

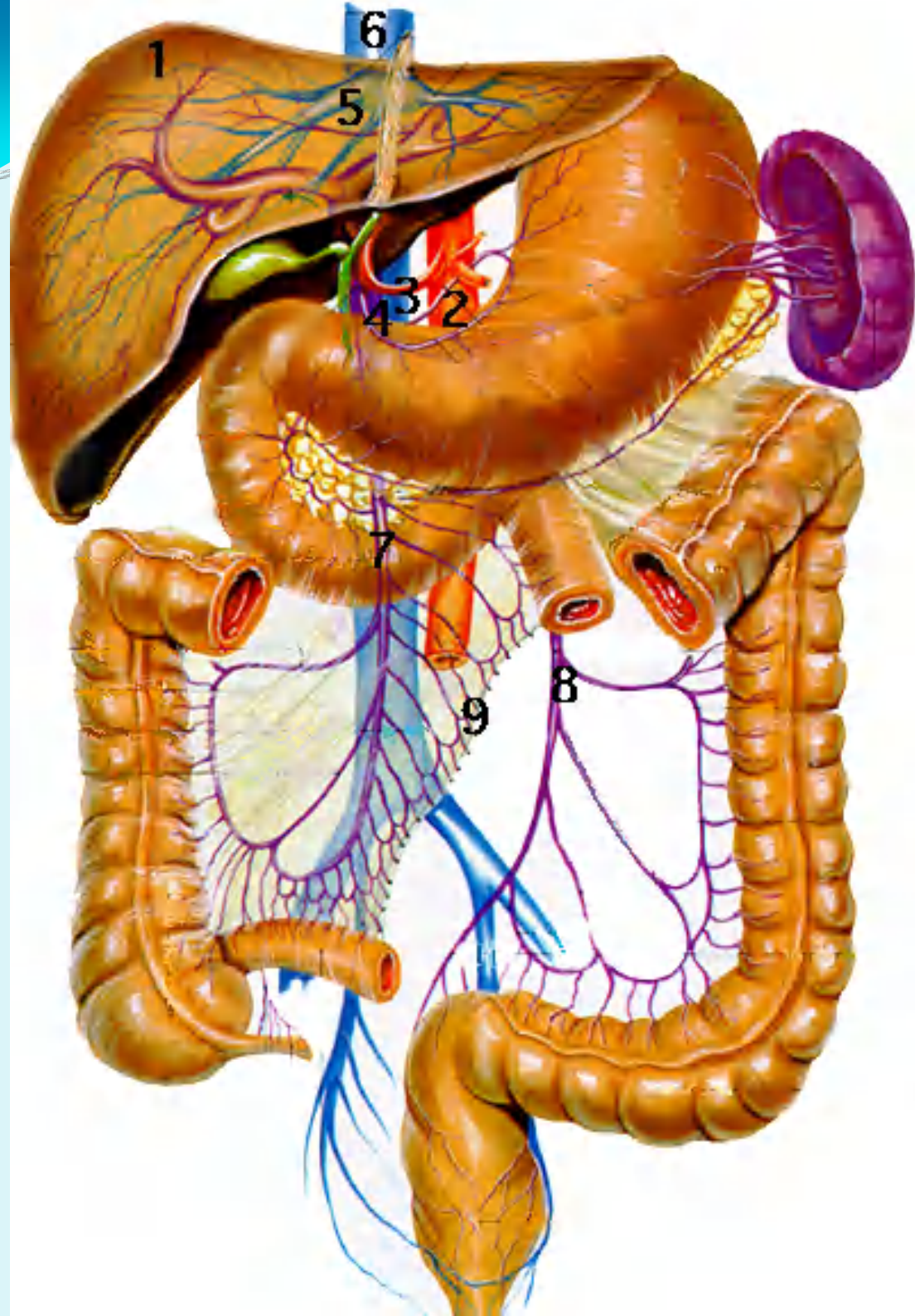
## 薬の基礎知識(2)

# 肝臓の機能と

# 薬の効果

- ・ 個人差があります。
- ・ 生活習慣に影響されます。
- ・ 共存物質に影響されます。  
(他のくすり、食品成分など)

