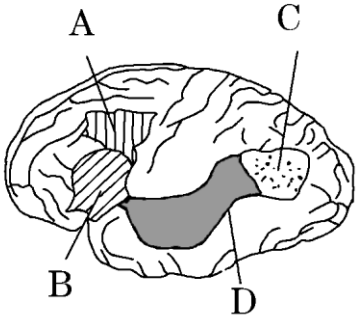
c. 眨眼反射

d. 一朝被蛇咬，十年怕井绳

e. 学生听到铃声向教室奔跑

3．据图回答相关问题

甲

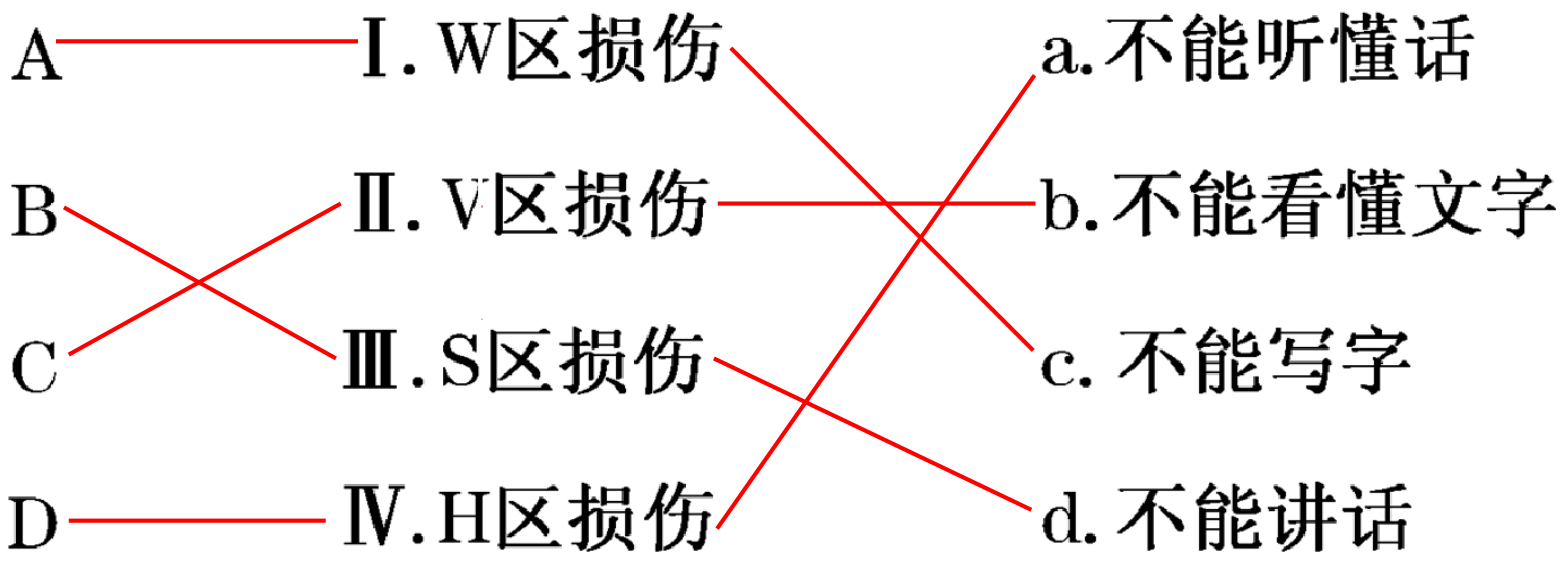


乙

(1)据图甲回答：饮酒过多会导致语无伦次、走路不稳、呼吸急促等症状，这些症状的出现分别与 ③④② 内中枢受到影响有关。体温、血糖、水盐等调节中枢位于①；排尿、缩手及膝跳反射等中枢位于⑤。(填图甲中序号)

返回

(2)据图乙连线人脑的高级功能：

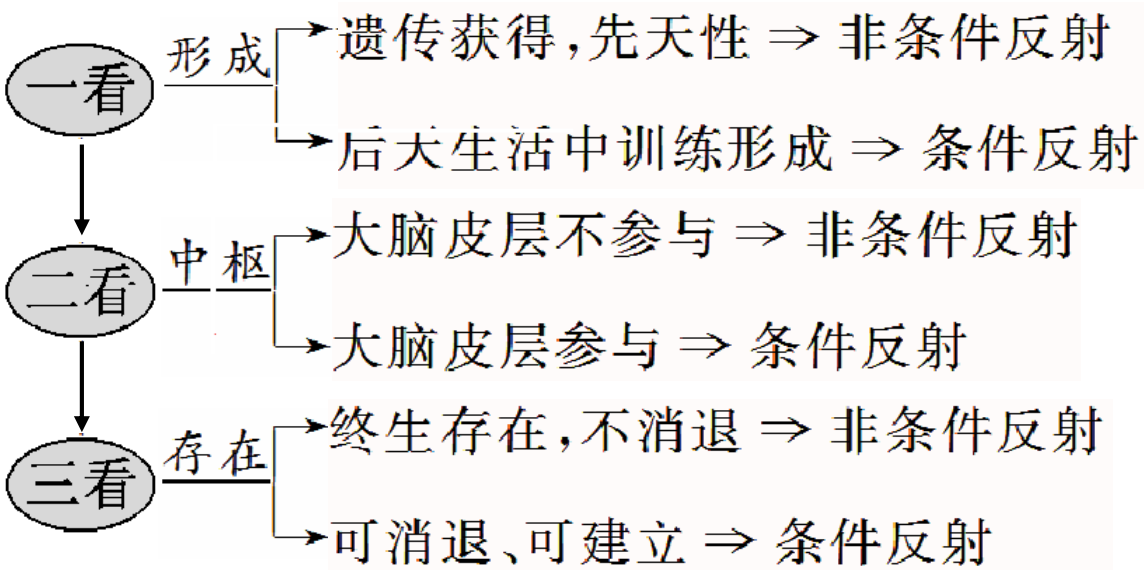


返回

核心素养·提能区

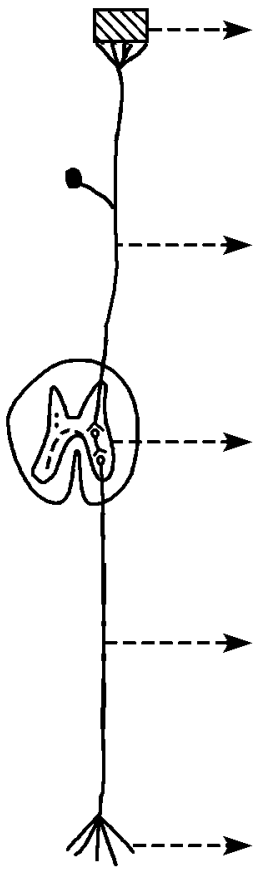
深理解 以联系为桥梁——融会贯通·探规寻律

1. “三看法”判断条件反射与非条件反射



返回

2．反射弧各部分结构的破坏对功能的影响

图示	兴奋传导	结构特点	结构破坏对功能的影响
	感受器	感觉神经元轴突末梢的特殊结构	既无感觉又无效应
	传入神经	感觉神经元的突起	
	神经中枢	调节某一特定生理功能的神经元群	
	传出神经	运动神经元的突起	只有感觉无效应
	效应器	传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等	

