

# 糖代謝について

～インスリンの働きや糖新生を解説～



# 糖代謝は国試にも出る！

第109回 午後81問

健常な成人において、血液中のグルコース濃度が低下した時に、グルカゴンの働きでグリコゲンを分解してグルコースを生成し、血液中に放出するのはどれか。

---

1. 肝 臓
2. 骨格筋
3. 脂肪組織
4. 心 臓
5. 膵 臓

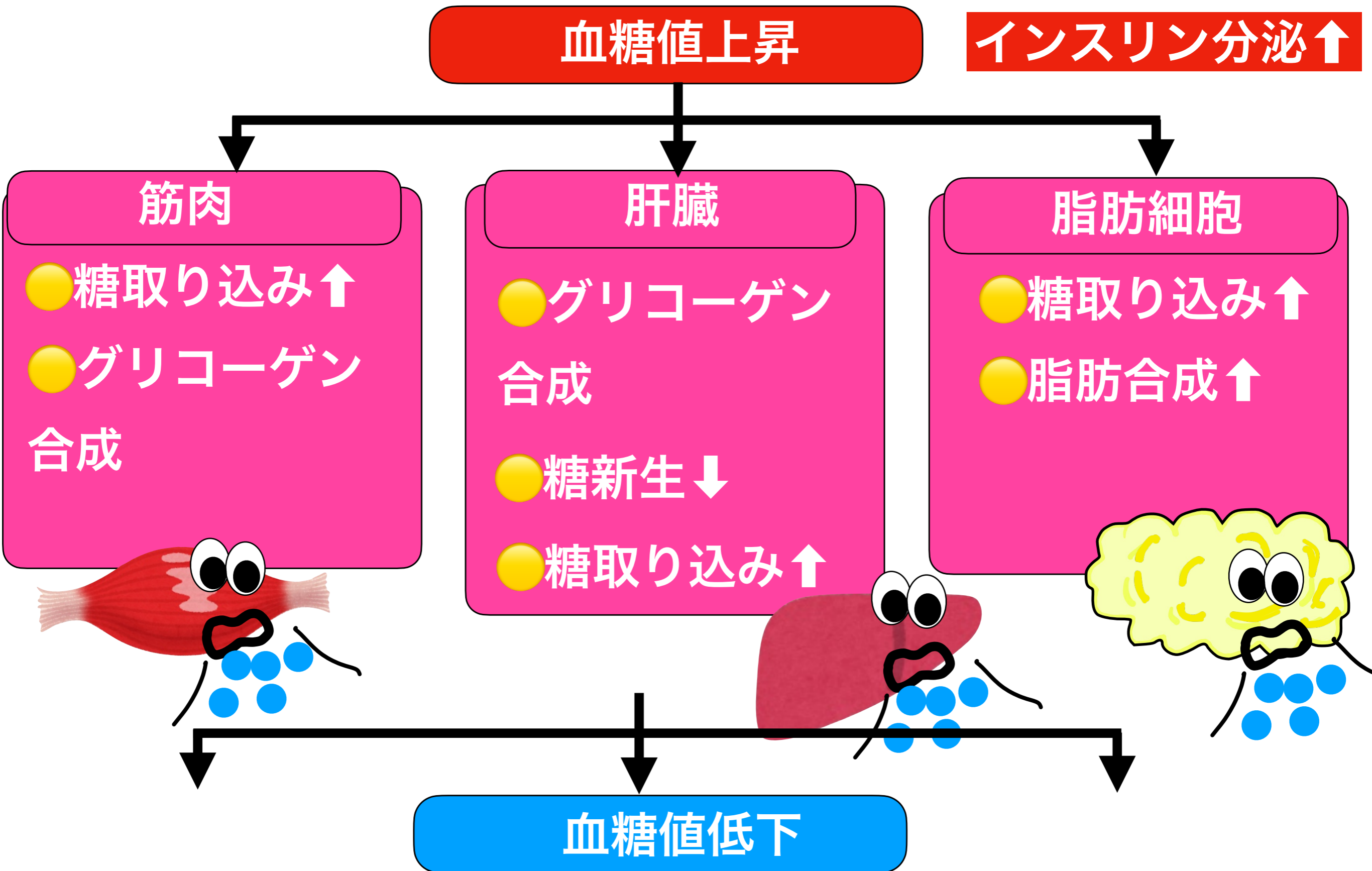
# 糖代謝は国試にも出る！

第109回 午後81問

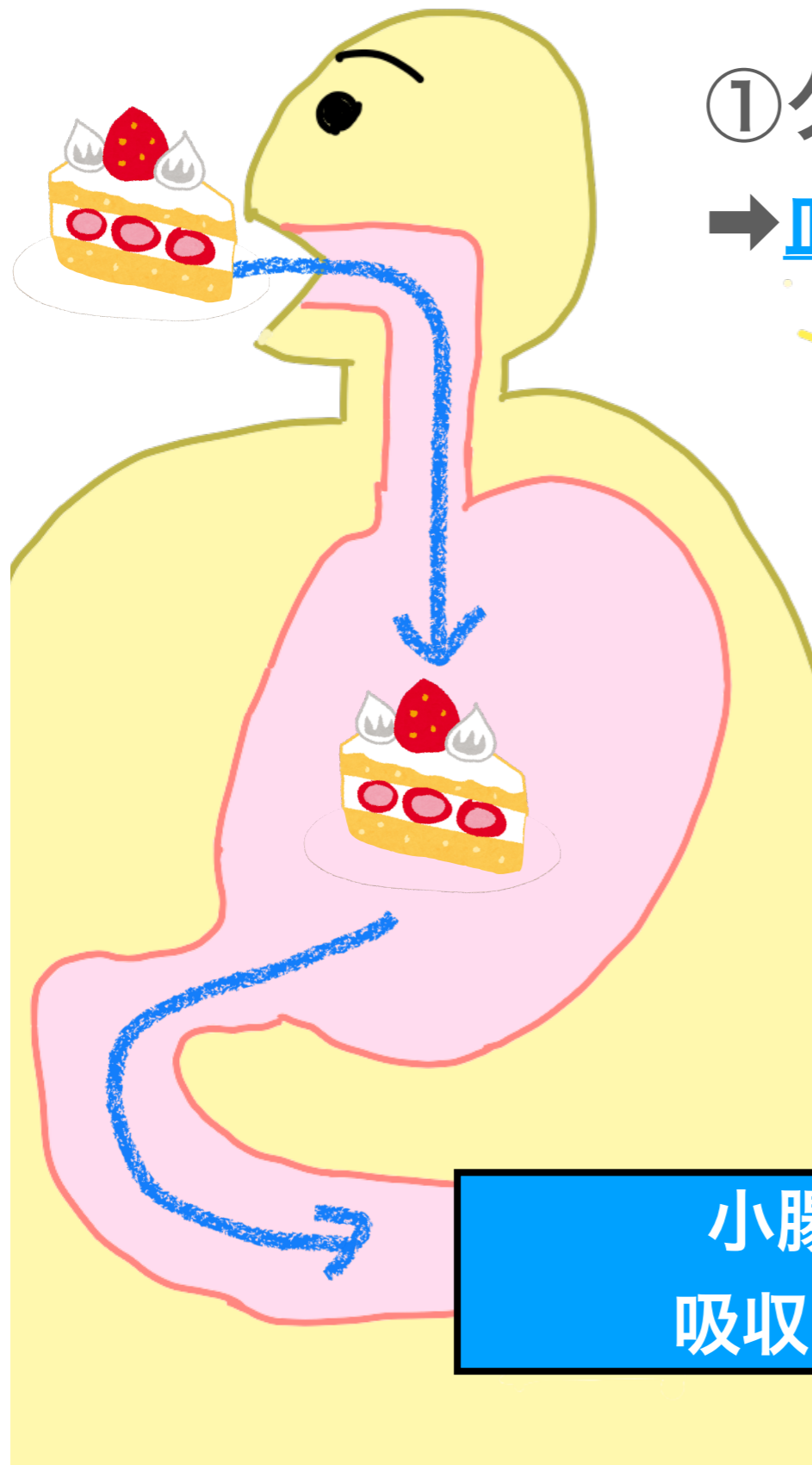