# 肝臓と血管



1. 肝臓
2. 腹大動脈
3. 肝動脈
4. 門脈
5. 肝静脈
6. 下大静脈
7. 上腸管膜静脈
8. 下腸管脈静脈
9. 小腸静脈

- 肝臓には肝動脈、門脈、肝静脈の3本の血管が入り出している

# 薬の吸収、代謝、排泄（経口投与）

口

→食道

→胃（溶解）

→小腸（吸収）

血管（腸管膜静脈

→門脈）

**肝臓（代謝）**

血管（下大静脈

→心臓→動脈

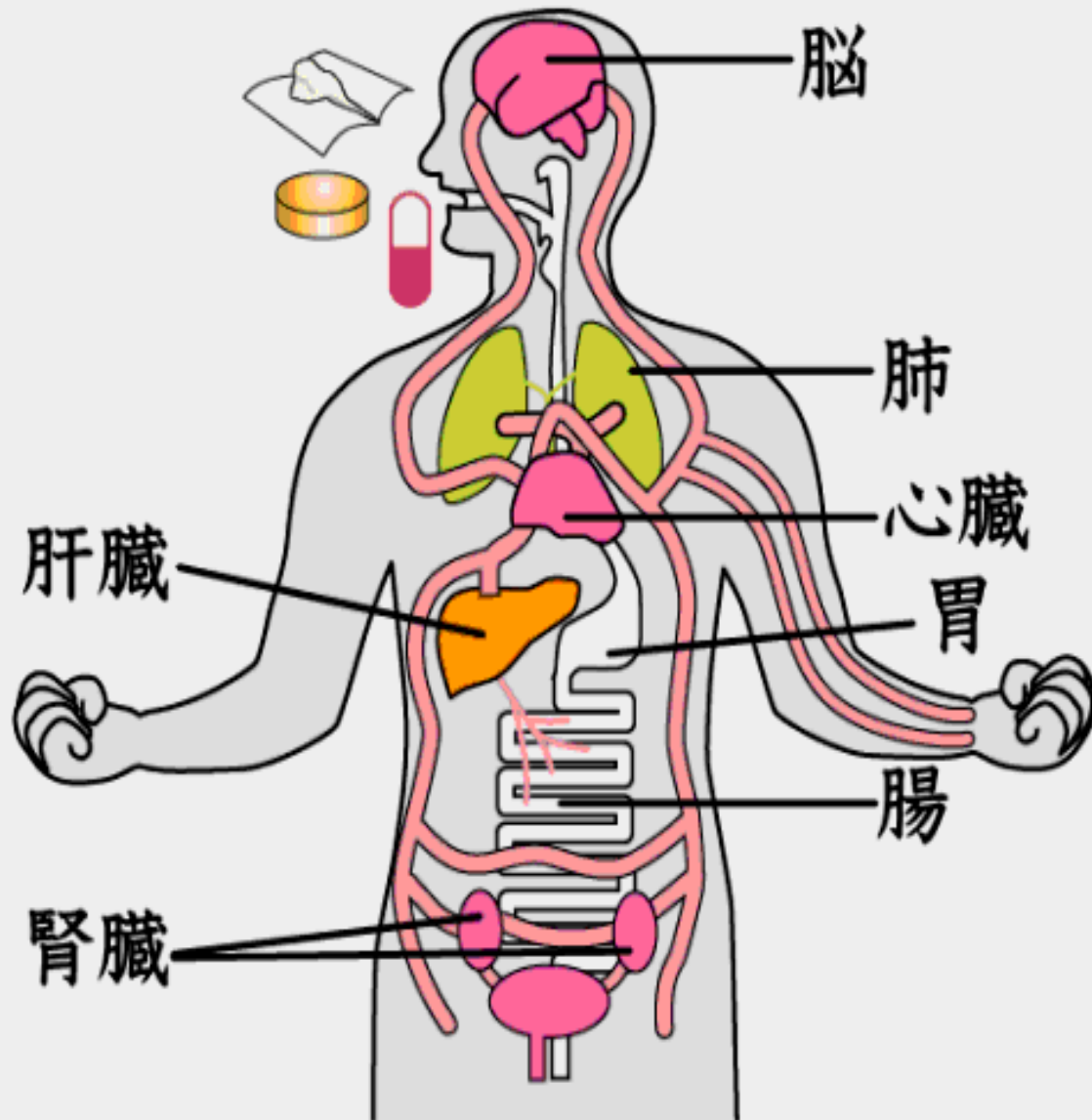
（体内循環）

**血中濃度**

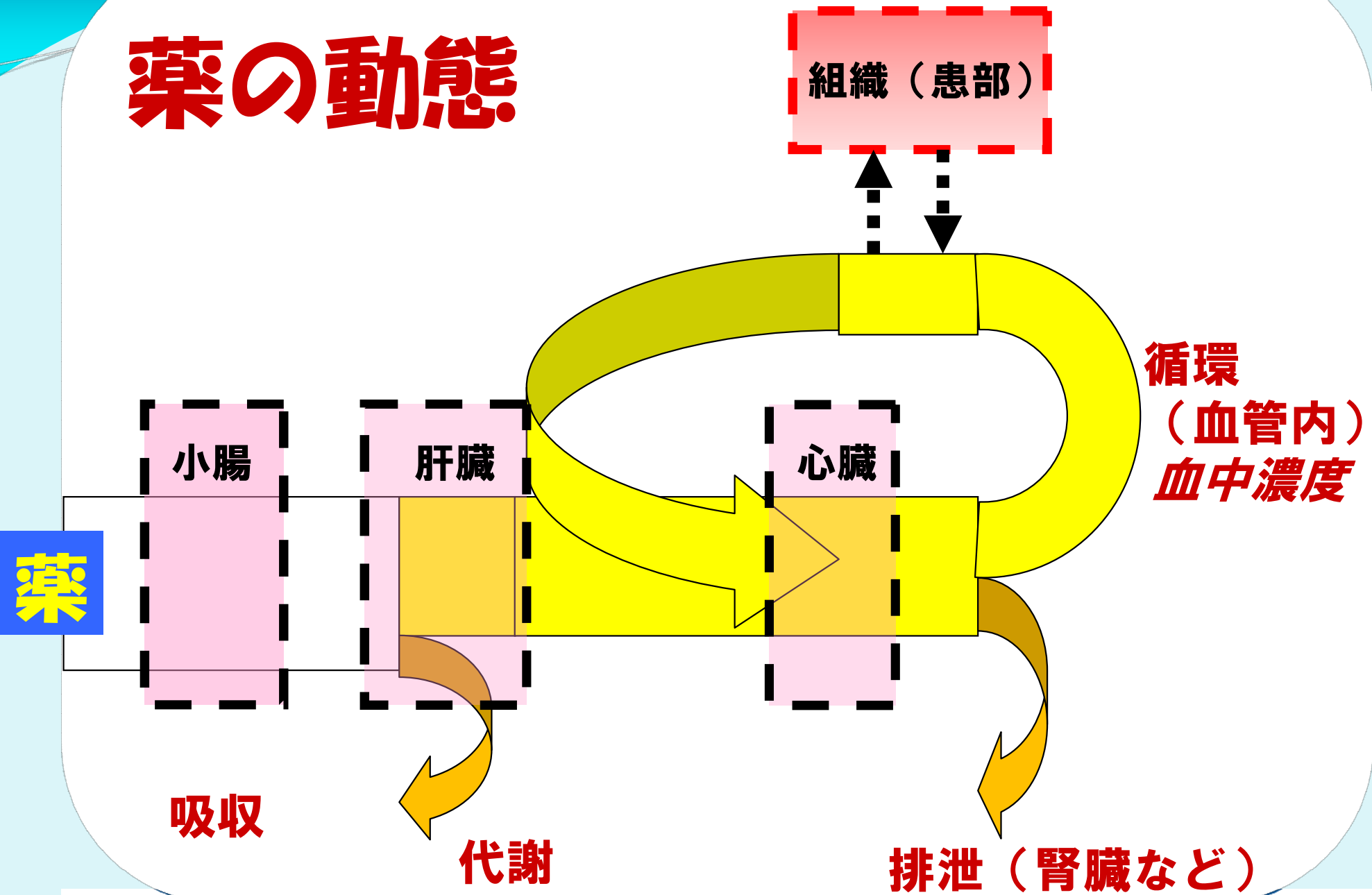
**患部（薬効）**

**肝臓（代謝）**

腎臓（排泄）



