

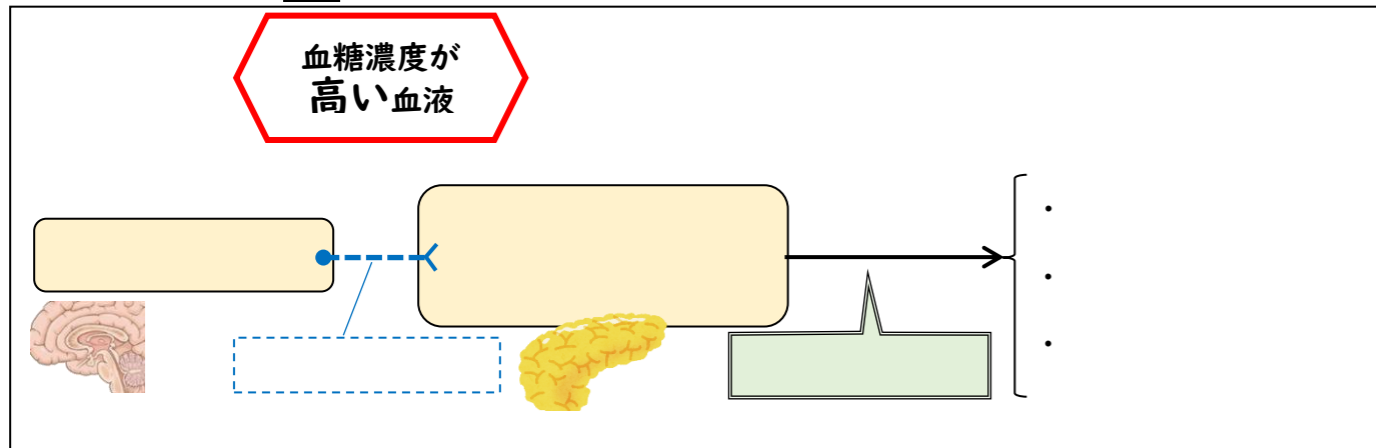


6 血糖濃度の調節

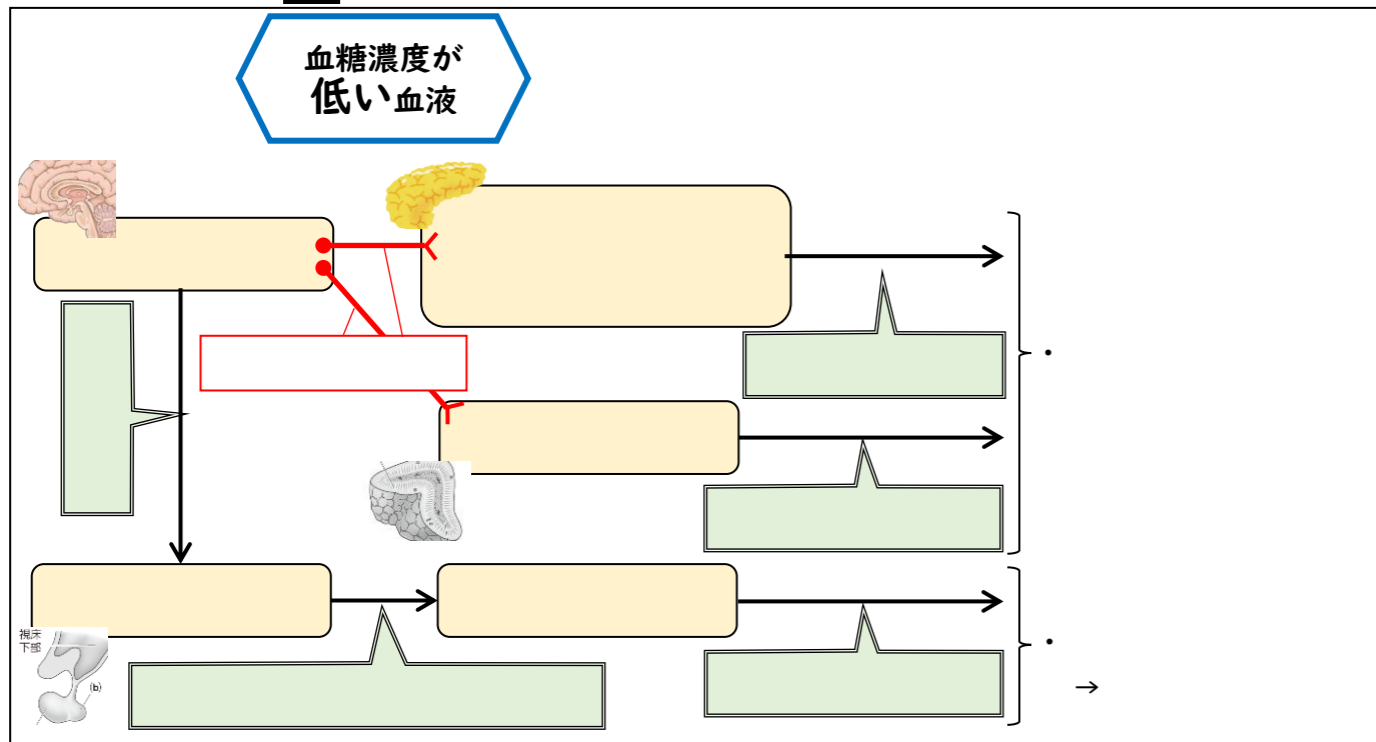