健常な成人において、血液中のグルコース濃度が低下した時に、グルカゴンの働きでグリコゲンを分解してグルコースを生成し、血液中に放出するのはどれか。

1. 肝 臓
2. 骨格筋
3. 脂肪組織
4. 心 臓
5. 膵 臓

# 糖代謝の全体像(血糖値上昇時)



# ①食べた糖分は小腸から吸収される



①グルコース(糖)は小腸から吸収される  
→血中の糖分が増加する(血糖上昇)

小腸から  
吸収される



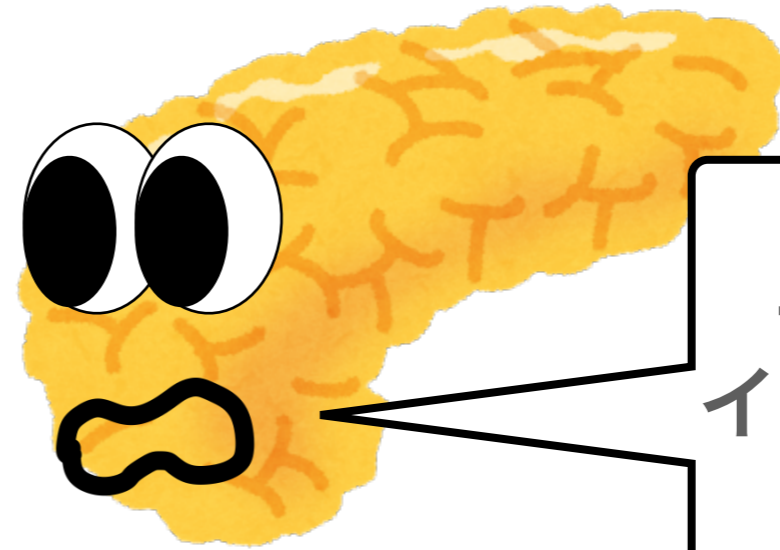
血糖上昇!!!



