

体内環境と体外環境～からだの「内」と「外」、**「内」は液体でヒタヒタ**

目的

- 体内環境と体外環境の違いがわかる。
- 体液の組成とその循環の概要を説明することができる。
- 体内環境に関する理解を基にして、体液の関連するヒトの生命現象について考察することができる。

基礎的内容の理解

課題 1 体内環境とは？

課題 2 血液の成分は何か？

課題 3 組織液の成分は何か？

課題 4 酸素解離曲線からどのようにして「組織で渡される酸素」の量がわかる？

課題 5 血液凝固のしくみは？

単元の「幹」となる問い

課題 6 多細胞生物の一つ一つの細胞に「快適な環境」が提供されるために、循環系、呼吸系、消化系、排出系がどのような役割を果たしているか？

課題 7 血しょうに含まれるグルコースの量や、血しょうの温度・pHをほぼ一定に保つことは、細胞の活動にとってどのような意味を持つか？

課題 8 酸素解離曲線がS字型になっていることはどのような点で都合がよい？（直線のグラフと比べるとどうか？）

ヒトの生物学

課題 9 血液、リンパ液は間に組織液をはさんで体内を循環している。血液、リンパ液を循環させているのはどのような力か、それぞれ考察せよ（血液循環は心臓だけで十分か？）。

課題 10 「体内環境をほぼ一定に保つ」こと具体例として、体温の調節（＝体液の温度の調節）はどのように行われているか、暑い時、寒い時に分けてそれぞれ考察せよ。

課題 11 輸血用の血液では血液凝固を防止する必要がある。どうすればよいか考察せよ。また、血友病という血液凝固がうまくいかない疾患がある。この原因と治療法を考察せよ。

確認しておきたい用語

体液 体内環境 恒常性（ホメオスタシス） 循環系 呼吸系 消化系 排出系 血液 組織液
リンパ液 赤血球 白血球 血小板 血しょう 毛細血管 リンパ液 リンパ管 動脈 静脈
閉鎖血管系 開放血管系 左心房 左心室 右心房 右心室 大動脈 大静脈 肺動脈 肺静脈
肝門脈 体循環 肺循環 ヘモグロビン 酸素ヘモグロビン 血液凝固 血ぺい
プロトロンビン トロンビン フィブリノーゲン フィブリン 線溶（フィブリン溶解） 梗塞

授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題 1

体に関係する様々な「液体」を「体内」にあるものと「体外」にあるものに区分せよ。また、もし体外だった場合には、どこでどのようにして「体内」から「体外」に移行したか説明せよ。

血液 組織液 リンパ液 だ液 汗 鼻水 涙 胃液 すい液 腸液 胆汁 尿

発展課題 2

リンパ液の循環は滞ることがある。

- ①これはなぜか、考えられる原因を考察せよ。
- ②リンパ液の流れが滞るとどのような症状が現れるか考察せよ。
- ③どうすれば②の症状を解消できるか、考えられる対処法を考察せよ。

発展課題 3

血しょうに含まれるナトリウムイオンの濃度をほぼ一定に保つことは、細胞の活動にとってどのような意味を持つか考察せよ。

発展課題 4

なぜ流れる血液はふだんは凝固しないのか？また、もし凝固がおきてほしくないところで凝固が起きた場合、どのようにして対応しているか？

発展課題 5

以下の手順に従って、自分の体内に存在する赤血球の総数を求めよ。

- ①血液 1 リットルに含まれる赤血球の数を計算せよ。
- ②体重の $\frac{1}{3}$ が血液と言われている。自分の体内の血液量を求めよ（比重は水と同じとして計算せよ）
- ③自分の体内に存在する赤血球の総数を求めよ。