对点落实

1．(2019 武汉模拟)反射是神经调节的基本方式，下列关于反射的叙述，正确的是 (　　)

A．望梅止渴、排尿反射都需要大脑皮层参与才能完成

B．一些反射可以形成也可以消失，比如学生听到铃声后急速赶往教室

C．条件反射一定需要神经中枢参与，非条件反射则不一定

D．高级中枢控制的反射一定是条件反射

解析

返回

2．(2018 浙江 4 月选考)下列关于人体膝反射的叙述，错误的是 (　　)

A．若脊髓受损，刺激传出神经后伸肌也会收缩

B．刺激传入神经元，抑制性中间神经元不会兴奋

C．膝反射的反射弧中，传出神经元的胞体位于脊髓中

D．若膝盖下方的皮肤破损，刺激肌梭后也能发生膝反射

解析：若脊髓受损，刺激传出神经后兴奋也可以传到效应器，所以伸肌也会收缩；刺激传入神经元会引起抑制性中间神经元兴奋，释放抑制性神经递质使下一个神经元被抑制；膝反射的反射弧中，传出神经元的胞体位于脊髓；在膝反射中，肌梭是感受器，皮肤受损并不会破坏膝反射反射弧的完整性，故反射仍能正常发生。 **答案：**B

[易错提醒]

返回

关于反射与反射弧的五个误区

误区一：认为所有生物都有反射	
指正	只有具有中枢神经系统的多细胞动物才有反射。如植物和单细胞动物没有反射，只有应激性
误区二：认为所有反射都必须有大脑皮层参与	
指正	只有条件反射的中枢在大脑皮层，非条件反射的中枢是大脑皮层以下的中枢，如下丘脑、脊髓等
误区三：认为只要有刺激就可引起反射	
指正	反射的进行需要接受适宜强度的刺激，若刺激强度过弱，则不能引起反射活动

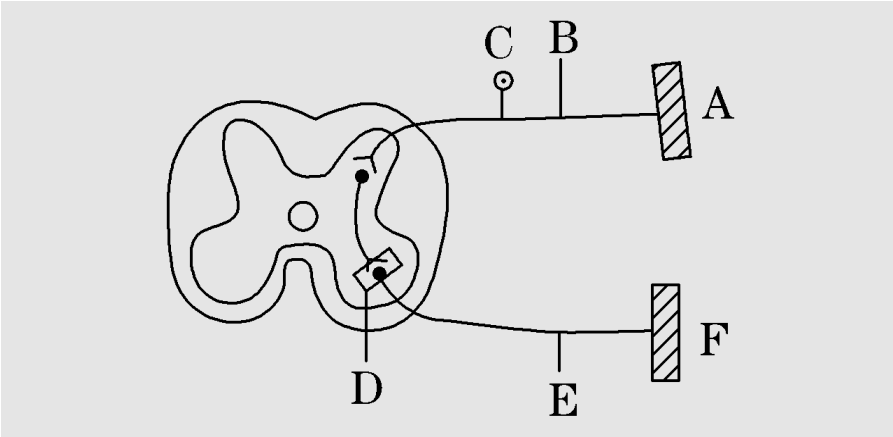
返回

误区四：认为只要效应器有反应就是反射	
指正	反射弧的完整性是完成反射的前提条件。反射弧不完整，如传入神经受损，刺激神经中枢或传出神经，效应器能发生反应，但不是反射
误区五：认为传出神经末梢就是效应器	
指正	效应器是指传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等

返回

反射弧中传入神经和传出神经的判断

[典型图示]



[问题设计]

(1)根据是否具有神经节：有神经节(C)的是传入神经。

(2)根据脊髓灰质内突触结构判断：图示中与“—<”(轴突末梢)相连的为传入神经(B)，与“●—”(胞体)相连的为传出神经(E)。

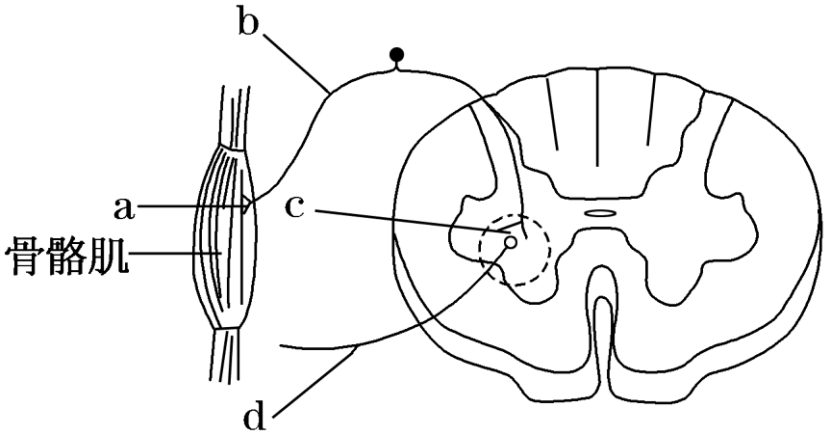
返回

(3)根据脊髓灰质结构判断：与前角(膨大部分)相连的为传出神经(E)，与后角(狭窄部分)相连的为传入神经(B)。

(4)切断实验法：若切断某一神经，刺激外周段(远离中枢的位置)，肌肉不收缩，而刺激向中段(近中枢的位置)，肌肉收缩，则切断的为传入神经，反之则为传出神经。

返回

3．当快速牵拉骨骼肌时，会在 d 处记录到电位变化过程。据图判断下列相关叙述，错误的是 (　　)



A．感受器位于骨骼肌中

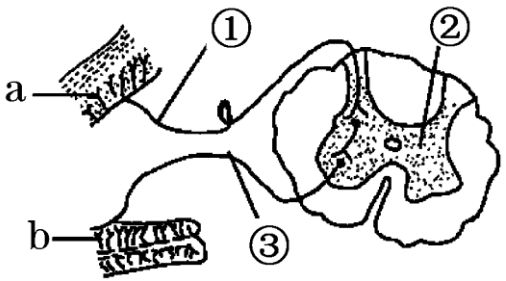
B．d 处位于传出神经上

C．从 a 到 d 构成一个完整的反射弧

D．牵拉骨骼肌时，c 处可检测到神经递质

解析

4.右图为反射弧结构示意图，下列有关叙述正确的是（　　）



A．刺激③而发生肌肉收缩的现象称为反射

B．正常机体内，兴奋在结构①中的传导是单向的

C．图中神经元的胞体均位于结构②处

D．a、b 依次表示反射弧的效应器和感受器

解析：分析题图，根据图中的神经节或②中的突触可判断 a 为感受器、b 为效应器，兴奋在反射弧上的传导方向是从 a 传向 b，是单向的；反射的结构基础是完整的反射弧，因此刺激③而发生肌肉收缩的现象不能称为反射；神经节也是神经元的胞体，它位于②以外。

