

第七单元 稳态与调节

第 29 讲 人体的内环境与稳态

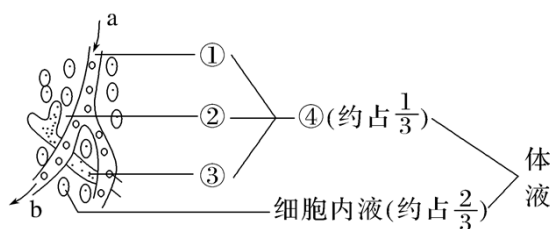
课标内容 (1)说明血浆、组织液和淋巴液等细胞外液共同构成高等动物细胞赖以生存的内环境。(2)阐明机体细胞生活在内环境中，通过内环境与外界环境进行物质交换，同时也参与内环境的形成和维持。(3)简述机体通过呼吸、消化、循环和泌尿等系统参与内、外环境间的物质交换。(4)举例说明机体不同器官、系统协调统一地共同完成各项生命活动，是维持内环境稳态的基础。(5)实验：比较自来水、缓冲液和肝匀浆在加入酸或碱后 pH 的变化，推测生物体是如何维持 pH 稳定的。

考点一 细胞生活的环境

基础·精细梳理

夯实必备知识

1. 体液及内环境的组成

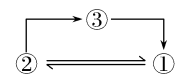


(1)写出图中标号代表的内容

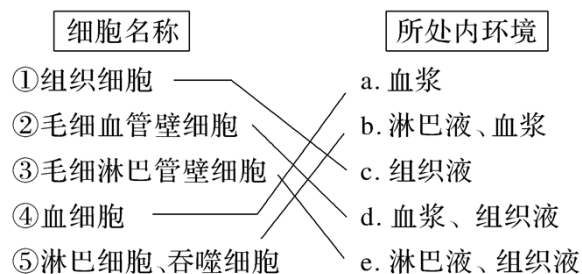
①血浆；②组织液；③淋巴液；④细胞外液。

(2)a 端若为动脉的上端，则 a 处的氧分压要高于 b 处的，a 处的营养物质含量高于 b 处的，b 处的 CO_2 和代谢废物含量均高于 a 处的。

(3)请用数字和箭头表示如图①②③三种体液的关系。



(4)几种细胞所生活的具体内环境(连线)