<用語> ①  
②



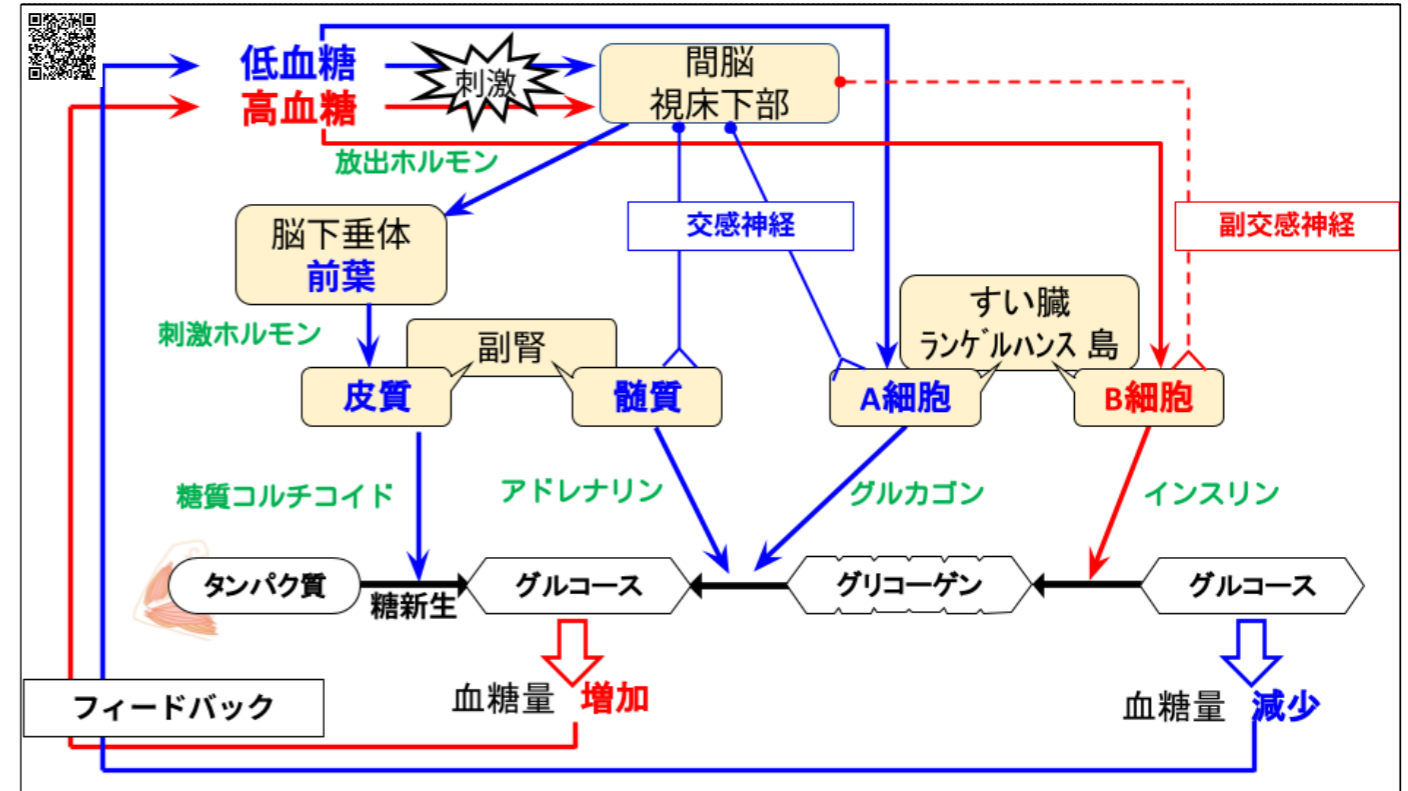
(1) 血糖濃度が高いとき=血糖値を [ 上げないと ・ 下げないと ] いけない