答案：B

返回

考点二　兴奋的传导与传递

[重难深化类]

返回

重温教材·自学区

返回

1．兴奋在神经纤维上的传导

(1)传导形式：电信号，也称神经冲动。

(2)传导过程

未受刺激时

↓

静息电位
- 形成原因：K^+ 外流 ←膜主要对K^+ 有通透性
- 电位表现：内负外正

↓ 刺激

动作电位
- 形成原因：Na^+ 内流 ←膜对 Na^+ 通透性增加
- 电位表现：内正外负

↓

兴奋传导（局部电流）
- 膜外：未兴奋 部位→ 兴奋 部位
- 膜内：兴奋 部位→ 兴奋 部位

(3)传导特点：双向传导(离体状态)。

返回

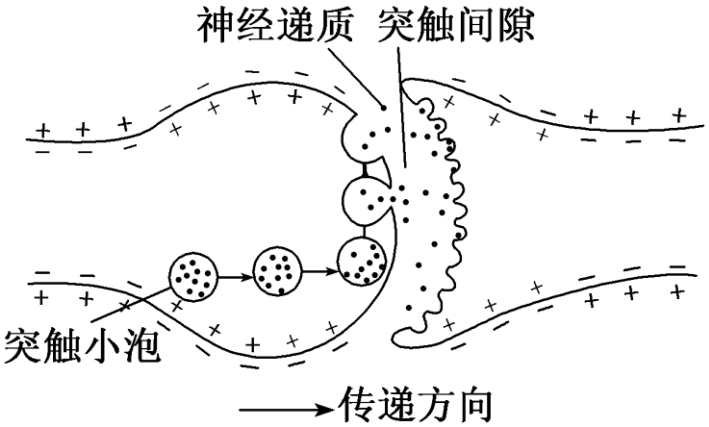
2．兴奋在神经元之间的传递

(1)结构基础——突触

①突触的结构：由突触前膜、突触间隙和突触后膜组成。

②突触的类型：主要有轴突—胞体型、轴突—树突型。

(2)传递过程



神经冲动 —传导→ 突触小体 —突触前膜释放神经递质→ 突触间隙 → 突触后膜 → 神经元兴奋或抑制

电信号→化学信号　　化学信号→电信号

返回

(3)传递特点

①单向传递：只能由一个神经元的轴突传到下一个神经元的树突或细胞体。其原因是神经递质只存在于突触前膜内，只能由突触前膜释放，作用于突触后膜。

②突触延搁：神经冲动在突触处的传递要经过电信号→化学信号→电信号的转变，因此比在神经纤维上的传导要慢。

返回

基础自测

1. 判断下列叙述的正误

(1)兴奋沿神经纤维传导时细胞膜外 Na^+大量内流 (√)

(2016 海南卷，T19C)

(2)神经递质与突触后膜上的受体结合，也可能抑制下一神经元 (√)

(2014 江苏卷，T11B)

(3)兴奋在反射弧中的传导是双向的 (×)

(2014 江苏卷，T11C)

(4)神经元细胞膜外 Na^+的内流是形成静息电位的基础 (×)

(2014 江苏卷，T11D)

(5)神经纤维的兴奋以局部电流的形式在神经元之间单向传递(×)

(2013 大纲卷，T1C)

(6)神经纤维上兴奋的传导方向与膜内的电流方向相同 (√)

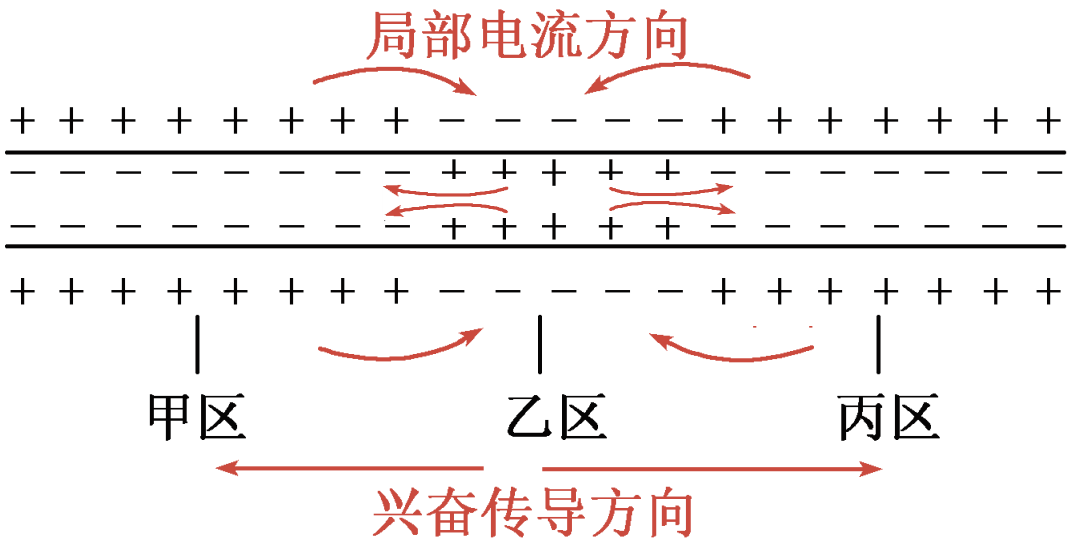
(2013 四川卷，T3D)