# 薬の動態

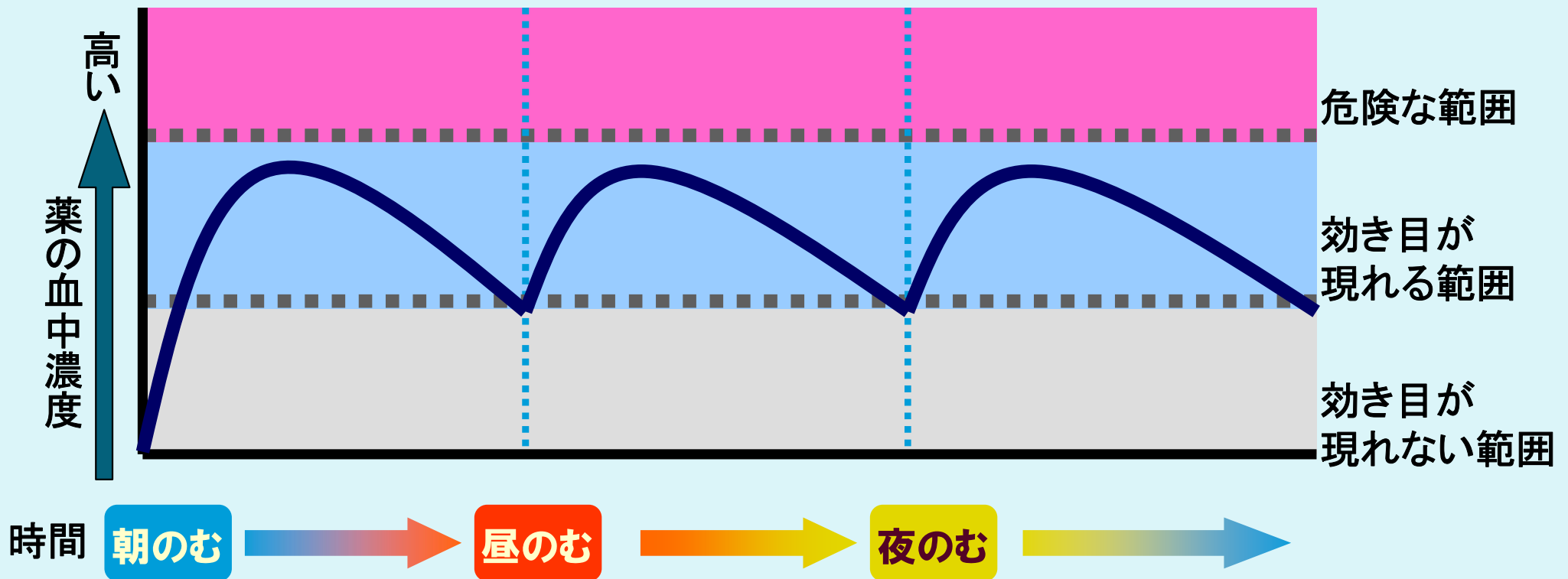


血中濃度は肝臓における代謝や腎臓などからの排泄により徐々に減少する。

# くすいの「血中濃度」とは

**血中濃度：血液の中のくすいの量**

くすりが一番働くのは、「血中のう度」、ちょうど良い範囲の時です。



