

E-生化学 (保健学科版 Ver1.07)
(Ⅱ) 炭水化物(糖)の化学と代謝
F. ペントースリン酸経路と血糖調整

信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻
准教授 日高 宏哉

E-mail: hiroyan@hsp.md.shinshu-u.ac.jp



II. 炭水化物(糖)の化学と代謝

F. ペントースリン酸経路と血糖調整

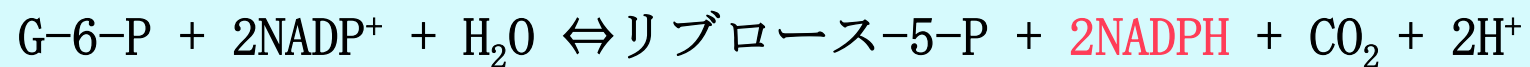
Index (ペントースリン酸経路と血糖調整)

1. ペントースリン酸経路とは？
2. ペントースリン酸経路図
3. 血糖値の調整
4. 血糖値の維持
5. インスリンの働き
6. 血糖代謝の異常(糖尿病：血糖、ケトン体)



1. ペントースリン酸経路とは？

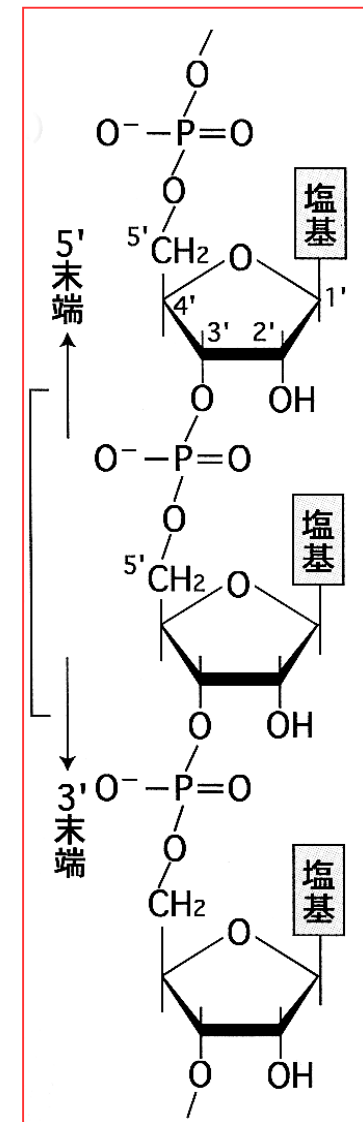
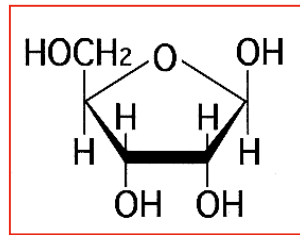
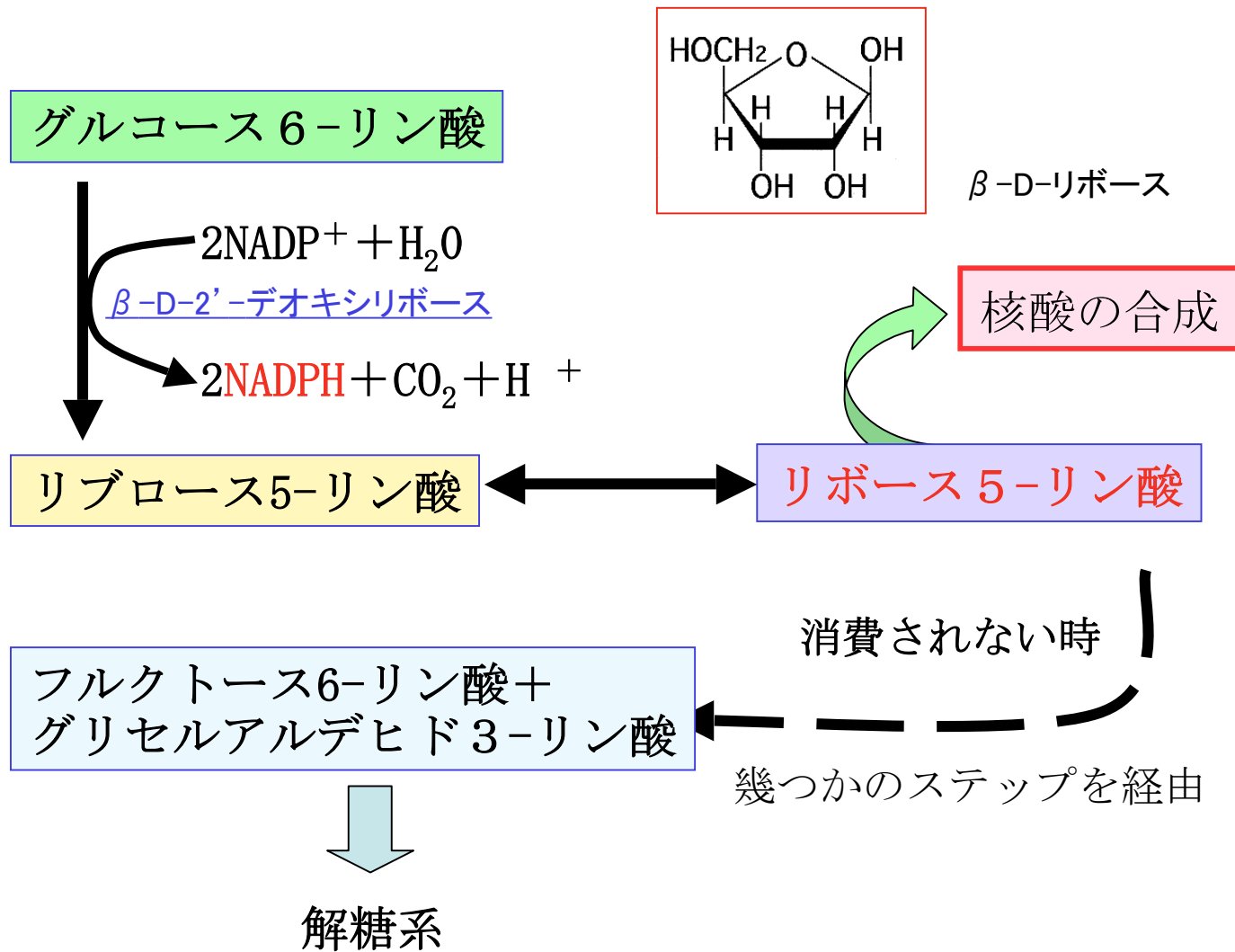
- グルコース 6 リン酸 (G-6-P) を解糖とは違う経路 (ペントースリン酸経路) で リブローズ5-リン酸 と脂肪酸やステロイドの合成に必要な補酵素の NADPH* を生成する。
- リブローズ5-リン酸は、異性化により核酸や補酵素合成に必要な リボース 5-リン酸 となる。
- ペントースリン酸経路は、脂肪組織、肝臓、副腎皮質、乳腺、精巣、卵巣などの組織で盛んに起こる。