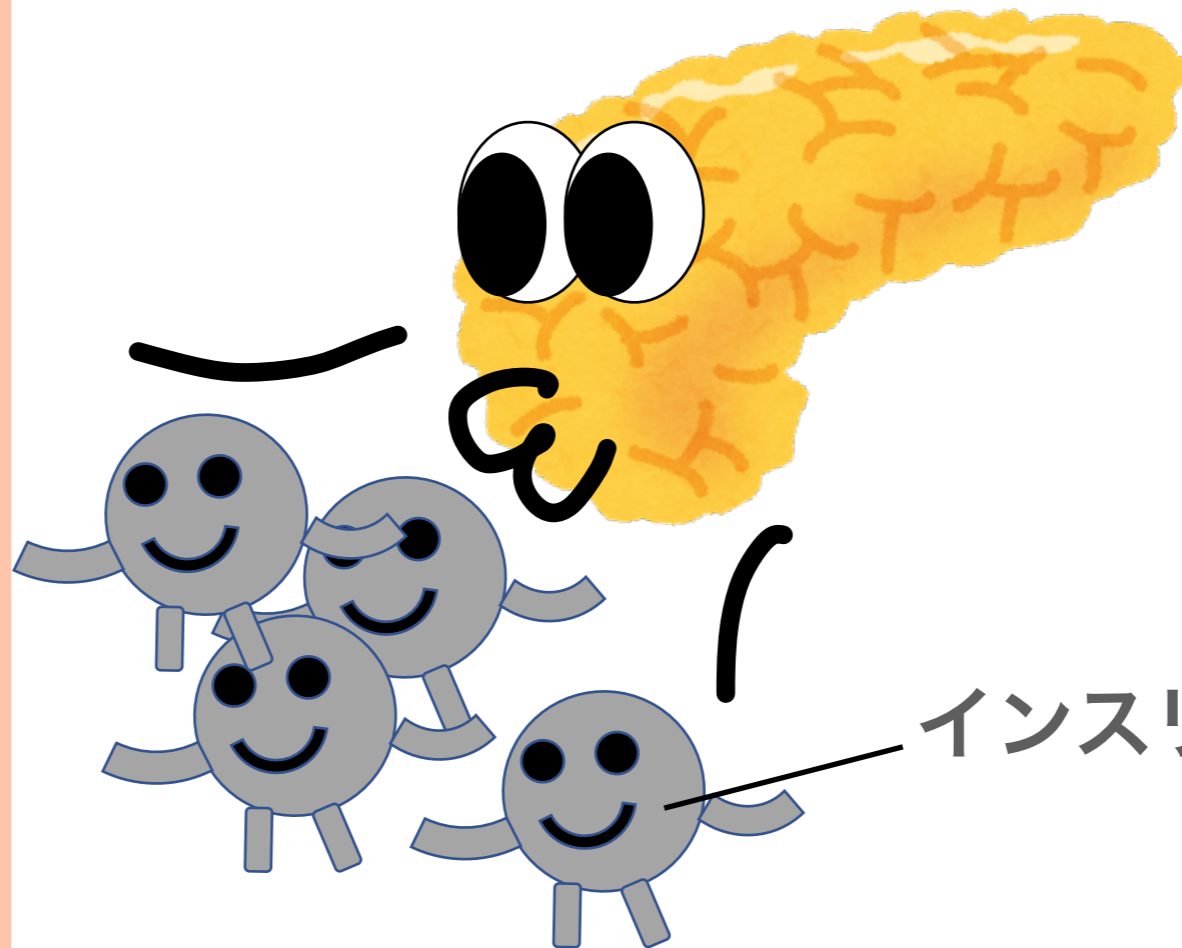
## ②血糖上昇を感知した膵臓は

②血糖上昇したら膵臓からインスリンが分泌される

血糖上昇!!



