

1.1 细胞生活的环境导训案 第一，二课时

班级_____ 姓名_____ 小组_____

一、学习目标

- 1、进行生物体维持 PH 稳定的模拟探究活动，阐明稳态的含义。
- 2、举例说明机体不同器官、系统协调统一地完成各项生命活动，是维持内环境稳态的基础，阐明稳态的调节机制。
- 3、通过思考讨论稳态失调的实例，举例说明人体维持稳态的调节能力是有一定限度的以及内环境稳态对正常生命活动的重要意义。
- 4、简述稳态概念的发展，认同生命系统的不同层次普遍存在稳态。

二、学习重点和难点

模拟生物体维持 PH 的稳定、内环境稳态及其调节机制

三、导学流程

情景导学

在进行常规体检时，通常要做血液生化检查，以了解肝功能、肾功能、血糖、血脂等是否正常。下图是某人的血液生化检验结果报告单的一部分。

1. 为什么血液的生化指标能反映机体的健康状况呢？
2. 每种成分的参考值（即正常值）都有一个变化范围，这说明什么？
3. 从化验单上可以看出什么成分超出正常范围？这可能会对人体造成什么不利影响？

任务一：快速阅读课本 P7-9《内环境的动态变化》，《模拟生物体维持 PH 的稳定》 回答以下问题

1. 该实验的自变量和因变量分别是什么？该实验应该分几组？对照组和实验组是哪组？缓冲液起什么作用？
2. 完成 P8 实验后“讨论”中的问题。
 - （1）就加入的 HCl 或 NaOH 后 pH 的变化来说，肝匀浆更像自来水还是更像缓冲液？
 - （2）缓冲液的 pH 变化为什么与自来水不同？

（3）根据模拟实验结果尝试解释机体维持 pH 稳定的机制

4. 尝试解释机体维持 pH 稳定的机制

任务二：快速阅读课本 P9-11 《对稳态调节机制的认识》，《内环境稳态的重要意义》回答以下问题

1. 内环境稳态是如何实现的？总结稳态的调节机制。（课本画出）
2. 内环境的稳态会不会出现失调的情形呢？
3. 请完成课本 P10 思考、讨论，总结影响机体稳态的因素。
 - 1) 你有过发高热的经历吗？谈谈高热最严重时的感受。体温过高时为什么要采取物理降温或药物降温的措施？
 - 2) 你有过发高热的经历吗？谈谈高热最严重时的感受。体温过高时为什么要采取物理降温或药物降温的措施？
 - 3) 援藏的技术人员到青藏高原后常会出现头痛、乏力、心跳加快甚至血压升高等症状，为什么？这说明外界环境与内环境稳态之间有什么关系？
4. 总结内环境稳态的重要意义。（课本画出）

典例应用

1. 在“模拟生物体维持 pH 的稳定”的探究实验中，某同学以自来水、pH 为 7 的磷酸盐缓冲液、兔血浆、肝匀浆为实验材料，分别向其中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 和 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 进行探究。下列关于实验方法和结果的分析，错误的是（ ）
 - A. 加自来水、pH 为 7 的磷酸盐缓冲液的组别可作为实验的对照组
 - B. 滴加 HCl 或 NaOH 之前需要记录溶液的起始 pH
 - C. 向肝匀浆中滴加一滴 HCl 后立即检测溶液的 pH
 - D. 兔血浆、肝匀浆中均含有缓冲物质，可维持 pH 相对稳定

2. 生物个体内的稳态是指在“神经—体液—免疫”调节网络的调节作用下，通过各个器官、系统的协调活动，共同维持内环境相对稳定的状态。下列说法正确的是（ ）

- A. 激素、血红蛋白和氨基酸都属于人体内环境的组成成分
- B. 肾上腺、甲状腺、唾液腺产生的分泌物，均直接排放到内环境中
- C. 外界环境的变化和体内细胞代谢活动均可影响内环境的稳态
- D. 血糖浓度、尿液浓度、体内温度、细胞外液渗透压的相对稳定都属于内环境的稳态

3. 正常情况下，人体具有维持内环境相对稳定的能力。下列相关叙述错误的是（ ）

- A. 偶尔吃咸的食物不会长时间影响血浆渗透压的稳定
- B. 在高温或寒冷条件下，正常人的体温总是接近 37℃
- C. 血浆的 pH 是由血浆中的氢离子维持的，与其他物质无关
- D. 喝水多则尿多，出汗多则尿少，以维持体液中水含量的稳定