*NADPH：還元型ニコチンアミドアデニンジヌクレオチドリン酸



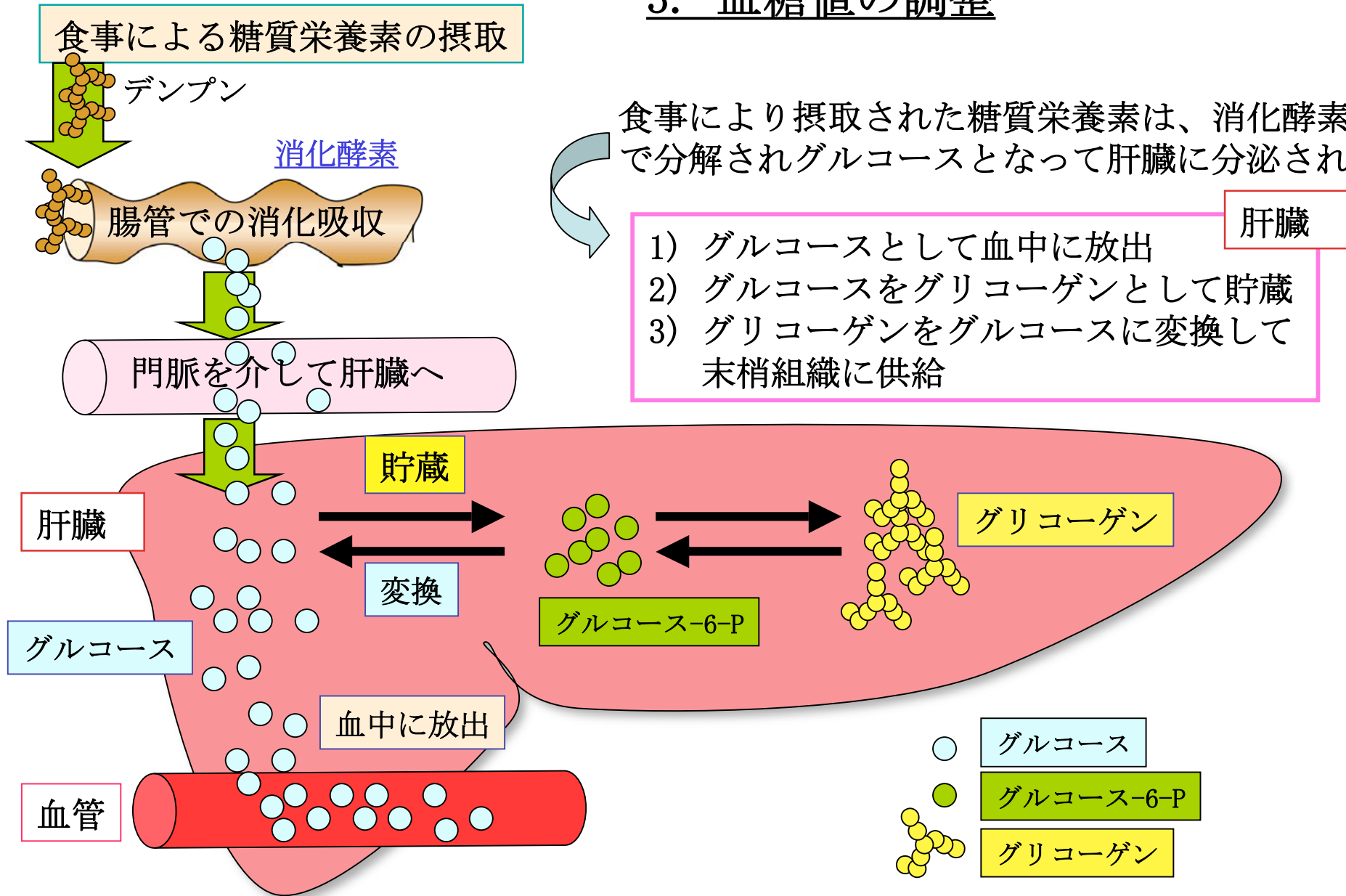
2. ペントースリン酸経路図



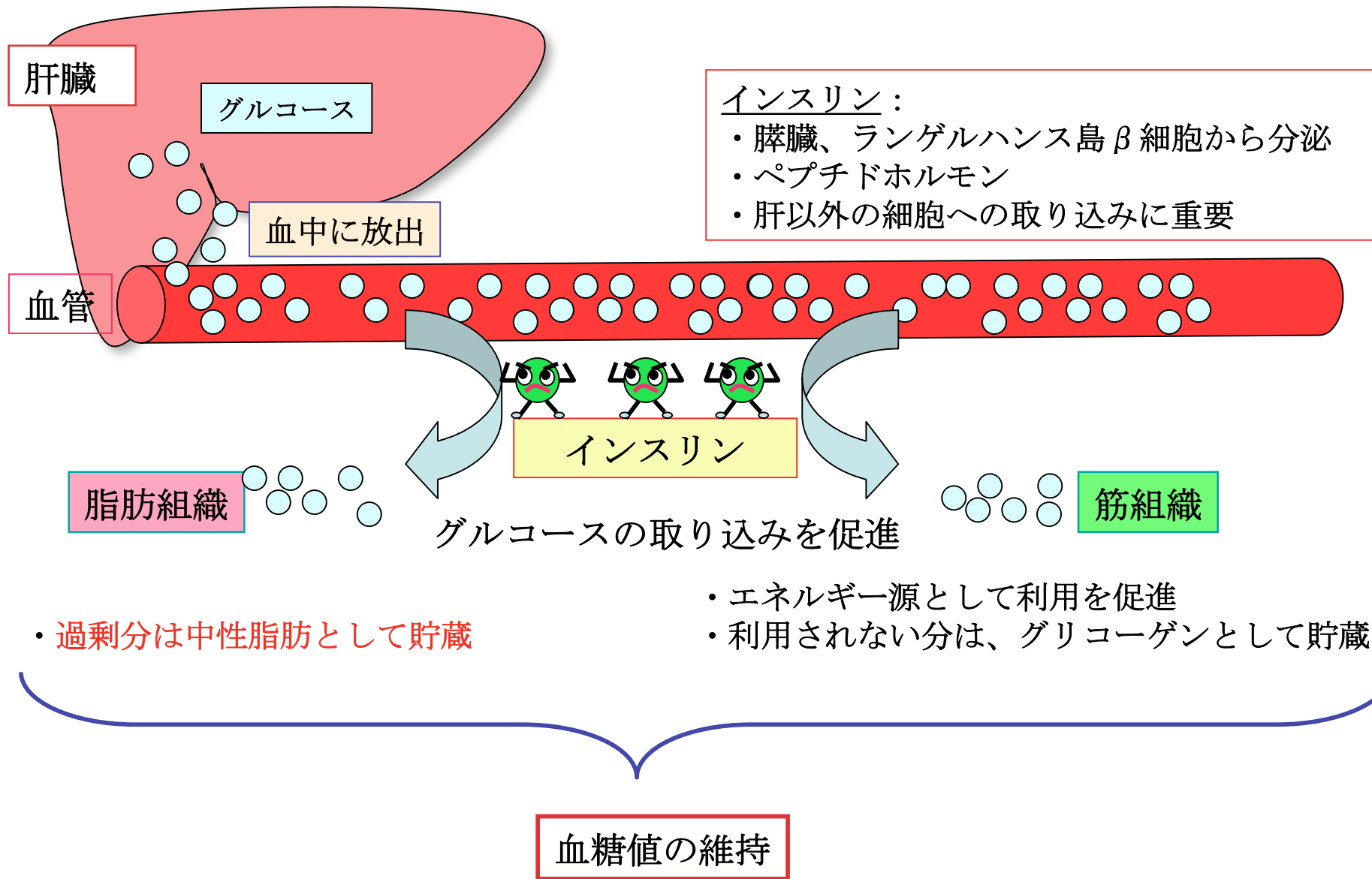
RNAの高分子構造



3. 血糖値の調整



4. 血糖値の維持





5. インスリンの働き

- 膵臓のランゲルハンス島 β 細胞から分泌されるペプチドホルモン
- 肝細胞以外の細胞（筋肉、脂肪組織）への取り込みを高める働きを持つ。
- 肝臓では、インスリンの指令を受けずにグルコースが自由に出入りする。
- 肝臓でのグルコースの分解とグリコーゲンの合成を亢進する。

