

2024 届高三一轮复习学案

神经调节的结构基础和基本方式

【学习目标】

1. 概述神经系统的基本结构。
2. 阐明自主神经系统的作用及意义。
3. 说明组成神经系统的细胞的结构特点。
4. 概述神经调节的基本方式是反射,其结构基础是反射弧。
5. 阐明条件反射是由大脑皮层控制的高级神经活动。

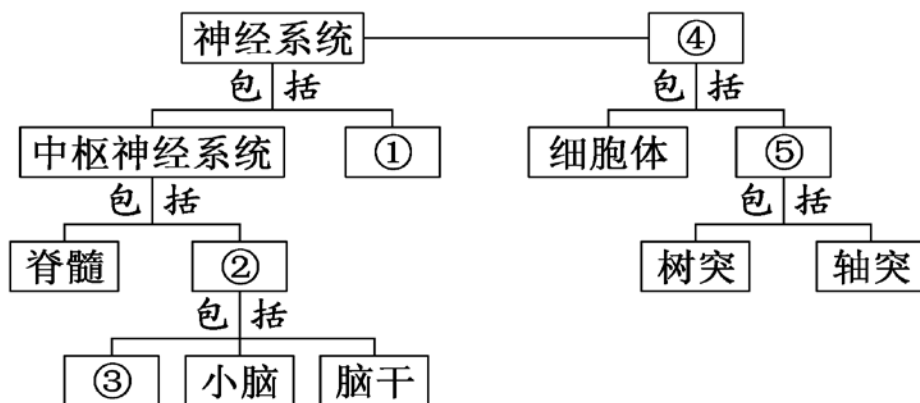
第一课时

【学习过程】

【判断正误】

1. 脑属于中枢神经系统,脊髓属于外周神经系统。()
2. 中枢神经系统就是神经中枢。()
3. 神经系统由大脑、脊髓以及它们发出的神经组成。()
4. 呼吸不受意识支配,人无法控制自己的呼吸。()
5. 人交感神经活动占据优势时,会出现心跳加快、胃肠蠕动和消化腺分泌活动加强的现象。()
6. 交感神经和副交感神经对同一器官的作用总是相反的。()
7. 自主神经系统中既有传入神经,又有传出神经。()
8. 内脏运动系神经属于传出神经。()
9. 交感神经兴奋时胃肠蠕动加快。()
10. 安静时,脑发出的副交感神经使心跳减慢。()
11. 心脏、心跳和呼吸是由内脏运动神经控制的,是不随意的。()
12. 交感神经和副交感神经是神经系统的重要组成部分,包括传入神经和传出神经。()
13. 交感神经和副交感神经属于中枢神经系统中的自主神经。()
14. 从神经系统组成的角度,判断下列表述是否正确。
 - (1) 中枢神经系统由大脑和脊髓组成。()
 - (2) 支配躯体运动的神经为外周神经系统。()
 - (3) 自主神经系统是脊神经的一部分,包括交感神经与副交感神经。()

一、神经调节的基本结构及功能



1. 如上图是神经系统的组成概念图,各数字分别代表什么结构?
2. 最高级中枢、基本活动中枢、低级中枢分别位于?
3. 哪个结构是连接脊髓和脑的重要通路?哪个结构是连接脑与躯干、内脏之间的联系通路?

4. 外周神经系统包括哪些种类神经？哪类神经更多？其中都有支配内脏器官的神经吗？

5. 概念辨析：中枢神经系统就是神经中枢吗？

【练习反馈】

例 1. 下列关于脑和脊髓的结构和功能的叙述，错误的是（ ）

- A. 大脑皮层是调节机体活动的最高级中枢
- B. 喝醉酒的人语无伦次，走路歪斜，原因是酒精麻痹了大脑
- C. 临床上植物人是指只有呼吸和心跳的病人，其肯定没有受损的部位是脑干
- D. 平衡木运动员训练时，调节躯体平衡和协调运动的主要结构是小脑

例 2. 下列有关神经系统组成的叙述，正确的是（ ）

- A. 中枢神经系统由大脑、小脑、下丘脑和脑干组成
- B. 人体在剧烈运动时，副交感神经兴奋，血管舒张
- C. 脊髓是调节运动的低级中枢，是脑与躯干、内脏之间的联系通路
- D. 人体所有器官都受到交感神经和副交感神经的共同作用

二、自主神经系统的特点、作用、意义

【资料分析】

■ 我们说话和唱歌时，需要有意识地控制呼吸运动的频率和深度，这属于随意呼吸运动；睡眠时不需要有意识地控制呼吸运动，人体仍进行有节律性的呼吸运动，这属于自主呼吸运动。人体呼吸运动是在各级呼吸中枢相互配合下进行的，呼吸中枢分布在大脑皮层、脑干和脊髓等部位。