返回

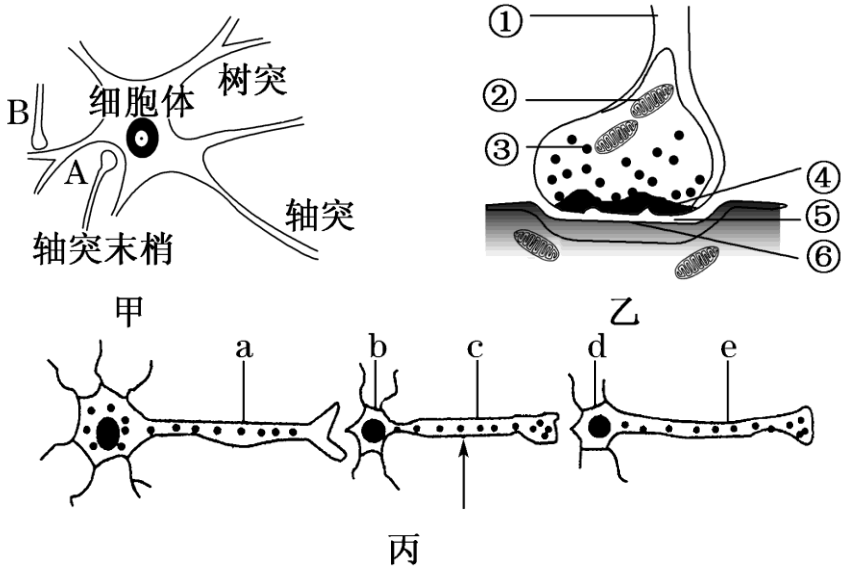
2．连线静息电位与动作电位的表现及形成机理

电位	电位表现	形成机理
A. 静息电位	a. 内正外负	Ⅰ. Na^+ 内流
B. 动作电位	b. 内负外正	Ⅱ. K^+ 外流

3．在图中用箭头画出局部电流及兴奋传导的方向



4. 学透教材、理清原因、规范答题用语专练



(1)写出图甲中 A、B 突触的类型：

A：_____；B：_____

(2)写出图乙中标号代表的结构名称：

_____

_____

返回

(3)兴奋在图乙所示结构中传递时发生的信号变化为：

_____。

(4)在图丙箭头处给予适宜刺激，可检测到电位变化的有_____，但___处不能检测到，说明_____，

_____。

答案：(1)轴突—细胞体型　轴突—树突型　(2)①轴突，②线粒体，③突触小泡，④突触前膜，⑤突触间隙，⑥突触后膜　(3)电信号→化学信号→电信号　(4)b、c、d、e　a　兴奋在突触处单向传递,在神经纤维上双向传导

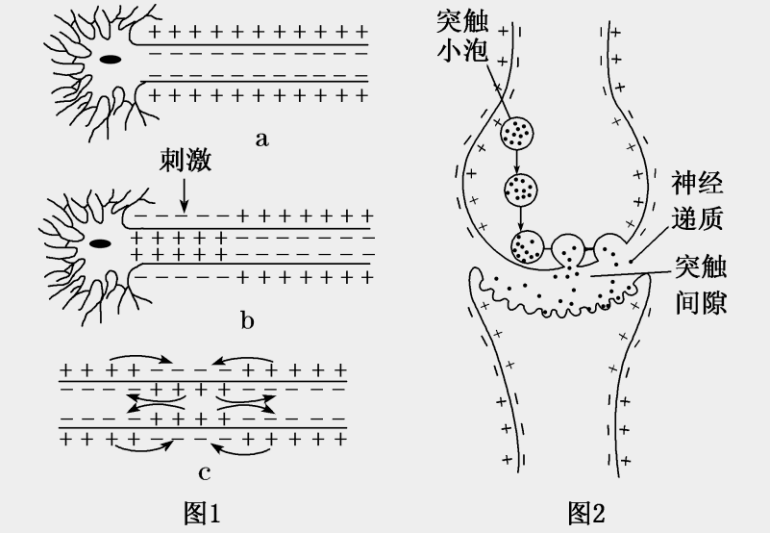
返回

核心素养·提能区

返回

兴奋传导与传递的过程模式图分析

[典型图示]



[问题设计]

1．据图 1 回答：

(1)表示静息电位的是__a__，表示动作电位的是__b__，表示局部电流的是__c__。

(2)由图中 c 可知，兴奋在(离体)神经纤维上的传导是__双向__的，兴奋的传导方向与__膜内__局部电流的方向一致。

返回

2．据图 2 回答：

(1)图中兴奋的传递方向是从上到下。

(2)突触小泡的形成和神经递质的释放与高尔基体、线粒体(填细胞器)有关，突触间隙内的液体属于组织液。

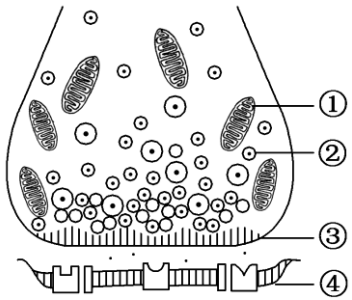
(3)神经递质由突触小泡释放到突触间隙的方式是胞吐，穿过0层生物膜，这种运输方式体现了生物膜具有一定的流动性的特点。

(4)兴奋在突触中的传递为什么是单向的？

提示：神经递质只存在于突触小体的突触小泡中，只能由突触前膜释放，作用于突触后膜，因此神经元之间兴奋的传递只能是单向的。

对点落实

1. (2017 江苏高考)如图为突触结构示意图，下列相关叙述正确的是 ( )



A. 结构①为神经递质与受体结合提供能量

B. 当兴奋传导到③时，膜电位由内正外负变为内负外正

C. 递质经②的转运和③的主动运输释放至突触间隙

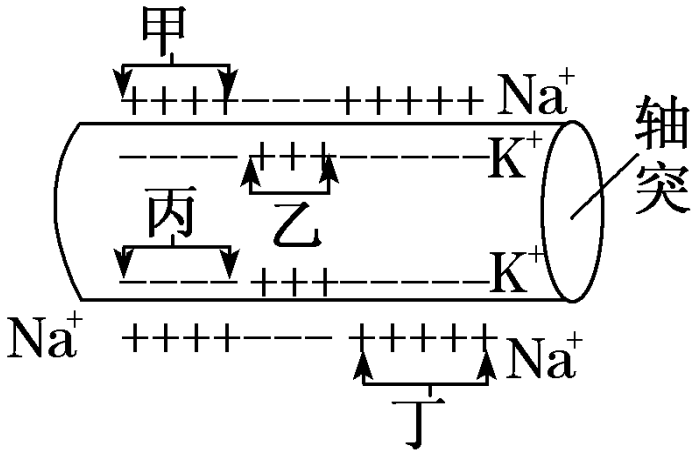
D. 结构④膜电位的变化与其选择透过性密切相关

解析：神经递质与受体结合不需要消耗能量；兴奋传导到③时，膜电位由内负外正转变为内正外负；神经递质在突触前膜释放的方式是胞吐；④突触后膜的膜电位变化与膜的选择透过性有关。

答案：D

返回

2.如图所示，当神经冲动在轴突上传导时，下列叙述错误的是(　　)



A．甲区域与丙区域可能刚恢复为静息电位

B．乙区域与丁区域间膜内局部电流的方向是从乙到丁

C．丁区域发生 K^+外流和 Na^+内流

D．图示神经冲动的传导方向既可能是从左到右也可能从右到左

解析

深理解　以联系为桥梁——融会贯通·探规寻律

1．兴奋的传导与传递的比较

比较项目	兴奋在神经纤维上的传导	兴奋在神经元间的传递
结构基础	神经元(神经纤维)	突触
信号形式(或变化)	电信号	电信号→化学信号→电信号
速度	快	慢
方向	可以双向	单向传递

