

3.3 体液调节与神经调节的关系 第一、二课时

班级_____ 姓名_____ 小组_____

一、学习目标

- 1. 举例说明体液调节除激素外，其他体液成分参与的稳态调节。
- 2. 概括比较神经调节和体液调节的特点，分析各自在维持稳态上的优势。
- 3. 以体温调节和水盐平衡的调节为例，概括神经调节和体液调节的相互协调关系。

二、学习重点和难点

体液调节与神经调节的比较、体温的调节

三、导学流程

情景导入

在游乐园乘坐过山车，头朝下疾驰时，不少人感到心怦怦直跳，并狂呼乱叫。如果此时检测血液，发现能使心跳和呼吸加快的肾上腺素含量也明显升高。

思考讨论：

- 1. 既然知道坐过山车是安全的，为什么心跳还加速呢？
- 2. 在这个例子中，人体所作出的反应，哪些与神经调节有关？哪些与激素调节有关？你能说出这两者之间的关系吗？

核心探讨

探究一：体液调节与神经调节的比较

自主阅读书本 P57，回答下面的问题：

- 1、除了激素体液中有没有其他物质也参与调节生命活动呢？
- 2、概括体液调节的概念、范围？
- 3、比较神经调节和体液调节（完成下列表格）

比较项目	神经调节	体液调节
作用途径		
信号分子		
反应速度		

作用对象		
作用范围		
作用时间		

探究二：体温的调节

阅读课本 P57-59, 回答以下问题：

1. 机体热量主要来源？散热主要器官？
2. 体温调节中枢位于？体温感觉中枢位于？
3. 人处在寒冷环境中时，机体可通过哪些生理途径维持体温恒定？
4. 处在炎热环境中，人体又是如何维持体温恒定的呢？

典题应用

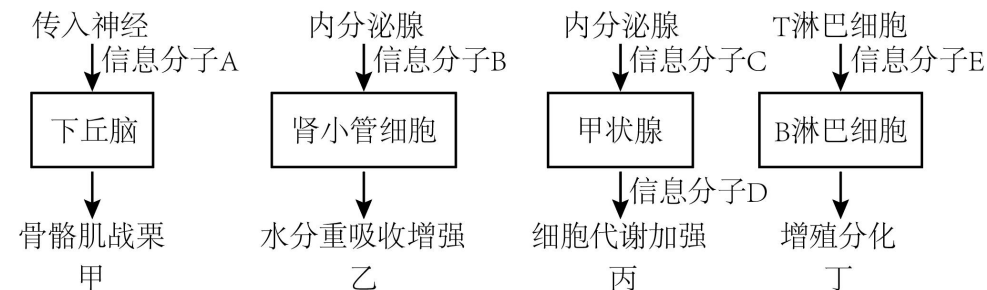
- 1、寒冷环境机体通过各种途径减少散热、增加产热，其产热量高于散热量（ ）
- 2、下丘脑是体温感觉中枢，调节机体产热和散热的动态平衡（ ）
- 3、某人发高烧时，体温维持在 38.5℃，说明其机体产热量大于散热量（ ）
- 4、人从温暖的室内到寒冷的室外，散热量和产热量都会增加（ ）
- 5、在紧张恐惧时，人体肾上腺素会在短时间内分泌增加，这一过程属于神经调节（ ）
- 6、肾上腺素随体液运输作用于人体，人表现为呼吸频率加快，心跳加速等，这一过程属于体液调节（ ）
7. (2022·佛山高二期中)下列有关神经调节和体液调节的叙述，正确的是（ ）
 - A. 体液因子 CO₂ 可使大脑皮层中的呼吸中枢兴奋
 - B. 神经递质都能与后膜上受体结合使后膜兴奋
 - C. 体液调节作用范围较广泛，但反应速度较慢
 - D. 神经系统以神经冲动的形式作用于内分泌腺

四、课后精练

1. 下列与机体运动有关的说法中，正确的是（ ）
 - A. 剧烈运动时，人体无氧呼吸产生乳酸和 CO₂，会引起内环境 pH 大幅降低
 - B. 运动过程中，胰高血糖素分泌增加，促进肝糖原和肌糖原分解，使血糖升高