(2) 血糖濃度が低いとき=血糖値を [ 上げないと ・ 下げないと ] いけない



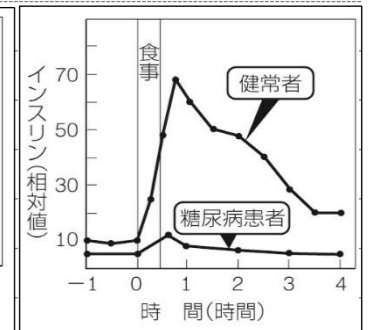
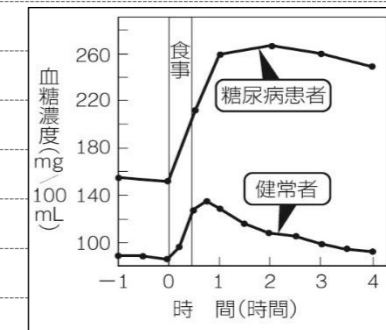
(3) 血糖濃度調節まとめ (まずは授業を聞く。次にスライドを開き、①~④まで自分で確認しながら書き込む。授業後は裏面を確認しながら勉強する。)



(4)

- ① 1型糖尿病 = ・ B細胞が  
→ インスリン注射は有効 [ である ・ でない ]
- ② 2型糖尿病 = ・ B細胞の  
→ インスリン注射は有効 [ である ・ でない ]  
・  
→ インスリン注射は有効 [ である ・ でない ]

③ 健常者の血糖濃度・インスリン・グルカゴンの変化 ④ 健常者と糖尿病患者の血糖・インスリンの変化比較



- 食後 ・ 血糖値は [ 上がり ・ 下がり ]  
・ インスリンは [ 上がり ・ 下がり ]  
・ グルカゴンは [ 上がる ・ 下がる ]

⑥(1)の補足 血糖濃度を減少させるストーリー

高血糖の血液が、間脳の視床下部を刺激する。すると、間脳の視床下部は副交感神経によってすい臓のランゲルハンス島B細胞に刺激を与える。また、ランゲルハンス島B細胞は直接高血糖の血液によっても刺激される。いずれにしても、B細胞からはインスリンというホルモンが分泌され、これが肝臓などにはたらき、脂肪細胞の合成、グリコーゲンの合成、グルコースの分解を促進するため、血糖濃度は減少する。