返回

2．准确理解兴奋的传导与传递

(1)兴奋在突触中传递的两个“不一定”

①突触后膜不一定是下一个神经元的胞体膜或树突膜，也可能是传出神经元支配的肌肉细胞膜或腺体细胞膜。

②神经递质作用于突触后膜不一定引起下一个神经元的兴奋，也可能是抑制。

(2)离体和生物体内神经纤维上兴奋传导的差别

①离体神经纤维上兴奋的传导是双向的。

②在生物体内，神经纤维上的神经冲动只能来自感受器，并且反射弧中存在突触，因此在生物体内兴奋在神经纤维上是沿反射弧方向单向传导的。

返回

(3)兴奋在突触中传递的异常情况分析

①神经递质发生效应后，就被酶破坏而失活，或被移走而迅速停止作用。如果因药物或酶活性降低，递质不能失活或被移走，则会引起后一神经元持续兴奋或抑制。

②若某物质会阻碍递质的合成、释放，或使其失活，或占据受体位置使递质与受体不能结合，均会阻断兴奋的传递。

对点落实

3. 下列有关神经调节的叙述正确的是 ( )

A. 神经元内的 K^+外流是形成静息电位的基础

B. 突触后膜能实现电信号→化学信号→电信号的转变

C. 只有神经元上才有与神经递质特异性结合的受体

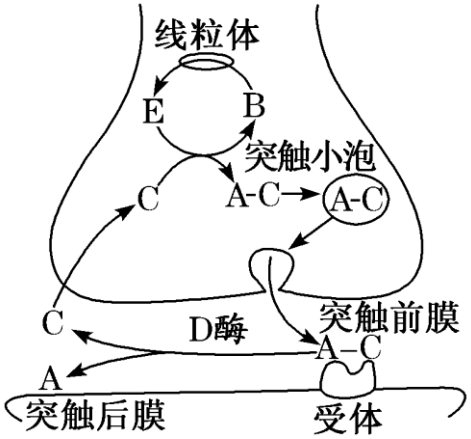
D. 神经递质与受体结合后必然引起突触后膜上的 Na^+通道开放

解析：神经元内的 K^+外流是形成静息电位的基础；突触后膜能实现化学信号→电信号的转变；效应器上也存在能与神经递质特异性结合的受体；神经递质与受体结合后，引起下一个神经元兴奋或抑制，所以不一定会引起突触后膜上的 Na^+通道开放。

答案：A

返回

4.(2016 全国卷Ⅱ)乙酰胆碱可作为兴奋性神经递质，其合成与释放见示意图。据图回答问题：



(1)图中 A-C 表示乙酰胆碱，在其合成时，能循环利用的物质是_____(填“A”“C”或“E”)。除乙酰胆碱外，生物体内的多巴胺和一氧化氮_____(填“能”或“不能”)作为神经递质。

(2)当兴奋传到神经末梢时，图中突触小泡内的 A-C 通过_____这一跨膜运输方式释放到_____，再到达突触后膜。

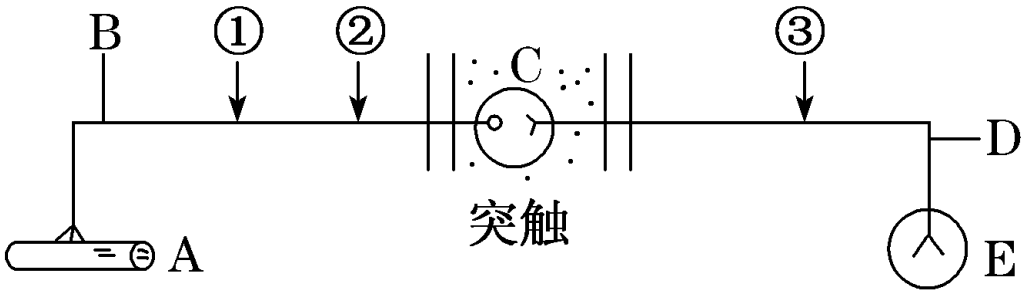
(3)若由于某种原因使 D 酶失活，则突触后神经元会表现为持续_____。

解析

返回

反射弧中兴奋传导特点的实验探究

探究兴奋在反射弧中传导特点时常根据如下图示来设计实验方案。



1. 探究兴奋在神经纤维上的传导

(1)方法设计—电刺激图①处
- 观察 A 的反应
- 测 ② 处电位变化

2. 探究兴奋在神经元之间的传递

(1)方法设计
- 先电刺激 ① 处，测 ③ 处电位变化
- 再电刺激 ③ 处，测 ① 处电位变化

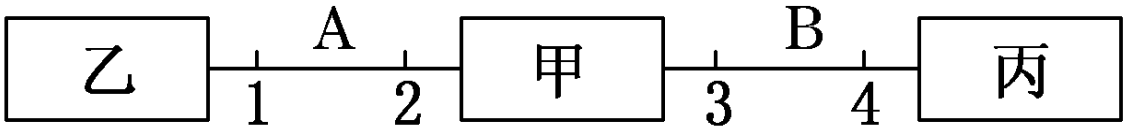
(2)结果分析
- 两次实验的检测部位均有电位变化 → 双向传递
- 只有一处电位改变 → 单向传递

对点落实

5．如图是从蛙体内剥离出的某反射弧结构模式图，其中甲表示神经中枢，乙、丙未知。神经 A、B 上的 1、2、3、4 为 4 个实验位点。现欲探究神经 A 是传出神经还是传入神经，结合所给器材，完成以下内容。

材料：从蛙体内剥离出来的某反射弧(反射弧结构未被破坏)。

供选择仪器：剪刀，电刺激仪，微电流计。



(1)如果该反射弧的效应器为运动神经末梢及其连接的肌肉，探究神经 A 是传出神经还是传入神经的方法步骤为(只在神经 A 上完成)：

返回

①先用剪刀在神经 A 的_____将其剪断；

②再用电刺激仪刺激神经 A 上的实验点_____，若_____，则神经 A 为传入神经，反之则为传出神经。

(2)如果在实验过程中要保证神经 A 和神经 B 的完整性，探究神经 A 是传出神经还是传入神经的方法步骤为(每个实验位点只能用一次)：

①将微电流计的两个电极分别搭在实验位点 2 和实验位点 3 的神经纤维膜外；

②用电刺激仪刺激实验位点 1，若微电流计的指针偏转_____次，则神经 A 为传出神经；若微电流计的指针偏转_____次，则神经 A 为传入神经。该实验结果表明兴奋在神经元之间传递的特点为_____，具有这种特点的原因是_____。