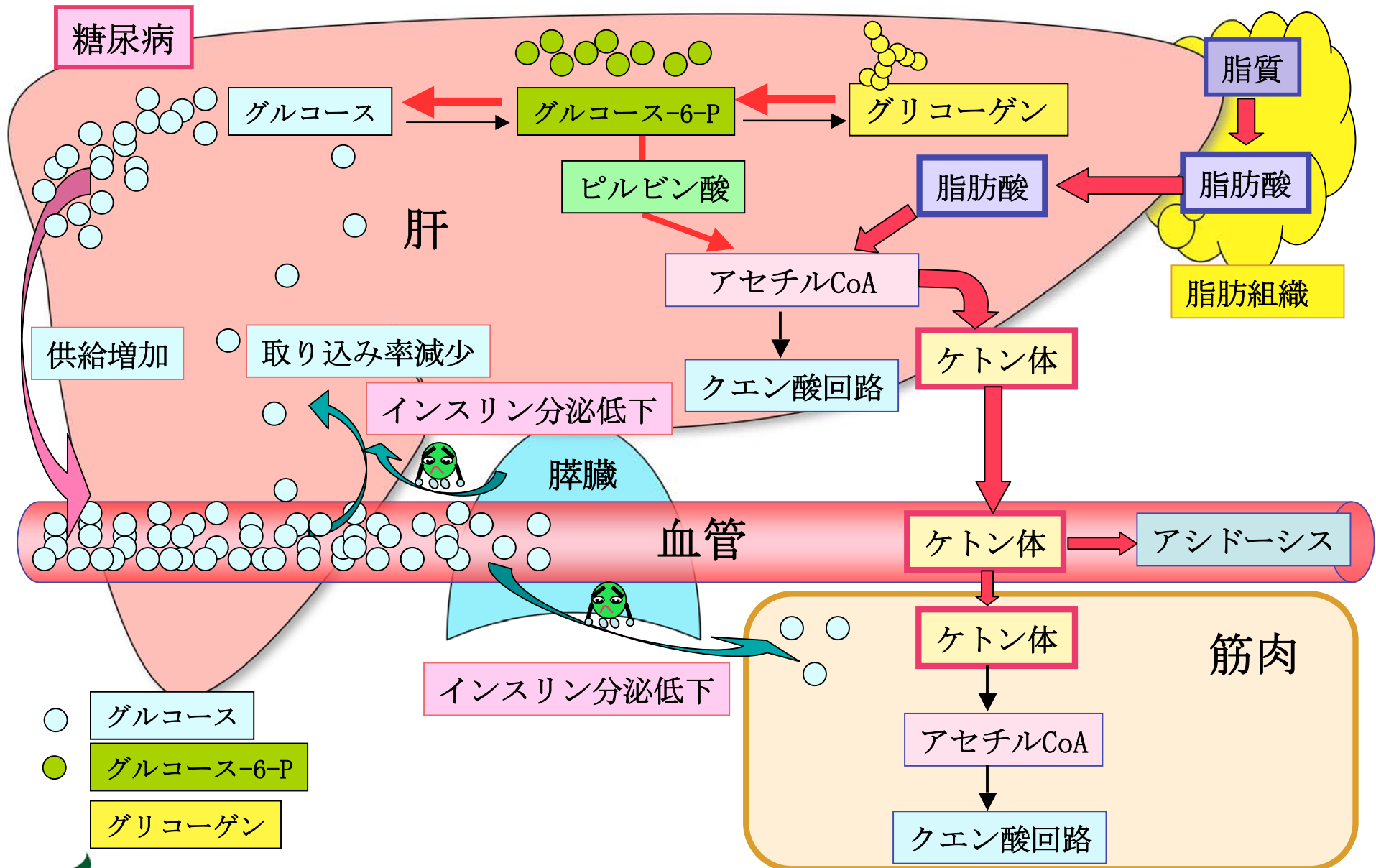


血糖値調節ホルモン

-  インスリン
-  膵(グルカゴン)、副腎髄質(アドレナリン、ノルアドレナリン)
副腎皮質(糖質コルチコイド)、甲状腺(甲状腺ホルモン)
下垂体(副腎皮質刺激; ACTH、GH)など



6. 血糖代謝の異常(糖尿病: 血糖、ケトン体)



理解度確認小テスト(Ⅱ-F)

Q.1 : ペントースリン酸経路の説明で正しいのはどれか? 2つ選択しなさい。

- 1) 核酸や補酵素合成に必要なリボース 5-リン酸の生成に必要な経路である。
- 2) 脂肪酸やステロイドの合成に必要な補酵素のNADPH* を生成する
- 3) アセチルCoA がTCAサイクル (クエン酸回路) で代謝される以外に分岐する経路である。
- 4) 主に肝臓で働く経路である。
- 5) シグナリングに働く蛋白質がリン酸化される経路である。

Q.2 : 血糖濃度の調節について正しい説明はどれか? 2つ選択しなさい。

- 1) 小腸から吸収されたグルコースは、門脈を介して血液に供給される。
- 2) 肝臓のグルコースの余剰分は、グリコーゲンとして貯蔵される。
- 3) 肝臓以外の組織では、余剰のグルコースはデンプンとして貯蔵される。
- 4) 血糖値の維持に。筋肉や脂肪細胞は関与しない。
- 5) デンプンは分解されて最終的に2糖類となって小腸から吸収されるため、血糖値には影響しない。

Q.3 : インスリンの働きで正しい説明はどれか? 2つ選択しなさい。

- 1) 肝臓でのグルコースの分解とグリコーゲンの合成を亢進する。
- 2) 筋肉や脂肪細胞などへのグルコースの取り込みに関与する
- 3) ステロイドホルモンのひとつである
- 4) 膵臓のランゲルハンス島 α 細胞から分泌される。
- 5) 肝臓でのグルコースの取り込みを制御する。