血糖上昇してる！  
インスリンを分泌して  
血糖下げるぞ



インスリン



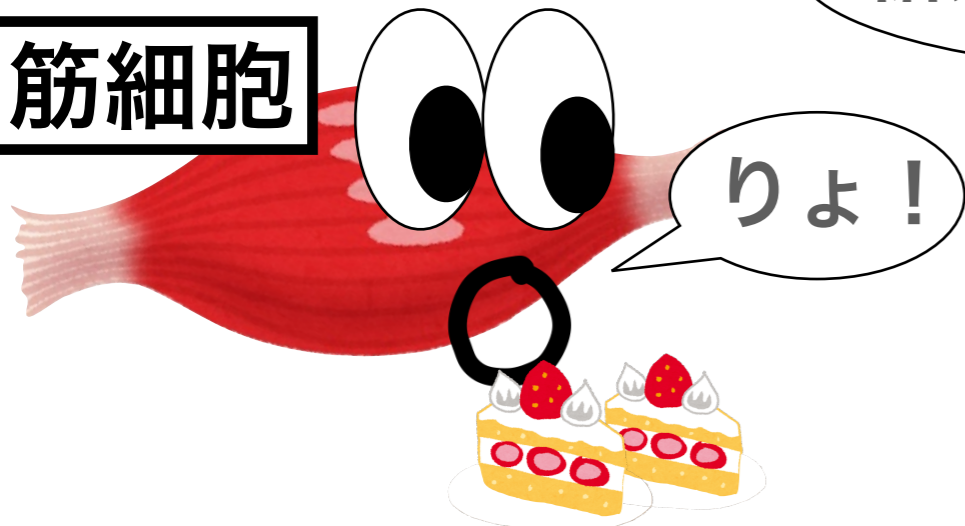
# ③インスリンは肝臓・筋肉・脂肪細胞に

## ③インスリンが血糖を下げる仕組み

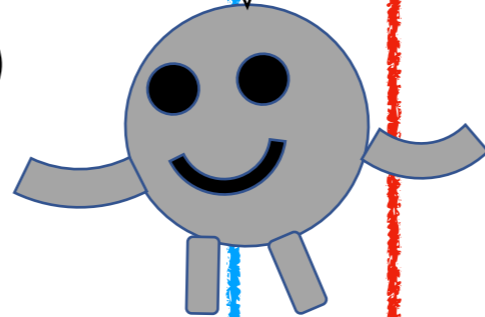
筋肉と脂肪細胞に  
糖を取り込ませる！

肝臓にはグリコーゲン  
合成を促す！

筋細胞



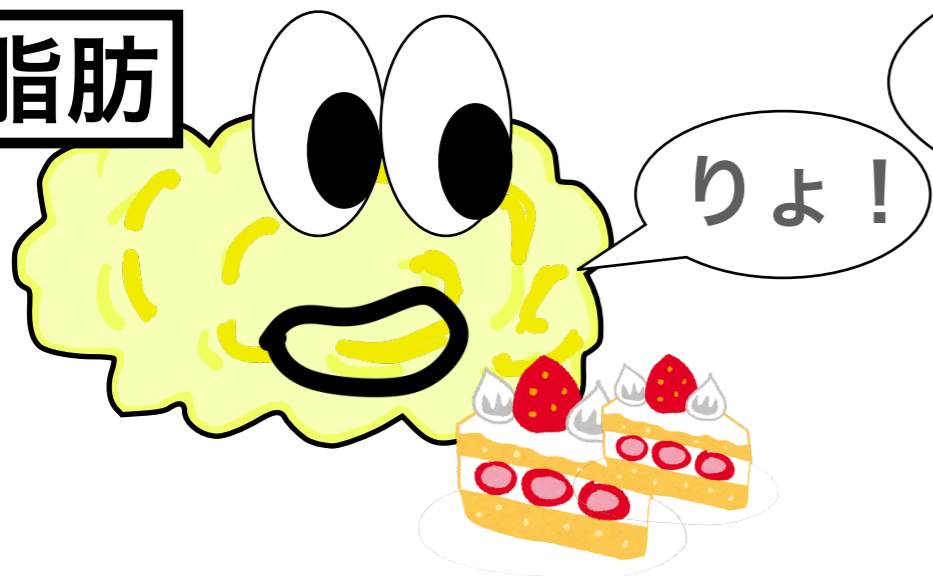
糖分取り込んで〜！



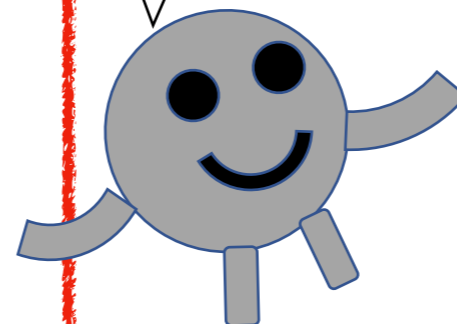
りよ！



脂肪



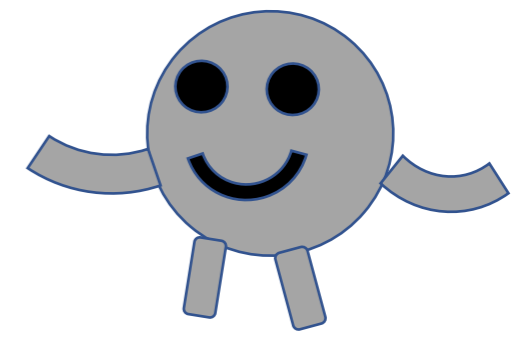
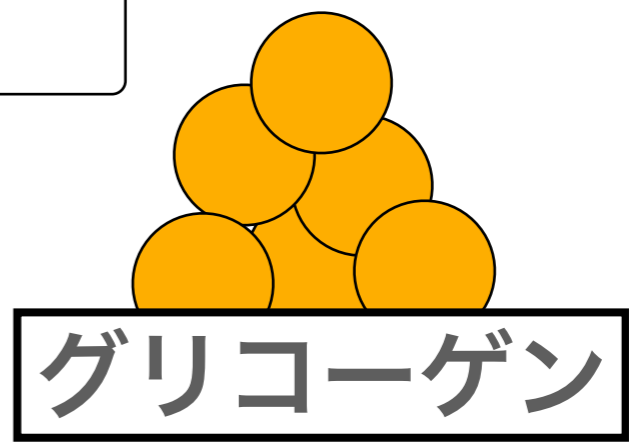
肝臓はグリコーゲンを  
合成しておくれ！