名师解读

(1)血液≠血浆

①血液包括血浆和血细胞。

②血浆是血液中的液体部分，属于体液中的细胞外液。

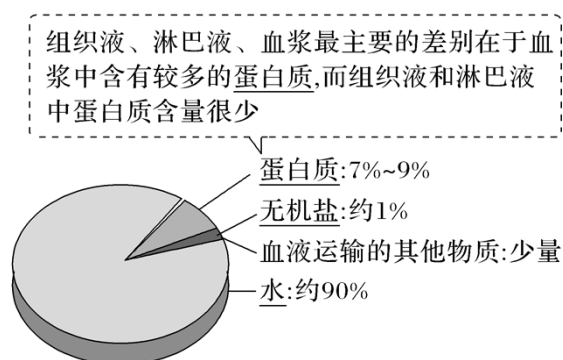
(2)血红蛋白≠血浆蛋白

①血红蛋白存在于红细胞中，是红细胞内的重要成分。

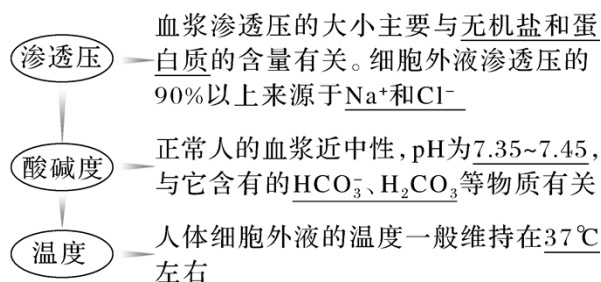
②血浆蛋白存在于血浆中，是血浆的成分。

2.内环境的成分和理化性质

(1)血浆的主要成分



(2)内环境的理化性质



名师解读

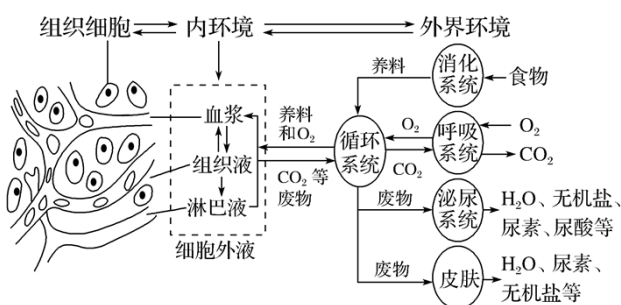
①内环境的概念是对绝大多数多细胞动物而言的, 单细胞动物(如草履虫)、简单的多细胞动物(如水螅)和植物没有内环境。

②内环境主要包括组织液、血浆和淋巴液, 但不是只有这三种, 还有脑脊液等。

3.细胞通过内环境与外界环境进行物质交换

(1)细胞可以直接与内环境进行物质交换。

(2)内环境与外界环境的物质交换过程, 需要体内各个系统的参与。



【考点速览·诊断】

(1)毛细淋巴管壁细胞所处的内环境是淋巴液和血浆。(2021·重庆卷, 13B 改编)(×)

提示 淋巴液和组织液。

(2)细胞外液的渗透压主要来源于 Na^+ 和 Cl^- 。(2021·河北卷, 17A)(√)

(3)细胞内液不参与细胞外液渗透压的调节。(2021·河北卷, 17C)(×)

提示 细胞内液中的许多成分与细胞外液可以进行交换, 故也参与细胞外液渗透压的调节。

(4)运动时, 丙酮酸转化成乳酸的过程发生在组织液中。(2019·全国卷Ⅲ, 5D)(×)

提示 发生在细胞质基质中。

(5)淋巴管内的液

体、输尿管内的液体、汗腺导管内的液体、消化管内的液体都属于内环境。

(2018·海南卷, 9 改编)(×)

提示 输尿管、汗腺导管、消化管内的液体与外界相通, 不属于内环境。

■ 疑难·精准突破

强化关键能力

【情境推理·探究】

1. 生理盐水是质量分数为 0.9% 的 NaCl 溶液, 医生给病人输液时浓度过高(或过低)的影响是_____。

提示 会造成组织细胞失水(或吸水), 从而不能维持其正常形态和功能

2. 有人认为, 多吃醋可以明显降低血液的 pH, 从而软化血管, 减少高血压等心血管疾病的发生。从内环境稳态的视角分析, 你是否认同此观点并作出解释。

—

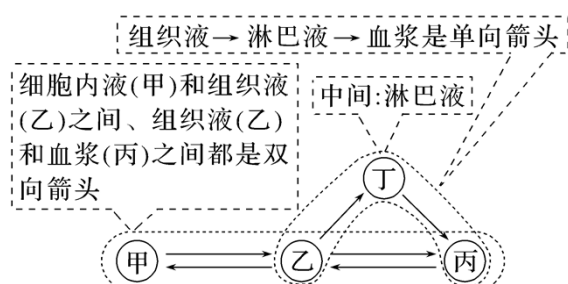
提示 不认同。血浆中存在缓冲物质, 可以将吸收的酸性物质中和, 血浆 pH 不会发生明显改变; 如果为了软化血管而过量摄入酸性物质导致血浆 pH 发生明显改变, 反而会危及健康

3. 喝水多, 尿就多, 喝水少, 尿就少。试分析这一现象说明什么问题?