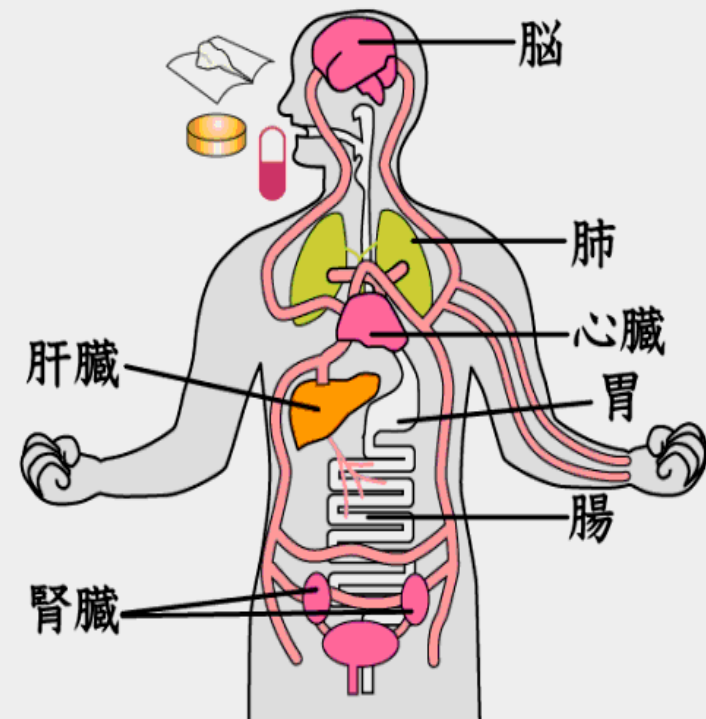
# 薬の効果に影響する因子

(血中濃度)

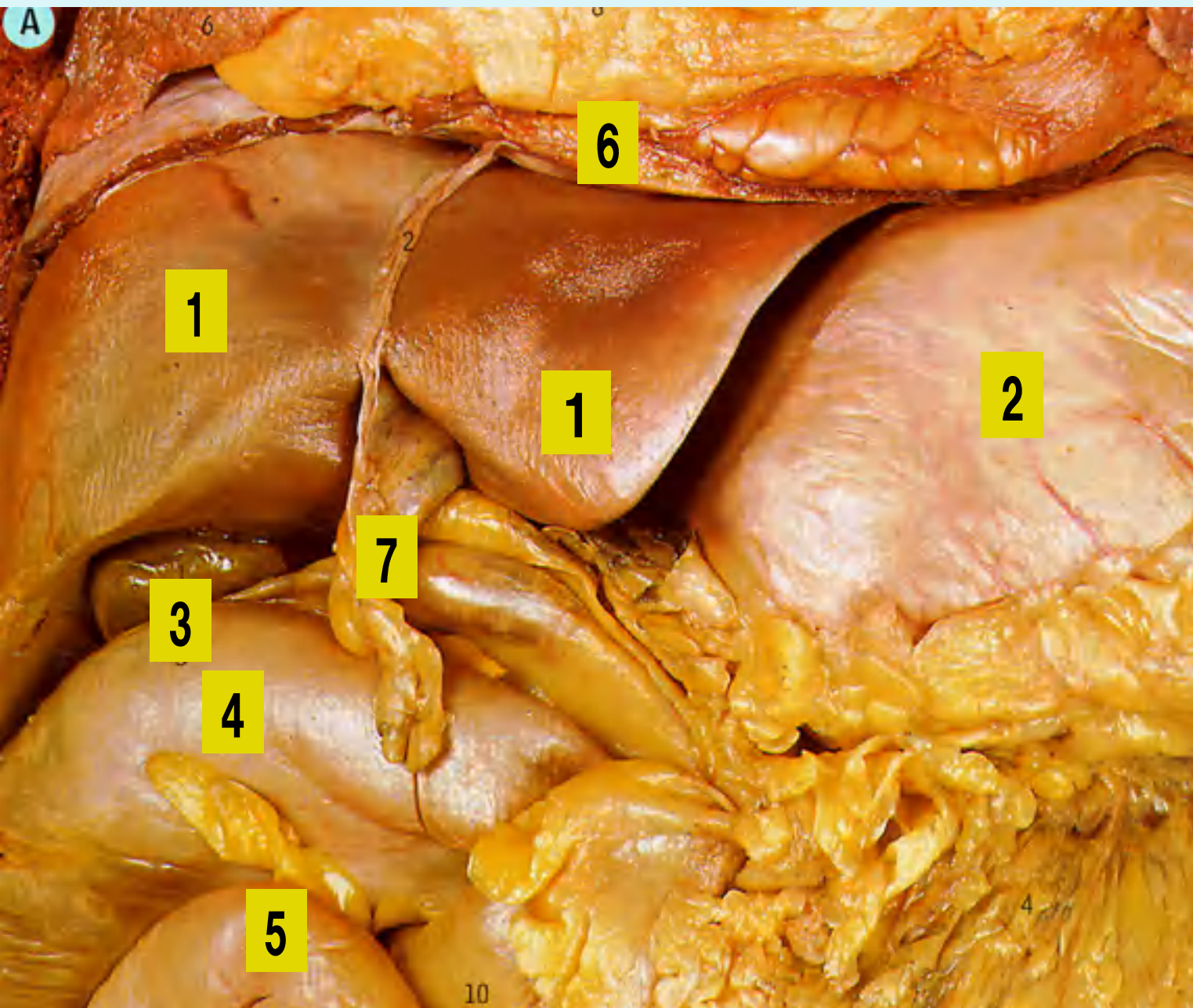
- 消化管からの吸収
- **肝臓での代謝**  
酵素量、活性の違い共存物質の影響
- 体内分布(タンパク結合)
- 腎臓からの排泄