# グリコーゲン合成ってなに？

血中にある糖(グルコース)を貯蔵できるように加工したものをグリコーゲンという！

グルコースからグリコーゲンを合成するよ！



インスリンは肝臓でのグリコーゲン合成を促すよ！



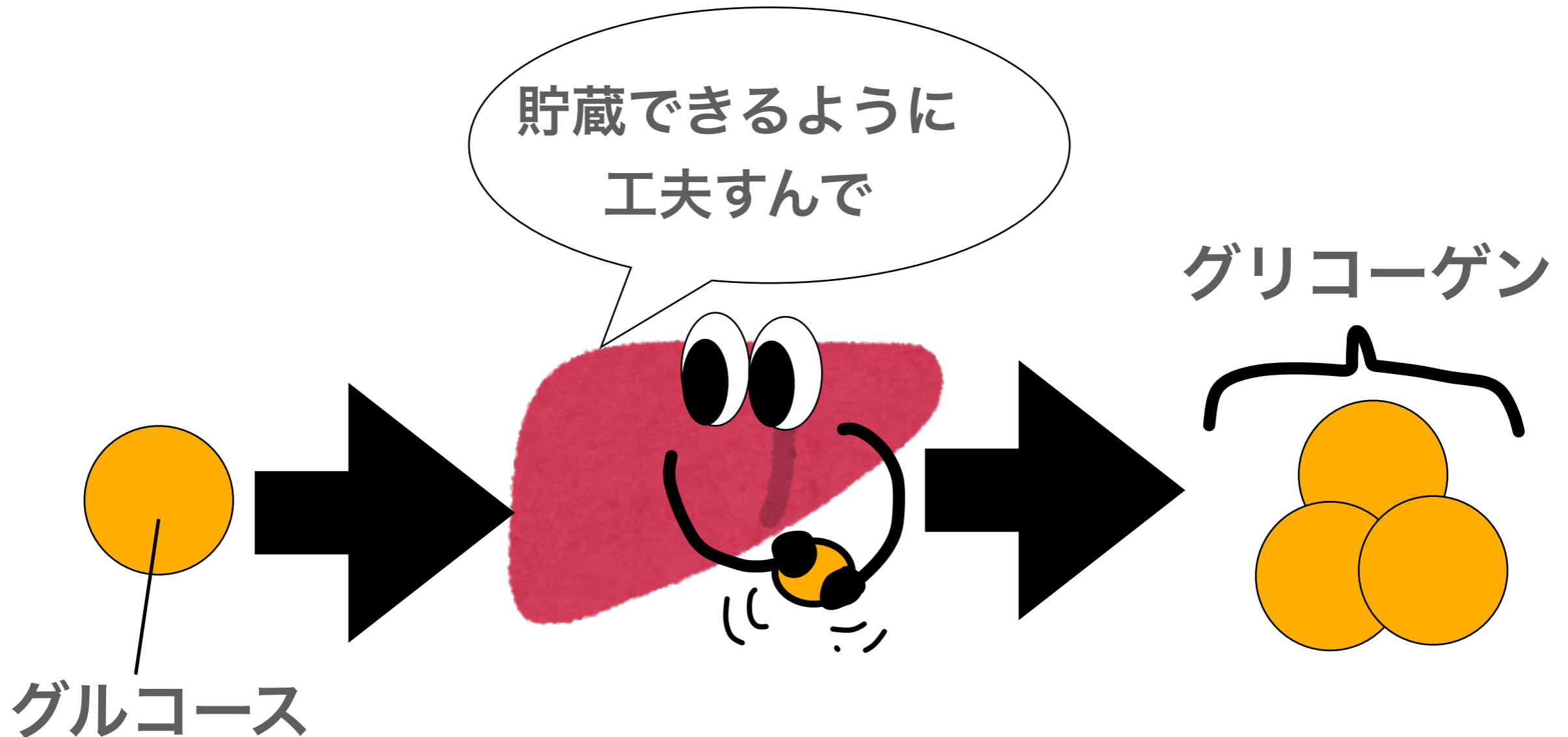
グルコース



# グルコースとグリコーゲンの違い

## ●グルコースとグリコーゲンの違いは？

→グルコースを貯蔵して長持ちできるようにしたものがグリコーゲン

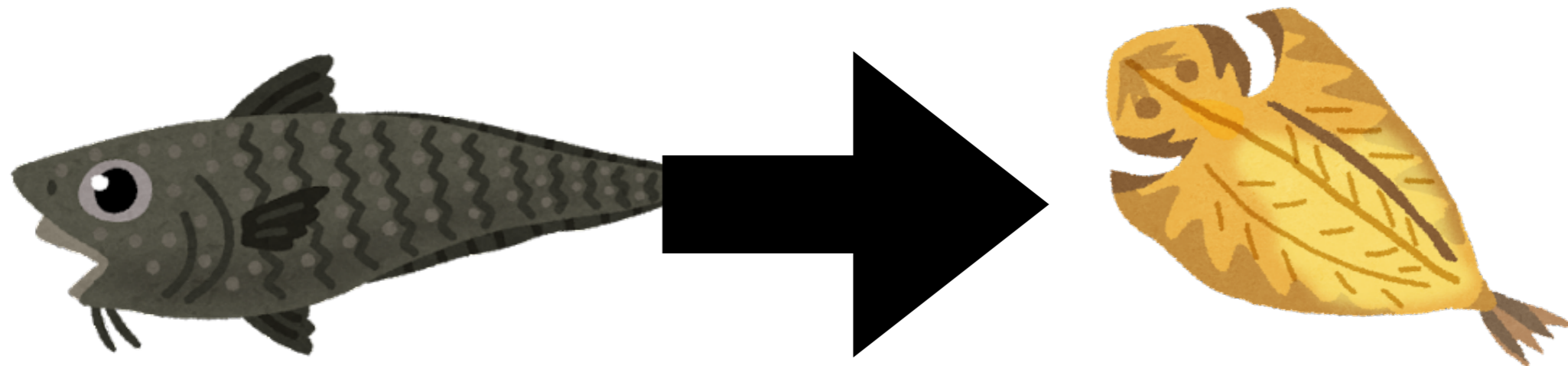


# イメージは干物

魚を貯蔵できるように長持ちさせたものが干物

→どっちにしる摂取しているものは「魚」に変わらない！

グルコースとグリコーゲンもこんな感じ！



# もしも血中の糖が少なくなれば

肝臓に貯めてあったグリコーゲンを分解して  
血中に放出する！

→血糖上昇

血糖低下！！

グリコーゲンを分解して  
血糖上げなきゃ💧



血糖上昇！！



グルコース

# 糖代謝の全体像(血糖値低下時)

血糖値低下

インスリン分泌↓

筋肉

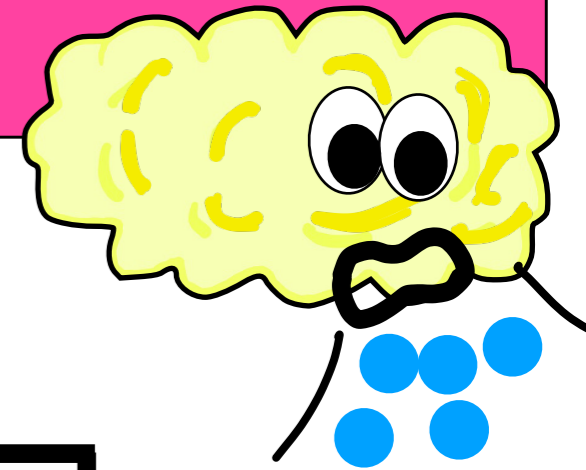
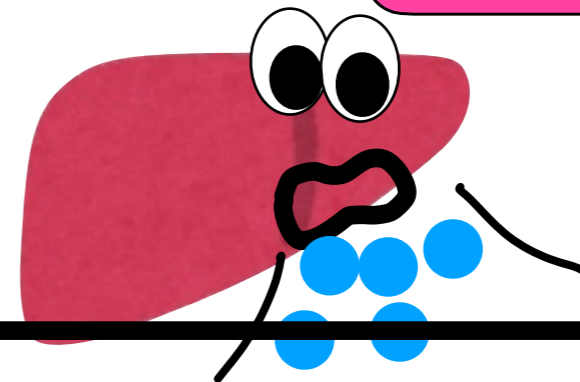
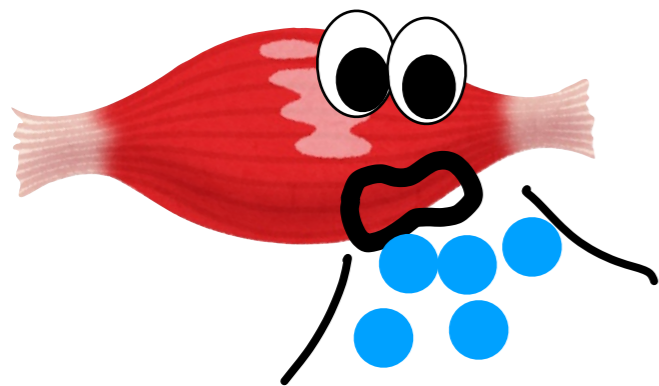
- グリコーゲン分解
- 蛋白分解