提示 人体内环境中的水处于稳态中, 健康的人体主要是通过调节饮水和尿液来调节体内水的平衡, 所以健康人体具有维持体内水平衡的能力。

【重点难点·透析】

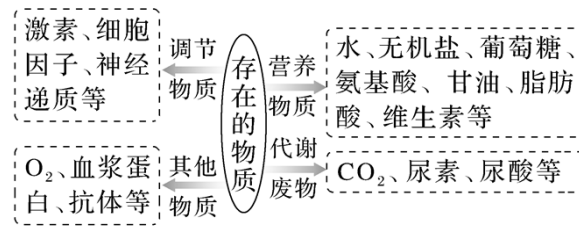
1. 巧用“箭头走向”分析内环境物质交换示意图



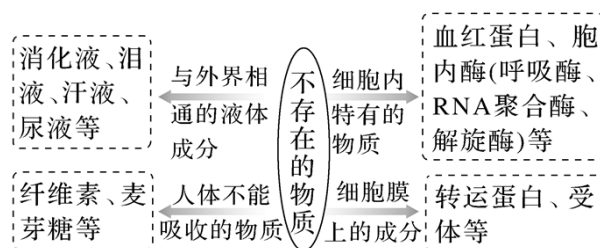
提醒 细胞内液也存在和血浆、淋巴液双向交换的情况。

2.内环境及其组成中的 2 个“认清”

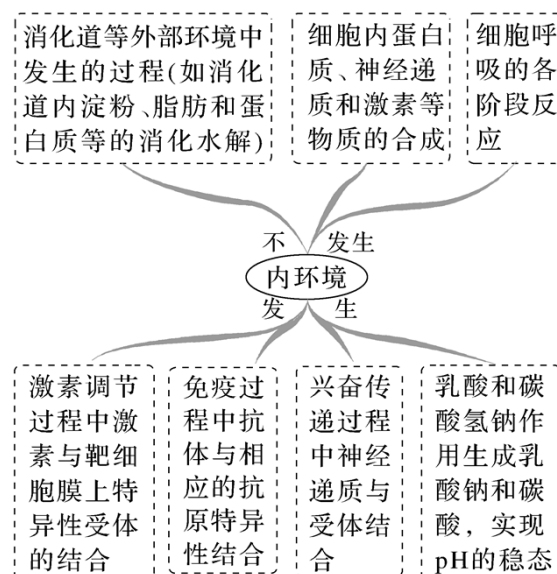
(1)认清 4 类内环境的物质



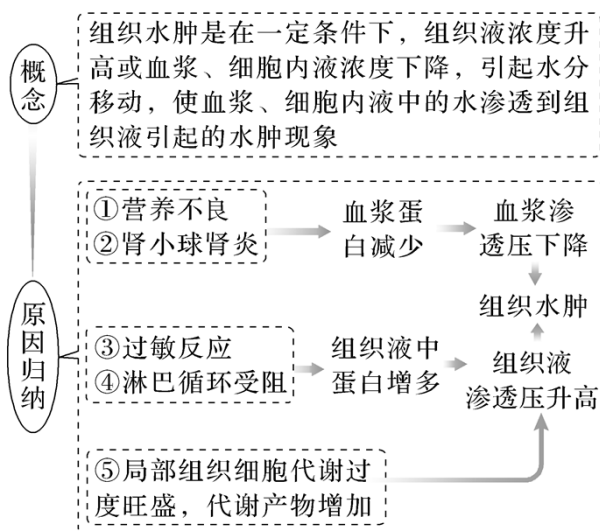
(2)认清 4 类非内环境的物质



3.明确在内环境中发生和不发生的生理过程



4.组织水肿

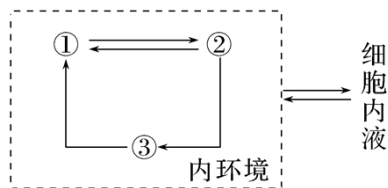


典例·精心深研

提升学科素养

考向 1 围绕内环境的组成及相互关系，考查生命观念

1.(2023·广东肇庆模拟)内环境及其各组分之间的关系如下图所示。下列说法正确的是()

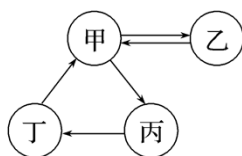


- A. ②中的蛋白质含量减少时将会导致水肿
- B. 运动时，丙酮酸转化成乳酸的过程发生在②中
- C. ①中的葡萄糖、无机盐可以通过②进入肌细胞
- D. 细胞因子、抗体及消化酶均可分布于②并作用于细胞

答案 C

解析 ②组织液中的蛋白质含量增多时将会导致水肿，A 错误；丙酮酸转化成乳酸的过程发生在细胞质基质中，B 错误；消化酶分布于消化道内，D 错误。

2.(2023·河北石家庄调研)人体内绝大多数细胞并不与外界相接触，而是浸浴于机体内部的细胞外液中。如图是人体四种体内液体之间的不完全关系。下列分析错误的是()