## 薬の効果

- 個人差があります。
- 生活習慣に影響されます。
- 共存物質に影響されます。  
(他のくすり、食品成分など)

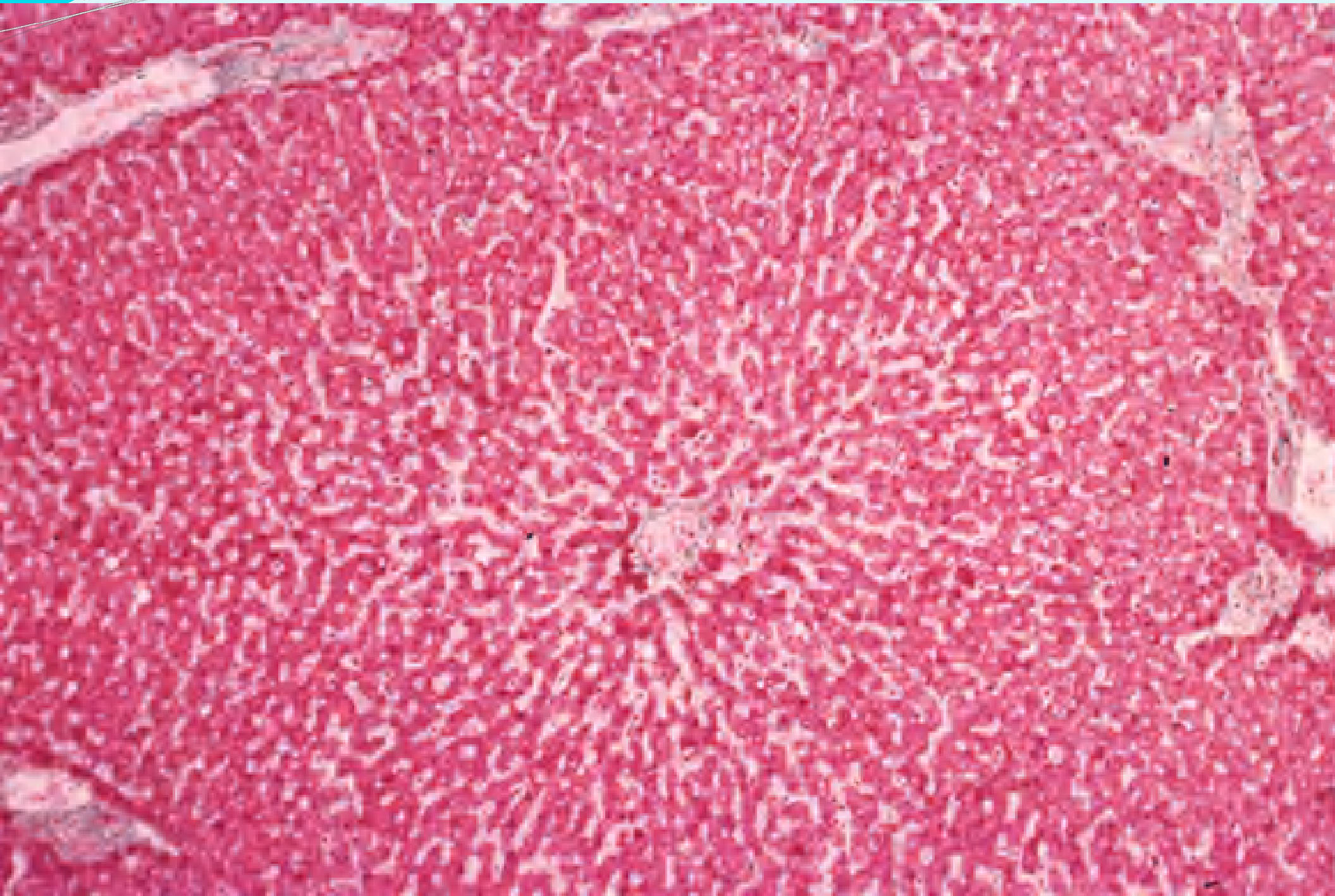