肝臓

- グリコーゲン分解
- 糖新生↑

脂肪細胞

- 脂肪分解↑



血糖値上昇

# 糖新生ってなに？

グリコーゲン以外のものからグルコースを作ること！  
肝臓で行われるよ！

## ●血糖値が下がると？

- グリコーゲンを分解してグルコースを作る
- グルコースを血中に放出
- 血糖値上昇

## ●グリコーゲン以外の物からもグルコースを作っちゃう！

- アミノ酸(蛋白質を分解するとできる)
- 乳酸やピルビン酸
- グリセロール(脂肪を分解するとできる)



# 糖新生

血糖が低下した時にグリコーゲン以外の物から  
グルコースを作る→血糖上昇

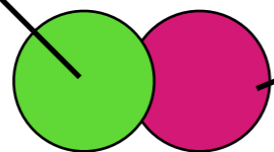
血糖低下!!!

アミノ酸やグリセロールを  
分解して血糖上げなきゃ💧



アミノ酸

グリセロール



血糖上昇!!!



グルコース

# 低血糖時は脂肪が分解される

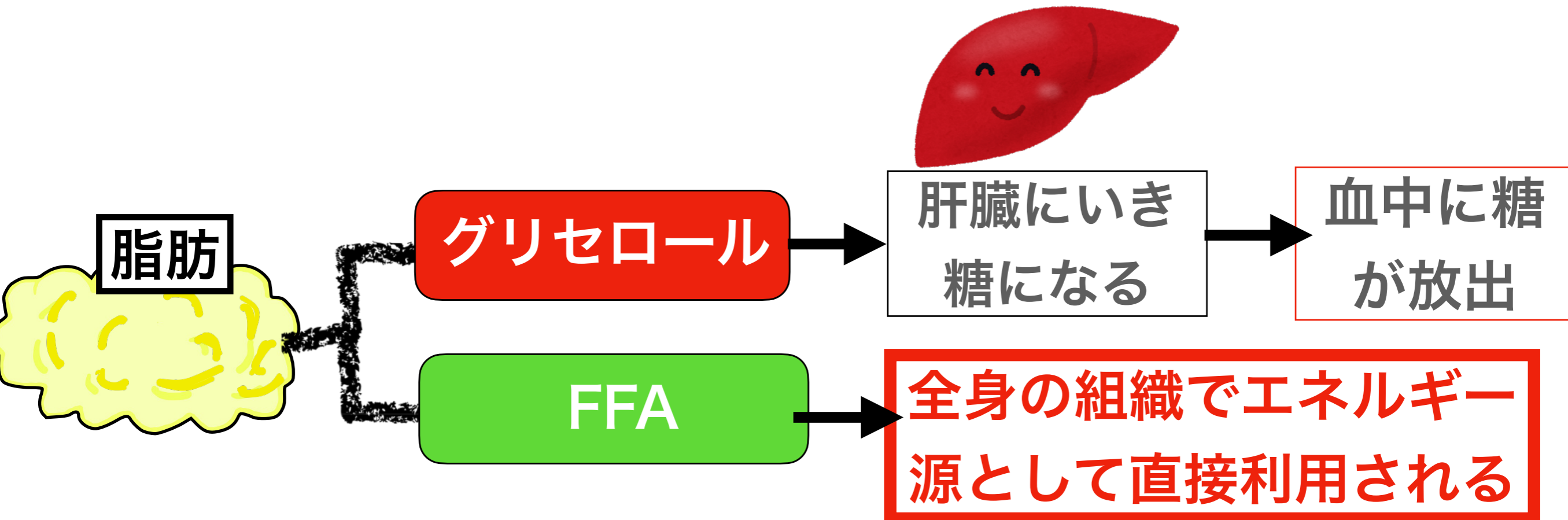
どうして脂肪が分解されるの？

●脂肪を分解して糖を作る！

脂肪を分解するとグリセロールとFFAができる

グリセロール→肝臓にいった糖になっていく！

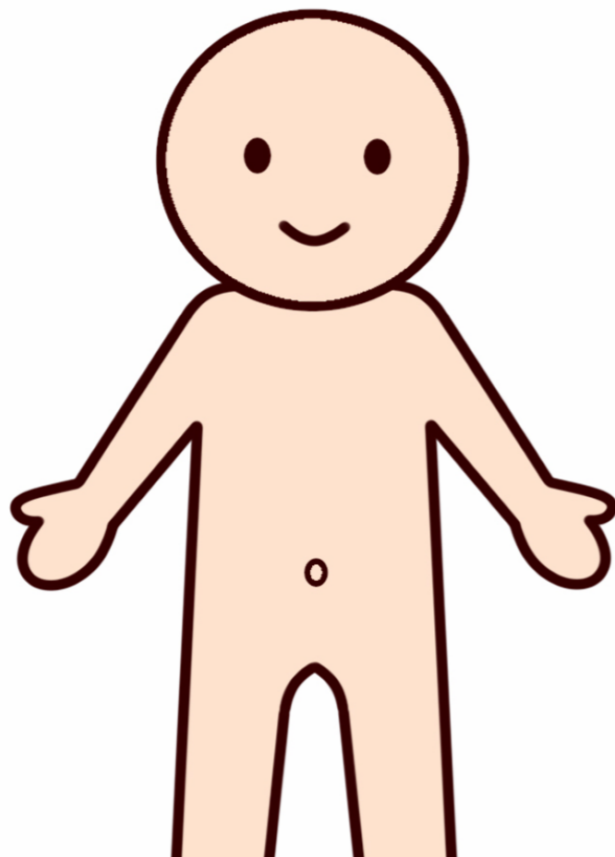
FFA→全身の組織でエネルギー源として直接利用



# ちなみにFFAは

FFAは糖以外のエネルギー源として有能だけど脳だけは  
FFAを使えない！

全身の細胞は糖以外にも  
FFAをエネルギー源  
にできるよ！



○糖やFFA

脳だけは厳格に管理されるので糖  
以外をエネルギー源にできない



○糖のみ

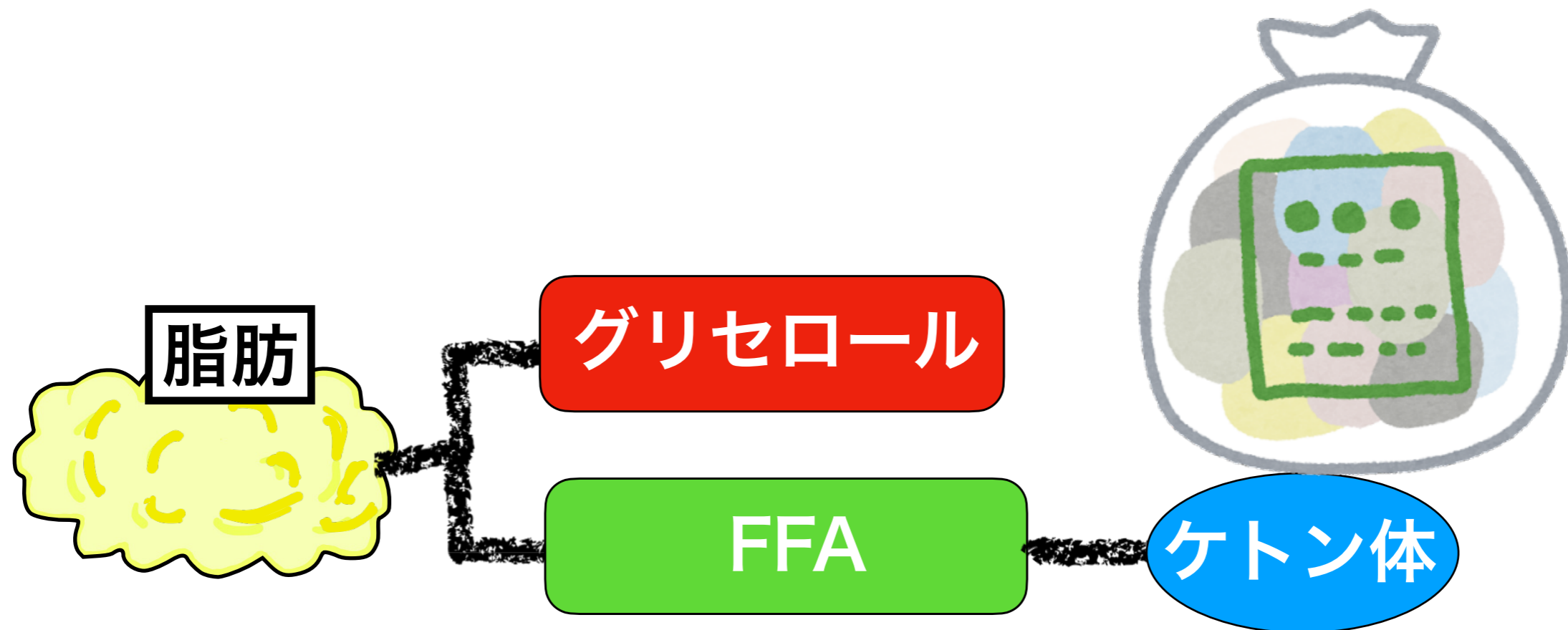