解析

返回

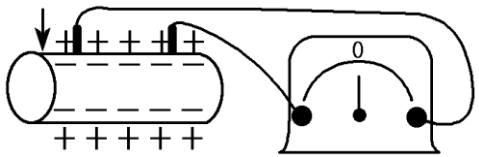
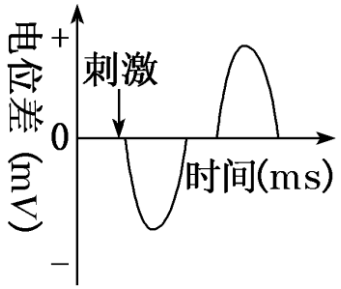
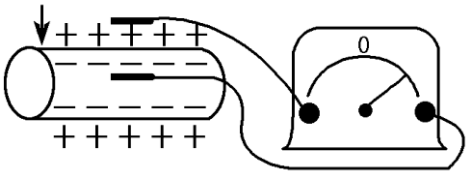
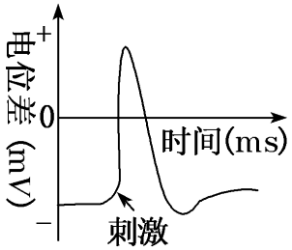
考点三

膜电位变化曲线及电流表偏转问题

[题点精析类]

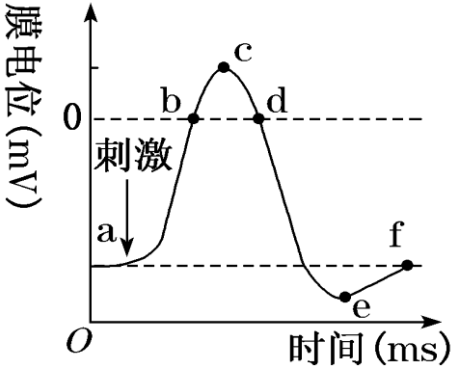
返回

1. 膜电位的测量

方法	图解	结果
电表两极分别置于神经纤维膜的内侧和外侧		
电表两极均置于神经纤维膜的外侧		

返回

2．膜电位变化曲线



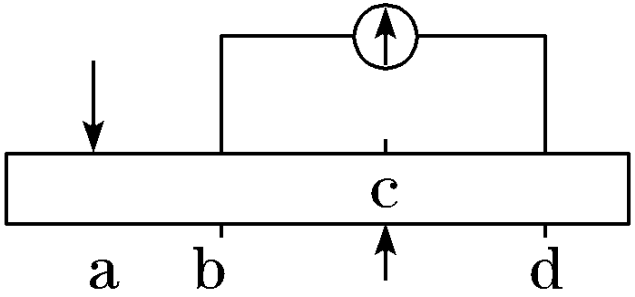
(1)a 点之前——静息电位：神经细胞膜对 K^+的通透性大，对 Na^+的通透性小，主要表现为 K^+外流，使膜电位表现为外正内负。

(2)ac 段——动作电位的形成：神经细胞受刺激时，Na^+通道打开，Na^+大量内流，导致膜电位迅速逆转，表现为外负内正。

(3)ce 段——静息电位的恢复：Na^+通道关闭，K^+通道打开，K^+大量外流，膜电位逐渐恢复为静息电位。

(4)ef 段——一次兴奋完成后，钠钾泵将流入的 Na^+泵出膜外，将流出的 K^+泵入膜内，以维持细胞外 Na^+浓度高和细胞内 K^+浓度高的状态，为下一次兴奋做好准备。

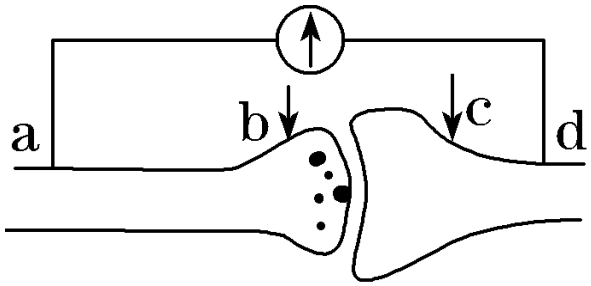
3．电流表指针的偏转问题



(1)在神经纤维上电流表指针偏转问题

①刺激 a 点，b 点先兴奋，d 点后兴奋，电流表指针发生两次方向相反的偏转。

②刺激 c 点(bc＝cd)，b 点和 d 点同时兴奋，电流表指针不发生偏转。



(ab=bd)

(2)在神经元之间电流表指针偏转问题

①刺激 b 点，由于兴奋在突触间的传递速度小于在神经纤维上的传导速度，a 点先兴奋，d 点后兴奋，电流表指针发生两次方向相反的偏转。

②刺激 c 点，兴奋不能传至 a 点，a 点不兴奋，d 点兴奋，电流表指针只发生一次偏转。

题点全练

1. 如图 1 是测量神经纤维膜内外电位的装置，图 2 是测得的膜电位变化。下列有关叙述正确的是 ( )

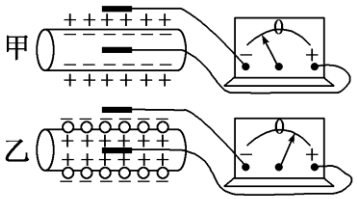


图 1

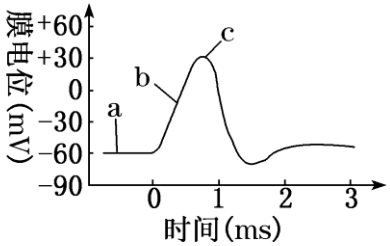


图 2

A. 图 1 中乙能测出静息电位的大小，相当于图 2 中 a 点的电位

B. 若细胞外 Na^+浓度适当升高，在适宜条件刺激下图 2 中 c 点上移

C. 神经纤维的状态由 a 转变为 b 的过程中，膜对 K^+的通透性增大

D. 若要画出如图 2 的动作电位，需要多个图 1 装置测量神经纤维不同位点的电位变化

解析

2．下图 1 为某一神经纤维示意图，将一电流表的 a、b 两极置于膜外，在 X 处给予适宜刺激，测得电位变化如图 2 所示。下列说法正确的是 (　　)