# 肝臓の写真



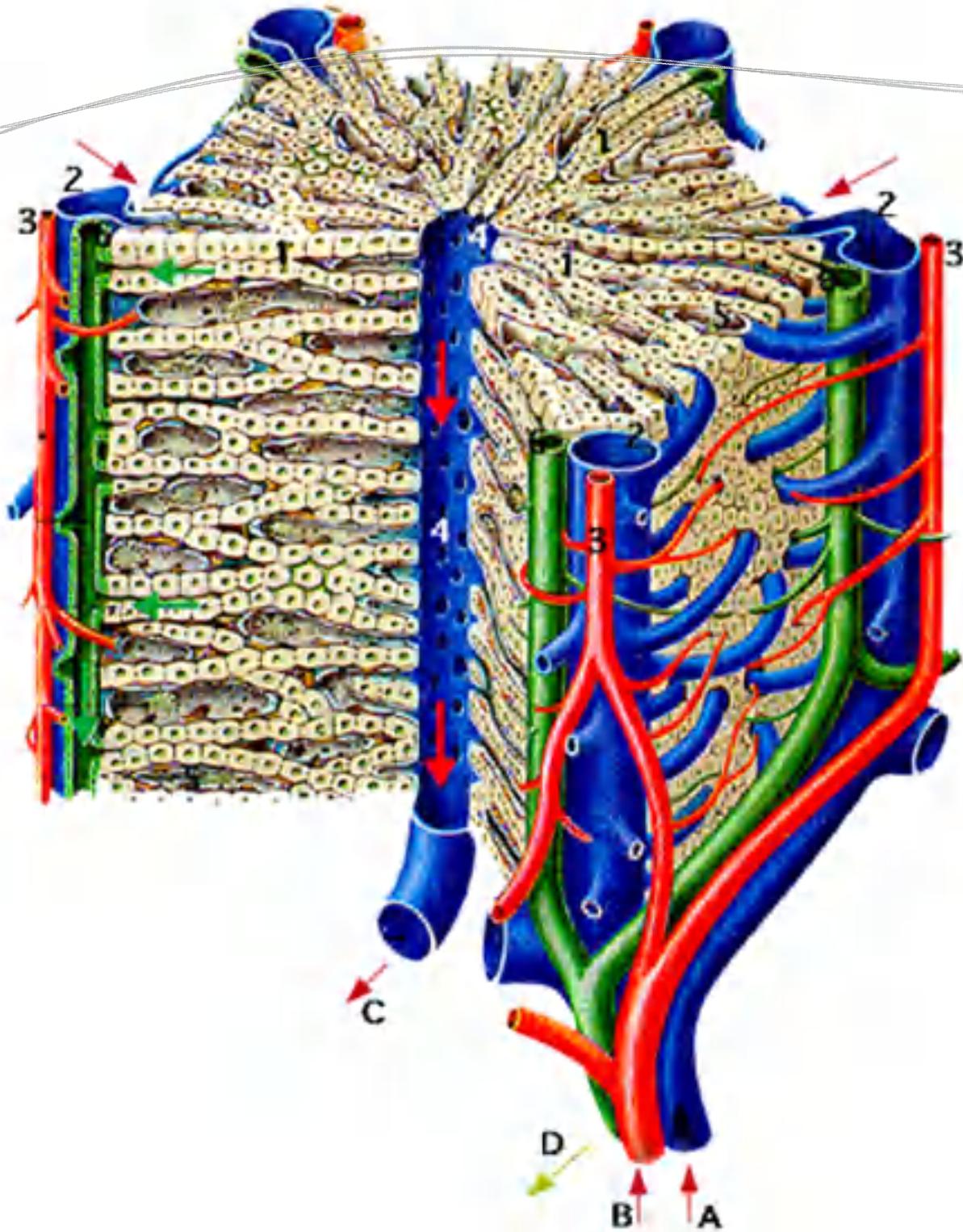
- 1 肝臓
- 2 胃
- 3 胆嚢
- 4 結腸
- 5 小腸
- 6 横隔膜
- 7 鎌状間膜