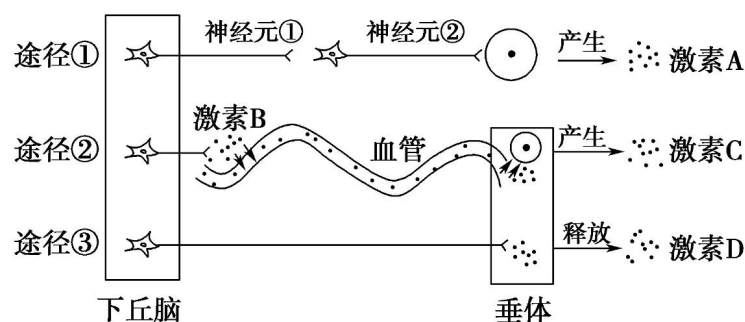
- C. 跑步过程中 CO_2 浓度变化会刺激相关感受器，通过神经调节使呼吸运动增强
D. 运动时体温升高，体温调节中枢通过调节皮肤血管和汗腺减少产热

2. 如图是人体内某些生命活动的调节过程。下列说法正确的是（ ）



- A. 进入低温环境后，图中信息分子 A、B、C、D 的释放量均明显增加
B. 与调节方式乙相比，甲的作用时间短暂、作用范围大、反应迅速
C. 信息分子 E 既可以参与体液免疫，也可以参与细胞免疫
D. 信息分子 A、B、C、D、E 的化学本质均为大分子有机物

3. 如图表示人体内激素 A、B、C、D 的部分分泌过程，下列有关叙述错误的是（ ）



- A. 血糖浓度降低时，可能使激素 A 分泌增加，促进肝糖原与肌糖原分解以补充血糖
B. 若激素 B 为促甲状腺激素释放激素，则寒冷时激素 C 的分泌量增加，激素 C 为甲状腺激素
C. 当血钠含量降低时，激素 D 释放量增大，促进肾小管和集合管对 Na^+ 的重吸收
D. 接受刺激后，激素 A 与激素 C 的分泌过程分别体现了内分泌腺直接或间接受神经系统的调节

4. 在人和高等动物体内，神经调节和体液调节都是机体调节生命活动的重要方式。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 遇到危险时，机体受到神经和体液的共同调节而心率加速
B. 与神经调节相比，体液调节反应速度较慢，作用范围比较局限

C. 寒冷刺激下，机体甲状腺激素分泌增多的过程属于神经—体液调节

D. 在炎热环境中，机体通过体液调节增加排尿量是促进散热的重要途径

5. 哺乳动物血液中 CO_2 含量变化能够作用于神经系统，调节呼吸运动的频率和强度。 CO_2 感受器有两类，位于脑部或位于躯干的动脉管壁上。回答下列问题：

（1）哺乳动物剧烈运动后产生的_____等酸性物质进入血浆，与血浆中的 HCO_3^- 反应，使血液中 CO_2 含量升高。 CO_2 含量变化使特定的感受器兴奋，兴奋以_____的形式沿传入神经传至_____中的呼吸中枢，引起呼吸加深加快，肺的通气量增加，加速 CO_2 的排出。

（2）人体深呼吸后肺扩张，感受器兴奋，神经冲动经传入神经传至呼吸中枢，会抑制吸气，引起呼气，这是一种_____（填“正”或“负”）反馈调节，其意义是_____。

（3）神经递质与激素在发挥生理作用过程中有许多相似之处，请举一例_____。如果保持脑部细胞外液的 pH 不变，用含高浓度 CO_2 的人工细胞外液灌流脑部时所引起的呼吸加深加快现象消失，可知脑部化学感受器的有效刺激_____（填“是”或“不是”） CO_2 本身。

（4）“春捂秋冻，不生杂病”是一条保健防病的谚语，其意思是人们春天不要急于脱掉棉衣，秋天也不要刚见冷就穿得太多，适当地捂一点或冻一点，对于身体的健康是有好处的。“春捂”_____（填“会”或“不会”）使人体体温升高；“秋冻”的感觉是在_____形成的。在寒冷的环境中，人体会通过_____两种方式调节以维持体温恒定，该过程中体内_____（激素）的分泌量增加，代谢增强，产热增加。