思考讨论：

1. 大脑皮层受损的“植物人”仍具有节律性的自主呼吸运动；哺乳动物脑干被破坏，或脑干和脊髓间的联系被切断，呼吸停止。上述事实说明？

2. 运动神经系统和自主神经系统的作用特点？自主神经系统是否完全不受意识支配？

3. 如果老师现在通知你，马上要进行一个非常重要的考试，你的自主神经系统可能会发生哪些变化？有什么意义？

4. 人处于紧张状态时，容易消化不良，导致腹胀、胃肠道不适请你结合书图 P19 图 2-2 推测可能的原因？

5. 饭后为什么不宜做剧烈运动?

6. 交感神经和副交感神经对同一器官的作用的意义?

【思考讨论】

1. 图中从中枢发出的一条曲线仅代表一条神经元吗?

2. 交感神经和副交感神经产生的效应一样广泛吗?

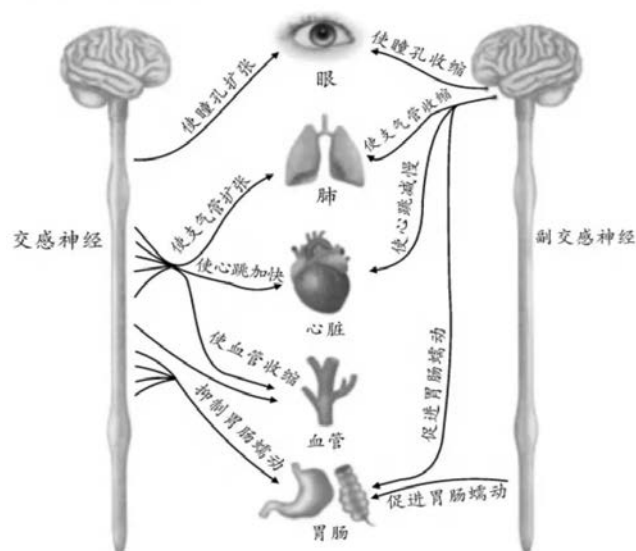


图 1 自主神经系统的组成和功能示例

4. 兴奋时, 支配瞳孔扩张的肌肉是舒张的吗?

5. 血管只受交感神经支配吗? 兴奋时一定收缩吗?

6. 交感神经和副交感神经的作用一定相反吗?

【练习反馈】

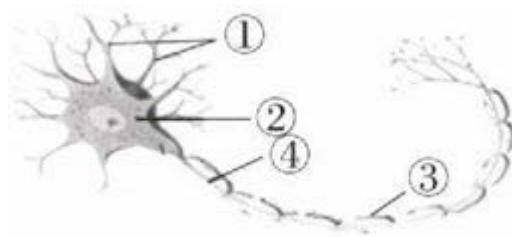
例 3. 自主神经系统包括交感神经和副交感神经, 下列叙述错误的是 ()

- A. 自主神经系统是支配内脏、血管和腺体的传出神经, 其活动不受意识支配
- B. 交感神经和副交感神经都属于外周神经系统
- C. 人体每个器官都同时受到交感神经和副交感神经的共同作用
- D. 交感神经和副交感神经对同一器官的作用通常是相反的

例 4. 当人体处于安静状态时，下列说法正确的是（ ）

- A. 交感神经活动占优势，代谢增强，血压升高
- B. 交感神经活动占优势，血糖降低，胃肠蠕动减慢
- C. 副交感神经活动占优势，呼吸减慢，血流量增加
- D. 副交感神经活动占优势，代谢降低，胃肠蠕动加快

三、组成神经系统的细胞



写出图中序号代表的结构：① _____；② _____；③ _____；④ _____。

【思考讨论】神经元的结构与功能相适应

1. 有些神经元树突很多，并且轴突很长；如人体脊髓前角运动神经细胞的轴突长达 1 米多。请从结构和功能相适应的角度分析，这有什么意义呢？

2. 在神经系统中，神经元的细胞体的分布场所在哪？轴突先形成神经纤维进而形成神经，有何意义？

3. 概念辨析：轴突、神经纤维、神经、神经末梢之间的关系。

4. 神经胶质细胞属于神经元吗？其与神经元之间有怎样的联系？

【练习反馈】

例 6. 下列有关神经元的叙述，不正确的是（ ）

- A. 神经胶质细胞广泛分布于神经元之间，对神经元起辅助作用
- B. 树突增大了细胞膜面积，利于细胞间进行信息交流
- C. 神经元的细胞核分布于细胞体中
- D. 神经元的神经末梢就是树突末端的细小分支