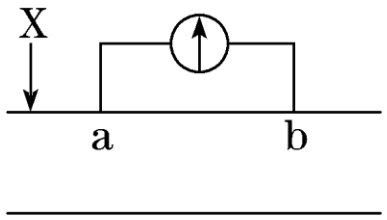


图 1

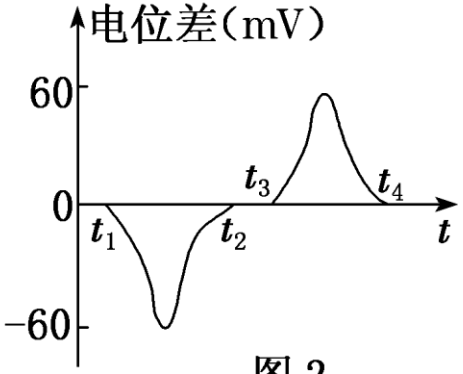


图 2

A．未受刺激时，电流表测得的为静息电位

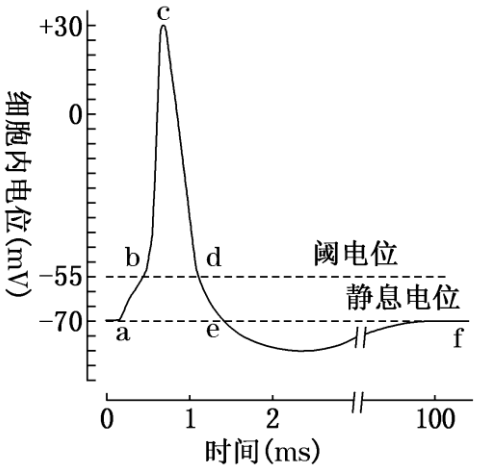
B．兴奋传导过程中，a、b 间膜内电流的方向为 b→a

C．在图 2 中的 t_3 时刻，兴奋传导至 b 电极处

D．t_1～t_2，t_3～t_4 电位的变化分别是 Na^+内流和 K^+外流造成的

解析

3．(2018 江苏高考)下图是某神经纤维动作电位的模式图，下列叙述正确的是 (　　)



A．K^+的大量内流是神经纤维形成静息电位的主要原因

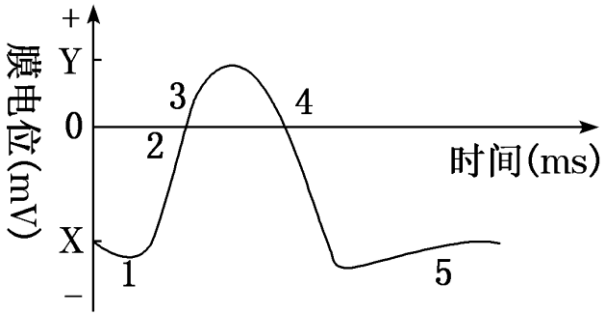
B．bc 段 Na^+大量内流，需要载体蛋白的协助，并消耗能量

C．cd 段 Na^+通道多处于关闭状态，K^+通道多处于开放状态

D．动作电位大小随有效刺激的增强而不断加大

解析

4．(2019 南阳一中检测)给某一神经纤维适宜刺激，用记录仪记录电位差，结果如图，图中 1、2、3、4、5 是五个不同阶段，其中 1 是静息状态，2 是产生动作电位的过程，4 是恢复过程。下列说法错误的是 (　　)



A．1 状态下神经元的细胞膜外为正电位

B．2 主要是由膜外 Na^+在短期内大量流入膜内造成的，该过程不需要消耗能量

C．若组织液中的 Na^+浓度增大，会导致记录到的电位变化中 Y 点上移

D．若组织液中的 K^+浓度增大，会导致记录到的电位变化中 X 点下移

解析

返回

[归纳拓展]

兴奋的产生和传导过程中 Na^+、K^+的运输方式

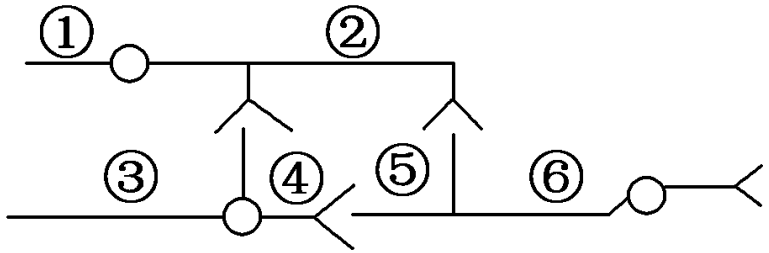
(1)形成静息电位时，K^+外流是由高浓度向低浓度运输，需载体蛋白的协助，不消耗能量，属于协助扩散。

(2)产生动作电位时，Na^+的内流需载体蛋白，同时从高浓度向低浓度运输，不消耗能量，属于协助扩散。

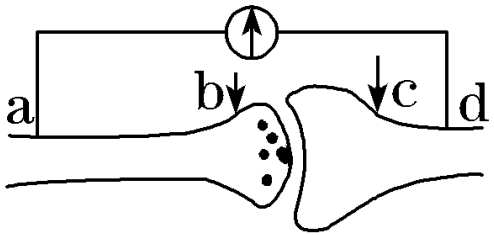
(3)恢复静息电位时，K^+的外流是由高浓度到低浓度，属于协助扩散。

(4)一次兴奋结束后，钠钾泵将流入的 Na^+泵出膜外，将流出的 K^+泵入膜内，需要消耗 ATP，属于主动运输。

5．(2019 广州模拟)下图甲所示为三个神经元及其联系，图乙为突触结构，在 a、d 两点连接一个灵敏电流表，ab＝bd，下列说法正确的是 (　　)



甲



乙

A．刺激图甲中②处，可以测到电位变化的有①③④⑤⑥

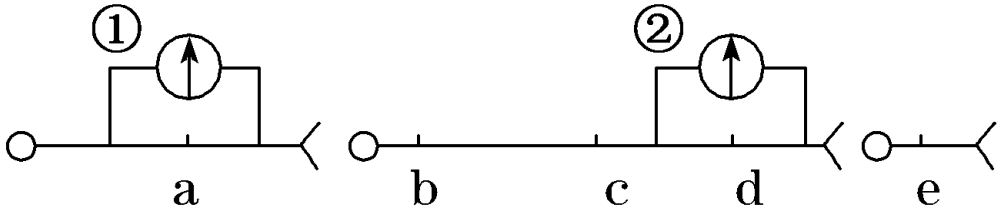
B．在突触处完成“化学信号→电信号→化学信号”的转变

C．刺激图乙中 b、c 点，灵敏电流表指针各偏转 1、2 次

D．若抑制该图中细胞的呼吸作用，不影响神经兴奋的传导

解析

6．如图是反射弧的局部结构示意图(a、d 点为两接线端之间的中点)，下列相关说法正确的是 (　　)



A．若刺激 a 点，电流表①可能偏转 1 次，电流表②可能偏转 2 次，且方向相反

B．若刺激 b 点，b 点会因为大量 Na^+通过主动运输方式内流而产生动作电位

C．若刺激 c 点，电流表①、电流表②均可能偏转 2 次，且方向相反

D．若刺激 a 点，d 处无电位变化，可能是由于突触前膜释放的是抑制性神经递质

返回

解析

返回

课堂一刻钟

研真题——知命题点·查薄弱点·清迷盲点

返回

1．(2018 全国卷Ⅲ)神经细胞处于静息状态时，细胞内外K^+和Na^+的分布特征是)