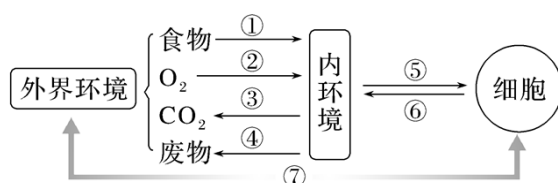
- A. 甲、丙、丁共同组成人体内环境
- B. 若乙表示肝细胞的细胞内液，则丙为血浆
- C. 若乙中存在大量血红蛋白，则丁为淋巴液
- D. 若丙为淋巴液，图中缺少一个由甲指向丁的箭头

答案 B

解析 若乙表示肝细胞的细胞内液，则甲为组织液，组织液能形成淋巴液，淋巴液经淋巴循环能转化为血浆，因此丙为淋巴液，B 错误；若乙中存在大量血红蛋白，血红蛋白存在于红细胞中，则甲为血浆，丁为淋巴液，丙为组织液，C 正确；若丙为淋巴液，甲为组织液，丁为血浆，图中缺少一个由甲指向丁的箭头，D 正确。

考向 2 结合细胞通过内环境与外界进行物质交换，考查科学思维

3.(2023·山东菏泽调研)如图为高等动物体内细胞与外界环境的物质交换示意图，下列叙述正确的是()



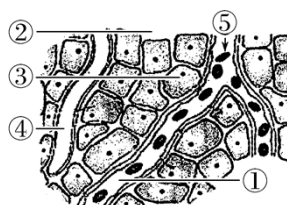
- A. 人体的体液包括内环境和细胞外液
- B. ①④都需要通过消化系统才能完成
- C. 细胞与内环境交换的⑤为养料和氧气
- D. ⑦可表述为体细胞可与外界环境直接进行物质交换

答案 C

解析 内环境指细胞外液，体液可以分为细胞外液和细胞内液，A 错误；图中的④

过程排出代谢废物主要通过泌尿系统完成，B 错误；绝大多数高等动物细胞不能直接从外界环境获取营养物质，都是从内环境中获取所需要的养料和氧气，C 正确；体细胞与外界环境是通过内环境间接进行物质交换的，D 错误。

4.(2023·江西金太阳全国大联考)如图是细胞直接与内环境进行物质交换示意图，⑤处的箭头表示血液流动的方向。下列说法错误的是()



- A.若③为胰岛 B 细胞，饭后半小时⑤处的胰岛素浓度低于①处
- B.若③为脑细胞，⑤处的氧气浓度低于①处，而 CO_2 的浓度相反
- C.若③为骨骼肌细胞，饭后五小时⑤处的血糖浓度高于①处
- D.若③为组织细胞，氨基酸形成蛋白质的过程中脱去水

答案 B

解析 饭后半小时胰岛素分泌增加，若③为胰岛 B 细胞，饭后半小时①处的胰岛素浓度高于⑤处，A 正确；若③为脑细胞，脑细胞氧化分解有机物需要消耗大量氧气，⑤处的氧气浓度高于①处，而 CO_2 的浓度相反，B 错误。

5.(2021·1 月八省联考重庆卷，12)下列有关动物内环境稳态的叙述，错误的是()

- A.血浆渗透压与蛋白质、无机盐等物质的含量有关
- B.缓冲物质可以维持细胞外液的 pH 相对稳定
- C.寒冷刺激引起骨骼肌发生不自主颤抖时，体温已低于正常水平
- D.运动后水分排出较多，此时抗利尿激素分泌增加

答案 C

解析

血浆渗透压的大小主要与蛋白质、无机盐的含量有关，A 正确；缓冲物质维持细胞外液的 pH 的相对稳定，B 正确；骨骼肌不自主战栗，产热增加，体温仍处于正常范围内，C 错误；运动后，水分排出较多，细胞外液渗透压升高，抗利尿激素分泌增加，D 正确。

