

# 内分泌系・自律神経系

体内環境を一定に保つ指令分子を出すしくみ

1年「生物基礎（2単位）」15

（ ）組（ ）番

氏名（ ）

授業の前提 次の「前提」を確認する。

- ① 外界と物質や熱のやりとり（出入り）を行う器官・細胞外液の状態を調節する器官の活動を抑制したり促進したりして、細胞を取り巻く体内環境（細胞外液の状態）は一定に保たれている。
- ② 細胞外液は循環している。心臓はポンプの役割、血管は循環する細胞外液である血しょうの通り道である。
- ③ 外界とは、呼吸器系で酸素と二酸化炭素のガス交換、消化器系で栄養分の消化吸収、排出器系で老廃物の排出、皮膚などの体壁系で熱の放出や保持を行っている。
- ④ 肝臓は細胞外液中の大きい分子、腎臓は細胞外液中の小さい分子の調節を行う器官である。

授業の目標 次のことを知る。

達成したら  
文右端□に



- (1) 体内環境を一定に保つ（恒常性；ホメオスタシスの）ためにはたらく器官（代表的な器官が肝臓と腎臓）に対して指令分子を出すしくみが、内分泌系と自律神経系であり、どちらも「不随意的＝意識せず」にはたらく。□
  - ・ ホルモンは、微量で細胞のはたらきを変えることができる”指令”分子（物質）である。□
  - ・ 特定のホルモンは、特定の細胞（標的細胞）にだけはたらく。□  
[参考] その特定の細胞は、その特定のホルモンの受容タンパク質をもっている。
  - ・ ホルモンは、血液の循環によって全身を巡っていくので、標的細胞に到達するのに時間がかかるが、継続的に到着するので、内分泌系の指令の効果は持続的である。□
  - ・ ホルモンを分泌する細胞（内分泌器官の細胞）は、上位の内分泌器官からの指令や、その細胞の環境に応じて、ホルモンを分泌する。□
- (2) 自律神経系は、特定の器官へ直接的に指令分子を出すしくみである。□
  - ・ 自律神経系を構成する神経細胞が特定の器官まで伸びていて、その神経細胞の末端から”指令”分子が出る。□ [参考] 特定の器官の細胞は、指令分子の受容タンパク質をもっている。
  - ・ 自律神経系の指令は、特定の器官に直接的に送られるので、すぐに効果が出る。□
  - ・ 自律神経系の中樞（指令の発信元）は、間脳の視床下部である。□
  - ・ 間脳の視床下部は、細胞外液（血しょう）の状態を監視する器官でもある。□
- (3) 自律神経系には交感神経と副交感神経があり「拮抗的に（常にどちらかが）」はたらく。□
  - ・ 交感神経は興奮時・活動時に、副交感神経は、安静時・休養時にはたらく。□
- (4) 指令した器官（おおもとは間脳の視床下部）は、出した指令の結果（効果）を受けて、指令の程度を変える。
  - ・ 結果を受けて、指令を抑制する方向へ調節する。□ [参考] 「負のフィードバック調節」という

課題

授業の目標（1）～（5）を確認し、教科書p.89・図10「血糖値調節のしくみ」を用いて、他の人に説明する。