×FFA

# 糖がない時に脳はどうか

FFAからケトン体という物質が産生される！

➡ケトン体は酸性のゴミ！！

➡このケトン体をエネルギー源にしちゃう！

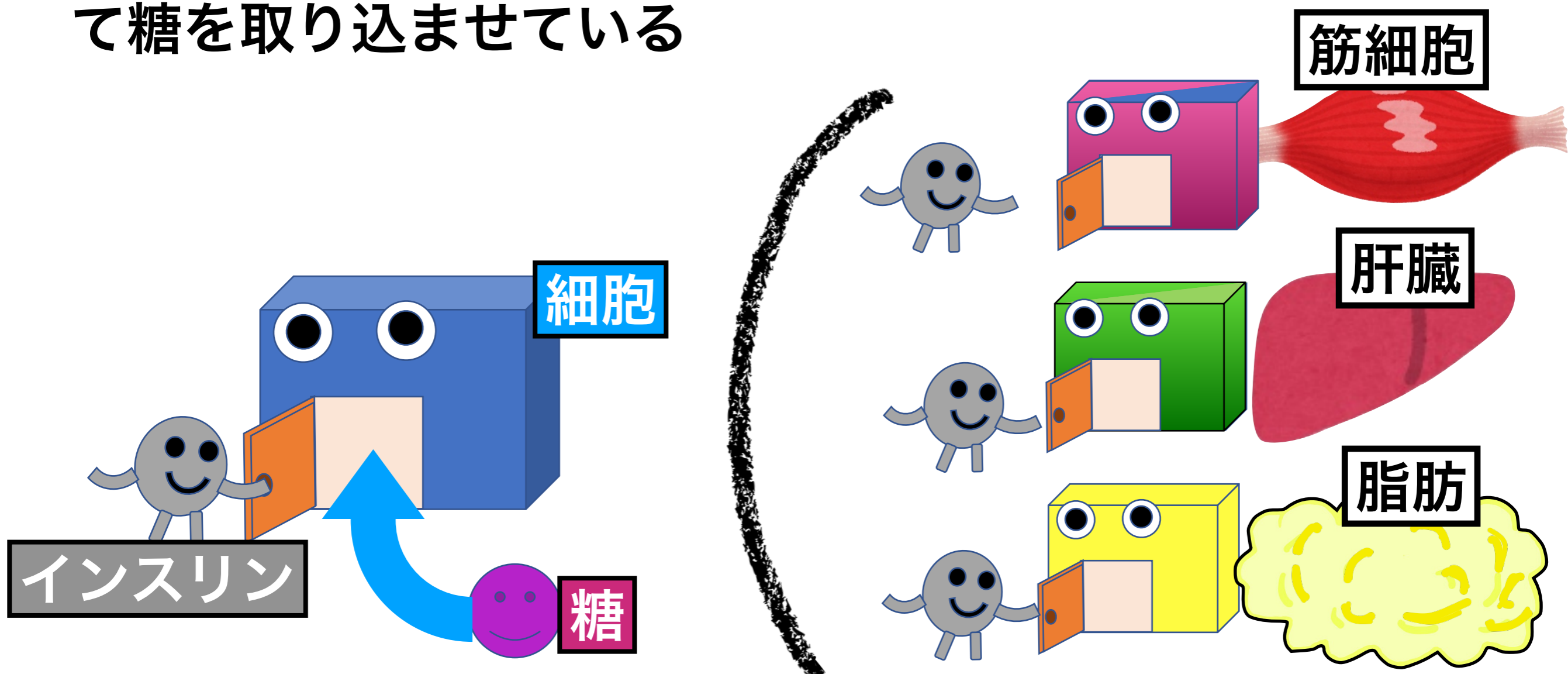


# インスリンはどうやって血糖を下げている？

- 細胞には「糖を取り込むためのドア」がある

→インスリンはこのドアを開けて、糖を取り込ませている

- インスリンは「筋細胞」「肝臓」「脂肪細胞」のドアを開けて糖を取り込ませている



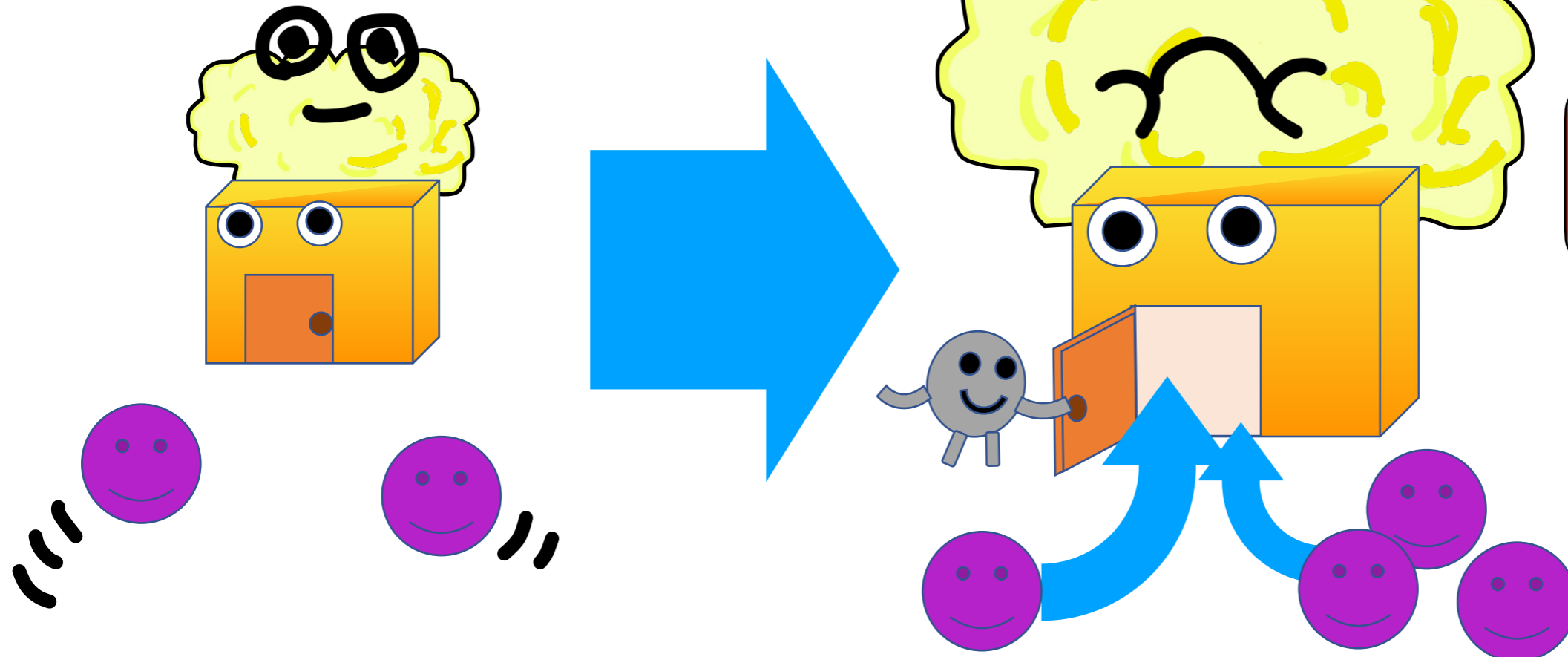


# 脂肪細胞は糖を取り込むと…

・インスリンは「脂肪細胞」のドアを開けて糖を取り込ませている

→糖を取り込んだ脂肪細胞は太っていく！

糖おいしい！  
たくさん食べて  
太っちゃうよ～



肥大化