4. 人在剧烈运动时，体内会发生一些变化。下列相关叙述，正确的是（ ）

- A. 大量乳酸进入血液，血浆由弱碱性变为弱酸性
- B. 大量消耗葡萄糖，血浆中葡萄糖的浓度会相应降低
- C. 大量失钠，对细胞外液渗透压的影响大于细胞内液
- D. 大量失水，会引起血浆渗透压和细胞外液渗透压下降

课后精练

一、单选题

1. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。下列说法错误的是（ ）

- A. 当机体内各种化学成分保持相对稳定，机体不一定处于稳态
- B. 温度和 pH 的稳定为酶正常发挥催化作用创造了条件
- C. 免疫系统识别并清除异物和外来病原微生物也是维持内环境稳态的机制
- D. 机体患病则内环境稳态一定遭到破坏，必然引起细胞代谢紊乱

2. 下列有关“模拟生物体维持 pH 的稳定”实验的叙述，正确的是（ ）

- A. 肝匀浆的 pH 是 7.35~7.45，能维持稳定是因为匀浆中含有 Na⁺和 Cl⁻
- B. 根据所得实验数据画 pH 变化曲线时，一般以 pH 为横轴，以酸或碱的量为纵轴
- C. 本实验的每一组都进行了自身对照
- D. 用生物材料处理的结果与缓冲液处理的结果完全相同，与自来水处理的结果不同

3. 下列关于内环境稳态的叙述中，错误的是（ ）

- A. 内环境的化学成分是相对稳定的，其中在各种无机盐离子中，Na⁺和 Cl⁻在数量上占优势
- B. 目前普遍认为神经—体液调节是机体维持稳态的主要调节机制
- C. 发烧、腹泻等病症是内环境失调的表现
- D. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件

二、多选题

4. 随着外界环境的变化和体内细胞代谢活动的进行，内环境的各种化学成分和理化性质在不断发生变化。下列关于人体内环境及稳态的叙述，错误的是（ ）

- A. 人体内环境稳态的失调仅与外界环境剧烈变化有关

- B. 内环境是细胞进行物质代谢和能量转换的主要场所
- C. 人体细胞产生的代谢终产物, 不会参与维持内环境的稳定
- D. 内环境稳态有利于参与其调节的器官保持机能正常

5. 据报道, 美国某法庭判决“酸碱体质理论”的提出者赔偿一名癌症患者 1.05 亿美元。该理论的主要意思有: ①人的体质有酸性与碱性之分, 酸性体质是“万病之源”; ②人若要想健康, 应多摄入碱性食物。有些癌症患者受此理论影响, 不去医院进行正规治疗, 而寄希望于注射碱性物质以达到治愈目的。下列相关说法正确的是()

- A. 食物中的碳酸钠与新陈代谢产生的乳酸可构成缓冲对调节血浆 pH
- B. 参与维持 pH 的缓冲物质有 HCO_3^- 、 H_2CO_3 等
- C. 生物体的体液 pH 总是稳定在一定范围之内, 因此人体的稳态不会遭到破坏
- D. 人体各器官、系统协调一致地正常运行, 这是维持内环境稳态的基础

三、非选择题

6. 内环境是人体细胞生活的直接环境, 正常情况下能够维持相对稳定的状态, 这是人体完成各项生命活动的必要条件。

(1) 人体内环境的理化性质及化学成分含量不是恒定不变的, 而是会出现一定的波动, 因为外界环境是不断变化的, 而且_____。

(2) 下图 1 为体内细胞与外界环境进行物质交换的四大系统模式图。其中 3、4 分别是_____、_____。

(3) 如图 2 是某同学构建的人体体液之间的关系模型, 其中 d 表示_____, 能表示细胞内液的是_____ (填字母)。

(4) 尝试构建人体肺泡部位血浆、组织液、成熟红细胞内液间 O_2 扩散的模型 (在上图用实线箭头连接)。

(5) 内环境相对稳定, 除了图中所示的器官、系统的协调活动外, 还必须在_____的调节网络下进行。(6) 若某人由于寄生虫感染导致毛细淋巴管堵塞, 会引起_____。