例 7. 组成神经系统的细胞主要包括神经元和神经胶质细胞，下列关于神经元和神经胶质细胞的描述错误的是（ ）

- A. 神经胶质细胞广泛分布于神经元之间，数量是神经元数量的 10~50 倍
- B. 神经胶质细胞具有支持、保护、营养和修复神经元等多种功能
- C. 神经元与神经胶质细胞一起，共同完成神经系统的调节功能
- D. 神经胶质细胞参与构成神经纤维表面的髓鞘，用来接收信息并将信息传导至细胞体

例 8. 关于神经元、神经纤维、神经、神经胶质细胞的相关叙述正确的是()

- A. 神经系统结构和功能的基本单位是神经元和神经胶质细胞
- B. 树突呈纤维状，外表大都套有一层髓鞘，构成神经纤维
- C. 神经胶质细胞参与构成神经纤维表面的髓鞘，用来接收信息并将信息传导至细胞体
- D. 神经是由许多神经纤维被包膜包围而成

【归纳总结】

构建神经系统的思维导图（概念图）：

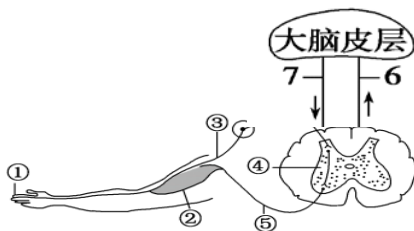
第二课时

【学习过程】

【判断正误】

1. 神经系统结构和功能的基本单位是反射弧，而神经调节的基本方式为反射。()
2. 刺激某一反射弧的感受器或传出神经，可使效应器产生相同的反应。()
3. 感受器是指感觉神经末梢，效应器是指运动神经末梢。()
4. 没有感觉产生，一定是传入神经受损伤；没有运动产生，一定是传出神经受损伤。()
5. 兴奋只能在反射弧中传导。()
6. 只要反射弧结构完整，给予适当刺激，即可出现反射活动。()
7. 完整的反射弧至少需要 2 个神经元参与组成。()
8. 同一反射弧中感受器的兴奋与效应器的反应同时发生。()
9. 手指接触到针尖而产生痛觉属于非条件反射。()
10. 缩手反射和膝跳反射都属于非条件反射，不需要大脑皮层的参与。()
11. 条件反射一定有大脑皮层的参与，使机体具有更强的预见性、灵活性和适应性。()
12. 寒冷环境中，机体产生冷觉的过程属于非条件反射。()
13. 食物引起味觉不属于反射；铃声引起唾液分泌的反射弧与食物引起唾液分泌的反射弧不同，前者神经中枢在大脑皮层，这两种反射的感受器和传入神经也不相同。()
14. 大脑皮层受损的“植物人”仍可以自主呼吸，可见呼吸运动不受大脑皮层的调控。()
15. 条件反射的消退是一个新的学习过程，需要大脑皮层的参与。()

一、神经调节的基本方式是_____，其结构基础是_____。



1. 怎样通过“识图”辨别反射弧中的传入神经和传出神经？写出图中①③⑤的名称。

2. 图中的效应器具体由哪些结构构成？

3. 直接刺激④，能够引起肌肉收缩吗？这属于反射吗？原因是什么？

吃到糖感觉到甜，缩手反射同时感觉到疼，属于反射吗？为什么？

上述现象说明兴奋的传导途径除了在反射弧中传导还能在什么结构中传导？

4. 综上所述, 发生反射的条件有哪些?

【拓展思考】

1. 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, 则切断的为什么神经? 反之, 则为什么神经?

2. 所有动物都有反射吗?

【练习反馈】

例 1. 如图表示的神经元为假单极神经元, a 结构位于感受器, c 结构位于神经节(非脊髓部位), e 结构位于反射中枢。据此信息判断下列说法正确的是 ()



- A. 该神经元为感觉神经元, d 的外周均套有一层髓鞘
- B. 该神经元树突比轴突短
- C. e 结构称为神经末梢, 可直接与肌细胞相连并支配其运动
- D. c 结构位于脊髓外, 且含有细胞核

例 2. 在用脊蛙进行反射弧分析的实验中, 破坏缩腿反射弧在左后肢的部分结构, 观察双侧后肢对刺激的收缩反应, 结果如下表:

刺激部位	反应			
	破坏前		破坏后	
左后肢	左后肢收缩	右后肢收缩	左后肢不收缩	右后肢不收缩
右后肢	左后肢收缩	右后肢收缩	左后肢不收缩	右后肢收缩

上述结果表明, 反射弧的被破坏部分可能是

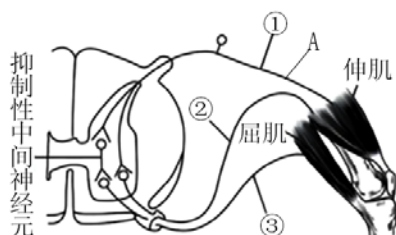
()

- A. 感受器
- B. 感受器和传入神经
- C. 传入神经和效应器
- D. 效应器

例 3. (多选题) 某研究小组用脊蛙(去除脑但保留脊髓的蛙)进行以下三组实验: ①分别将左右后肢趾浸入盛有浓度为 1% 的硫酸的玻璃皿内, 结果两条腿均产生屈腿反射; ②在左肢趾关节上做个环形皮肤切口, 将切口以下的皮肤全部剥除, 用浓度为 1% 的硫酸浸泡左肢趾尖, 结果没有出现屈腿反射; ③剪断右后肢的神经重复实验①, 结果只有左腿产生屈腿反射。下列分析正确的是 ()

- A. 屈腿反射的神经中枢位于脊髓
- B. 实验②缺少感受器不能产生反射活动
- C. 实验③一定是破坏了右后肢的传入神经
- D. 实验说明反射活动需要完整反射弧参与

例 4. 膝跳反射时, 伸肌收缩, 屈肌舒张, 其反射弧如下图所示。下列叙述错误的是 ()



- A. ①指传入神经, ②③指传出神经
- B. 在 A 处给予适当刺激也可引起伸肌收缩
- C. ①的分支对抑制性中间神经元起抑制作用
- D. 图中低级神经中枢受脑中相应高级神经中枢的调控

二、反射的类型

某人抽血时看见针，因害怕被针刺而缩手。结合书 P24 图 2-5 据此回答以下问题

1. 对初生婴儿而言，看到针是一个什么刺激？被针刺后哭属于什么刺激？
2. 看见针就害怕时，针属于哪种刺激？该反射属于哪种类型？意义是什么？
3. 条件反射会减弱甚至消退吗？消退是不是两个联系间失去了联系？是否需要大脑皮层的参与？
4. “条件反射”对动物适应环境有何意义？

【练习反馈】

例 5. 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. 大脑皮层参加了铃声刺激引起唾液分泌的过程，但该过程的消退与大脑皮层无关
- B. 食物引起味觉和铃声引起唾液分泌属于不同的过程，前者是非条件反射，后者是条件反射
- 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，形成非条件反射
- D. 条件反射是通过学习和训练建立的，使生物具有更强的预见性、灵活性和适应性

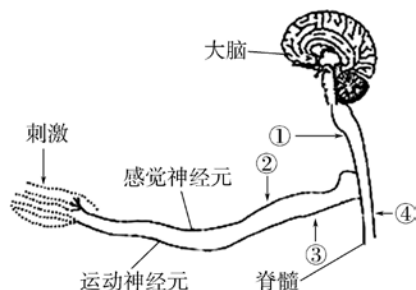
例 6. 实验室小鼠只有在亮灯后触碰杠杆，才能得到食物。经过反复训练，灯光会促使小鼠主动触碰杠杆。下列有关说法正确的是 ()

- A. 灯光直接刺激神经中枢引起小鼠触碰杠杆
- B. 反复训练可能促进了相关神经元之间形成联系
- C. 小鼠触碰杠杆获取食物的行为可以遗传给下一代
- D. 灯光促使小鼠主动触碰杠杆的现象是非条件反射

例 7. 下列关于条件反射和非条件反射的叙述，正确的是 ()

- A. 在“望梅止渴”这种非条件反射中，唾液腺属于效应器
- B. 刚进入寒冷环境时发生的骨骼肌不自主战栗是一种条件反射
- C. 某人眼球被意外撞击，产生金星四溅的感觉是非条件反射
- D. 某人抽血时看见针，因害怕被针刺而缩手是需要大脑皮层参与的条件反射

例 8. 下图为人缩手反射的示意图，据图分析，下列说法正确的是 ()



- A. 阻断①，病人有感觉，但手不能运动
- B. 缩手反射中枢受损时，刺激图中③处仍可产生正常的反射活动
- C. 如果①处受损，则人体不能产生相应感觉，但是能够对图中刺激作出反应
- D. 被针刺后缩手和害怕被针刺而缩手都是需要大脑皮层参与的非条件反射