A．细胞外 K^+和 Na^+浓度均高于细胞内

B．细胞外 K^+和 Na^+浓度均低于

C．细胞外 K^+浓度高于细胞

D．细胞外 K^+浓度低于细胞

解析：神经细胞内 K^+浓度明显 低。处于静息状态时，细胞膜主要 流，使膜外阳离子浓度高于膜内，这是大 维持静息电位的主要原因。

答案：D

命题探源——细研教材

本题结合化学知识考查此题是对人教版必修③教材P18“神经细胞内K+浓度明显高于膜外，而Na+浓度比膜外低”的直接考查。选择题中的许多选项涉及的知识点都来源教材，只有对教材知识熟记才不至丢分。

返回

2．(2018 天津高考)下列关于人体神经调节的叙述，正确的是(　　)

A．结构基础是反射弧　　不受激素影响

C．不存在信息传递　　能直接消灭入侵病原体

解析：人体神经调节和激素调节相互影响，本身就是信息传递的病原体，处理和消灭入侵病

解题关键——理清关系

本题考查了神经调节和体液调节的相关知识，要求考生能够记清神经调节的特点，并能比较神经调节和体液调节的区别，理清弄明两者之间的关系。

答案：A

返回

3．(2017 海南高考)下列关于人体中枢神经系统的叙述，错误的是(　　)

A．小脑损伤可导致身体平衡失调

B．人的中枢神经系统包括脑

C．大脑皮层具有躯体感觉区

D．下丘脑参与神经调节而不参与体液调节

解题关键——准确识记

解答本题的关键是记准中枢神经系统的组成和功能。

解析：小脑的主要作用是维持身体平衡，损伤可导致身体平衡失调；脑和脊髓构成了人的中枢神经系统；躯体感觉区和运动区都在大脑皮层；下丘脑可以分泌促激素释放激素和抗利尿激素参与体液调节。

答案：D

返回

4．(2016 全国卷Ⅰ)下列与神经细胞有关的叙述，错误的是(　　)

A．ATP 能在神经元线粒体的内膜上产生

B.神经递质在突触间隙中的移动消耗ATP

C．突触后膜上受体蛋白的合成需要消耗 ATP

D．神经细胞兴奋后恢复为静息

易错原因——审题不细

选项B考查的是神经递质在突触间隙中的移动过程，部分考生由于审题不细致，误认为是神经递质的释放过程而出错。

解析：神经元线粒体的内膜上

氧呼吸的第三阶段[H]和氧气结

ATP; 神经递质在突触间隙中的移动属于扩散，不消耗 ATP; 蛋白质的合成都需要消耗 ATP; 神经细胞兴奋后恢复为静息状态时要排出 Na^+吸收 K^+，都是主动运输的过程，需要消耗 ATP。

答案：B

5. (2014 安徽高考)给狗喂食会引起唾液分泌，但铃声刺激不会。若每次在铃声后即给狗喂食，这样多次结合后，狗一听到铃声就会分泌唾液。下列叙述正确的是 ( )

A. 大脑皮层没有参与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属于不同的反射

C. 铃声和喂食反复结合可促进相关的神经元之间形成新的联系

D. 铃声引起唾液分泌的反射弧与食物引起味觉的反射弧相同

解析： 铃声刺激引起唾液分泌属于条件反射，需要大脑皮层；食物引起味觉没有经过完整的反射弧，不属于反射，铃声引起唾液分泌属于条件反射，与新的神经元之间形成新的联系有关；条件反射与非条件反射的反射弧不完全相同。

答案： C

易错探因——概念不清

此题考查反射的概念及非条件反射与条件反射的区别。条件反射必须经过完整的反射弧，食物引起味觉无传出神经和效应器参与，不属于反射。

返回

6．(2018 海南高考)为了验证反射弧的完整性是完成反射活动的基础，某同学将甲、乙两只脊蛙[illegible]的左、右后肢最长趾趾端(简称左[illegible]液中，均出现屈肌反射(缩[illegible]列问题：

(1)剥去甲的左后趾皮肤，[illegible]现屈肌反射。其原因是_____。

(2)分离甲的右后肢坐骨神经，[illegible]了传入神经，再将甲的右后趾浸入 0.5[illegible]，不出现屈肌反射，则说明_____。

(3)捣毁乙的脊髓，再用 0.5%硫酸溶液刺激蛙的左后趾，_____(填“能”或“不能”)出现屈肌反射，原因是_____。

失分原因——规范欠缺

阅卷发现不少考生把(1)空“反射弧的感受器缺失”答成“受损”，(2)空“传入神经结构和功能完整是完成反射活动所必需的”漏掉“结构”或“功能”或只答“传入神经是完成反射活动所必需的”，被扣掉分数。这警示我们在答主观题时，一定要做到用语规范，表述严谨，平时要注重对教材术语的积累和背诵。

返回

解析

学情考情·了然于胸

返回

一、明考情•知能力——找准努力方向

考查知识	1.反射的概念与类型、反射弧的组成及各部分的功能是高频考点，难度一般。 2.神经调节的概念、中枢神经系统的功能是常规考点，难度较低。 3.神经冲动在神经纤维上的传导和在突触处的传递是难点，也是易错点。
考查能力	1.识记能力：主要考查对反射的概念与类型、反射弧的组成及各部分的功能、中枢神经系统的功能等的记忆。 2.分析与综合能力：如考查兴奋在神经纤维上传导及在突触中传递的过程与特点。 3.推理与探究能力：如第6题，考查反射弧的完整性是完成反射活动的基础。

二、记要点•背术语——汇总本节重点

1．反射与反射弧

(1)神经调节的基本方式是反射，反射的结构基础是反射弧。

(2)反射弧通常由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器组成，效应器是指传出神经末梢和它所支配的肌肉或腺体等。

2．兴奋在神经纤维上的传导和在神经元之间的传递

(1)静息电位表现为内负外正，主要是由 K^+外流形成的；动作电位表现为内正外负，主要是由 Na^+内流形成的。

(2)神经冲动是以局部电流的形式沿神经纤维传导的，神经冲动传导的方向与膜内局部电流的方向一致，与膜外局部电流的方向相反。

返回

(3)突触的结构包括突触前膜、突触间隙和突触后膜，兴奋在突触处传递的信号转换方式为：电信号→化学信号→电信号。

(4)兴奋在神经纤维上的传导可以是双向的，在突触处的传递是单向的。

(5)兴奋在神经元之间只能单向传递的原因：神经递质只存在于膨大的突触小体的突触小泡中，只能由突触前膜释放，作用于突触后膜。

返回

3. 中枢神经系统的功能

(1)一般来说，位于脊髓的低级中枢受脑中相应高级中枢的调控。

(2)短期记忆主要与神经元的活动及神经元之间的联系有关，尤其是与大脑皮层下一个形状像海马的脑区有关；长期记忆可能与新突触的建立有关。

4. 大脑皮层言语区及相应受损症状

S 区受损不能讲话(speak)，W 区受损不能写字(write)，H 区受损不能听懂话(hear)，V 区受损不能看懂文字(view)。

返回

课下达标检测

Thank You !