考点二 内环境的稳态

基础·精细梳理

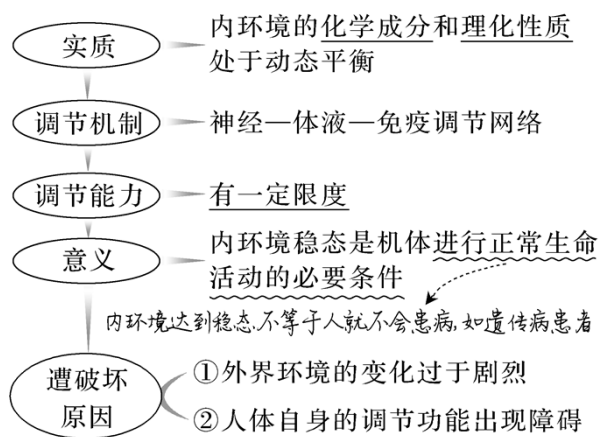
夯实必备知识

1.内环境稳态

(1)概念

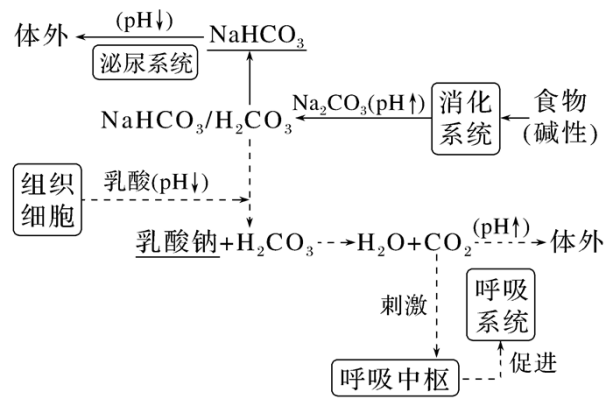
正常机体通过调节作用，使各个器官、系统协调活动，共同维持内环境的相对稳定状态。

(2)内环境稳态的调节

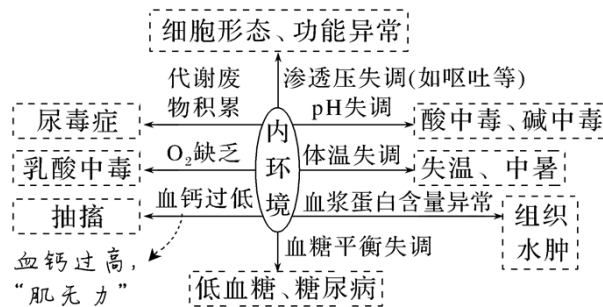


2.内环境稳态的实例分析

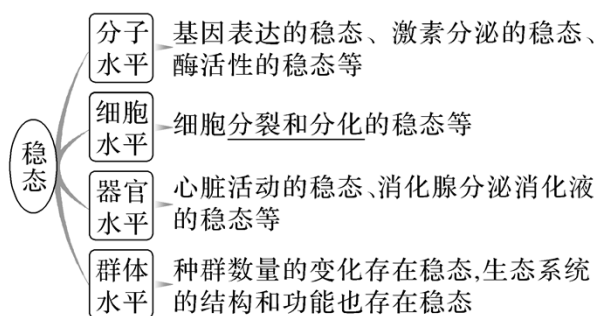
(1)血浆 pH 调节的过程



(2)内环境稳态失调引起的健康问题(举例)



3. 稳态概念的发展



■ 疑难 · 精准突破

强化关键能力

【情境推理·探究】

1. 新冠肺炎患者的肺泡上皮细胞及肺毛细血管壁细胞受损后，出现肺水肿的原因是_____。

提示 细胞内液和血浆蛋白外渗，使组织液的渗透压升高，组织液渗透吸水

2. 比赛过程中运动员会大量出汗，如果此时只喝水不补充盐，内环境渗透压会下降，此时对组织细胞造成的影响是_____。

提示 细胞吸水膨胀，细胞的结构和功能受到影响

选择性必修1 P₁₀ “与社会的联系”

3. 严重中暑又称“热射病”，目前研究较多的机制之一是“直接热损伤”，从细胞代谢角度分析“直接热损伤”的原因。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/088053045000007011>