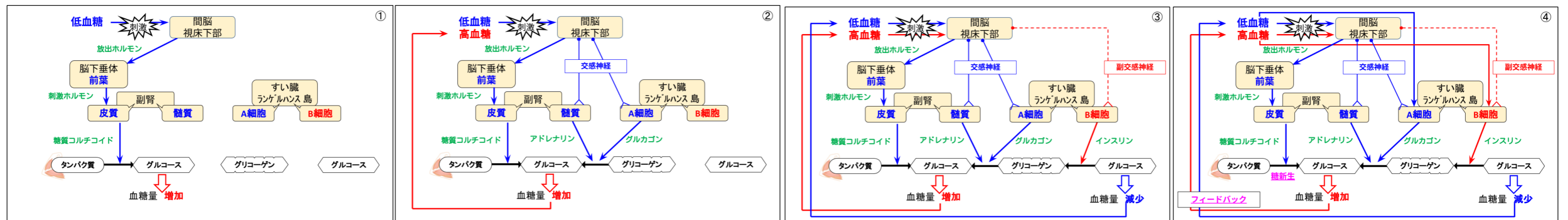
⑥(2)の補足 血糖濃度を上昇させるストーリー

低血糖の血液が、間脳の視床下部を刺激すると、交感神経によってすい臓のランゲルハンス島A細胞や、副腎髄質が刺激される。ランゲルハンス島A細胞からはグルカゴン、副腎髄質からはアドレナリンというホルモンが分泌され、グリコーゲン分解が促進されて血糖濃度が上昇する。また、ランゲルハンス島A細胞は直接低血糖の血液によっても刺激される。さらに、間脳の視床下部からは放出ホルモンによって脳下垂体前葉を刺激し、ここから副腎皮質刺激ホルモンを分泌させる。すると、これが副腎皮質を刺激し、副腎皮質からは糖質コルチコイドというホルモンの分泌を促進する。このホルモンは組織のたんぱく質を分解してアミノ酸にし、さらにこれをグルコースへ変化させる反応(=たんぱく質の糖化)を促進し、血糖濃度を上昇させる。

⑥(3)の補足 ①~④の説明



←スライドのQRコード



① 低血糖のとき (糖質コルチコイド分泌による調節)

- 低血糖になると、その刺激が間脳の視床下部に伝わり「放出ホルモン」が分泌されます。
- 「放出ホルモン」は脳下垂体前葉に作用し「刺激ホルモン」が分泌されます。
- 「刺激ホルモン」は副腎皮質に作用し「糖質コルチコイド」が分泌されます。
- 「糖質コルチコイド」はタンパク質を分化して『グルコースを生産』します。これにより血糖値が上がります。

※ 糖質コルチコイドはタンパク質(例えば筋肉)を分解する、いわば最終手段です。  
 ※ 実際は間脳視床下部から伸びる交感神経がはたらきます。

② 低血糖のとき (アドレナリン・グルカゴン分泌による調節)

- 低血糖を間脳視床下部が感知すると、**交感神経**が副腎髄質とすい臓のランゲルハンス島A細胞に作用します。
- 副腎髄質からは「アドレナリン」が、A細胞からは「グルカゴン」が分泌されます。
- 「アドレナリンとグルカゴン」はともにグリコーゲンをグルコースに分解します。これにより、血糖値が上がります。

③ 高血糖のとき (インスリン分泌による調節)

- 高血糖を間脳視床下部が感知すると、**副交感神経**がすい臓のランゲルハンス島B細胞に作用します。
- B細胞からは「インスリン」が分泌されます。
- 「インスリン」は多くのグルコースを結合させてグリコーゲンを合成します。これにより、血糖値が下がります。

④ 補足(図を見やすくするために消していたところ)

- 高血糖や低血糖の血液は、間脳視床下部(=校長先生)だけではなく、すい臓のA細胞・B細胞(=教頭先生)へも状況を知らせてグルカゴンやインスリンを分泌させます。
- 糖質コルチコイドにより、タンパク質がグルコースに分解されることを「糖新生」という。
- ホルモンにより血糖濃度が調節された結果、その変化に対して逆に変化しようとすることを「フィードバック」という。