# 肝臟 肝小葉





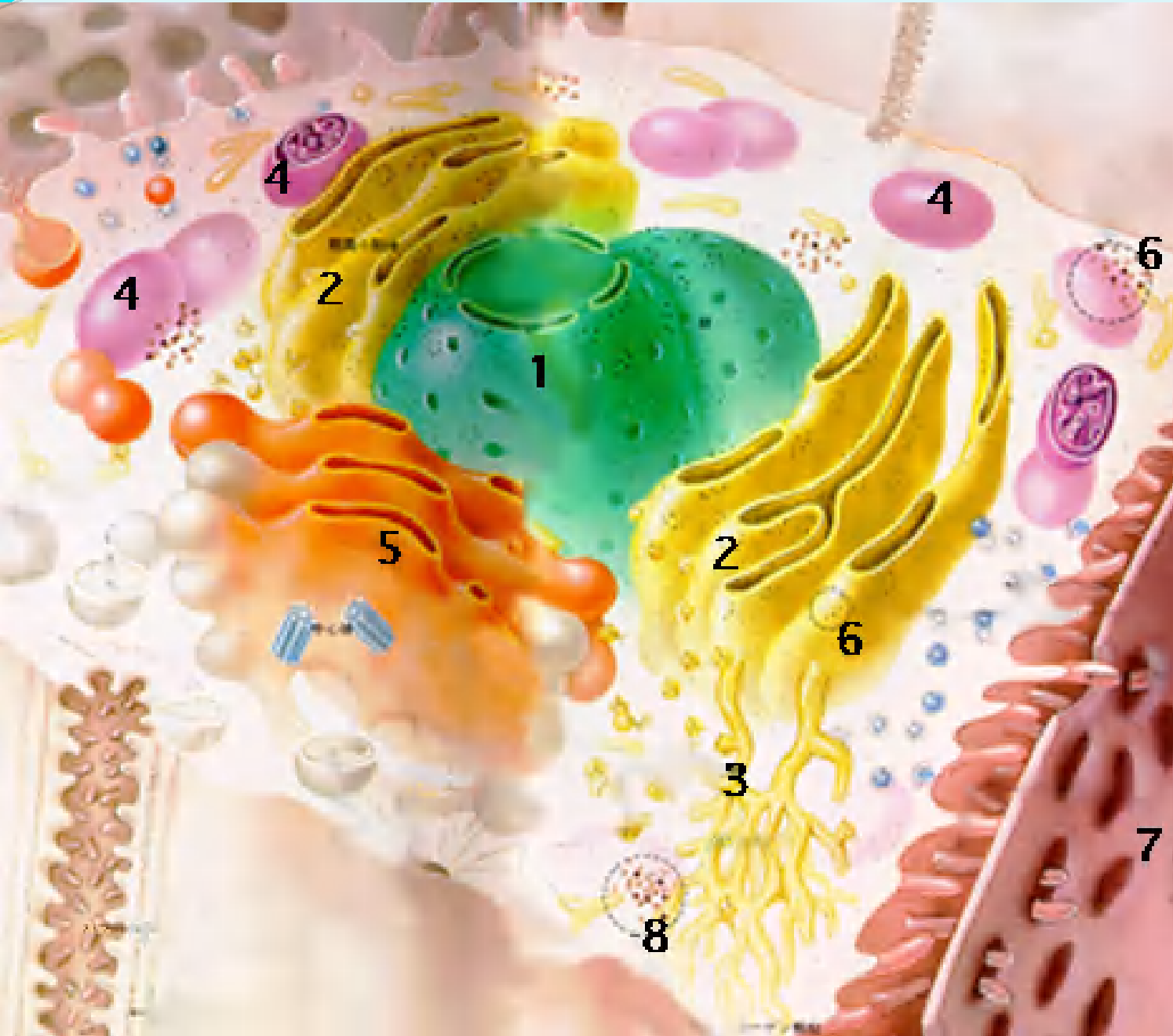
# 肝小葉



1. 肝細胞
  2. 小葉間静脈
  3. 小葉間動脈
  4. 中心静脈
  5. 類洞
  6. 小葉間胆管
- A. 門脈から  
B. 肝動脈から  
C. 下大静脈へ  
D. 総胆管へ

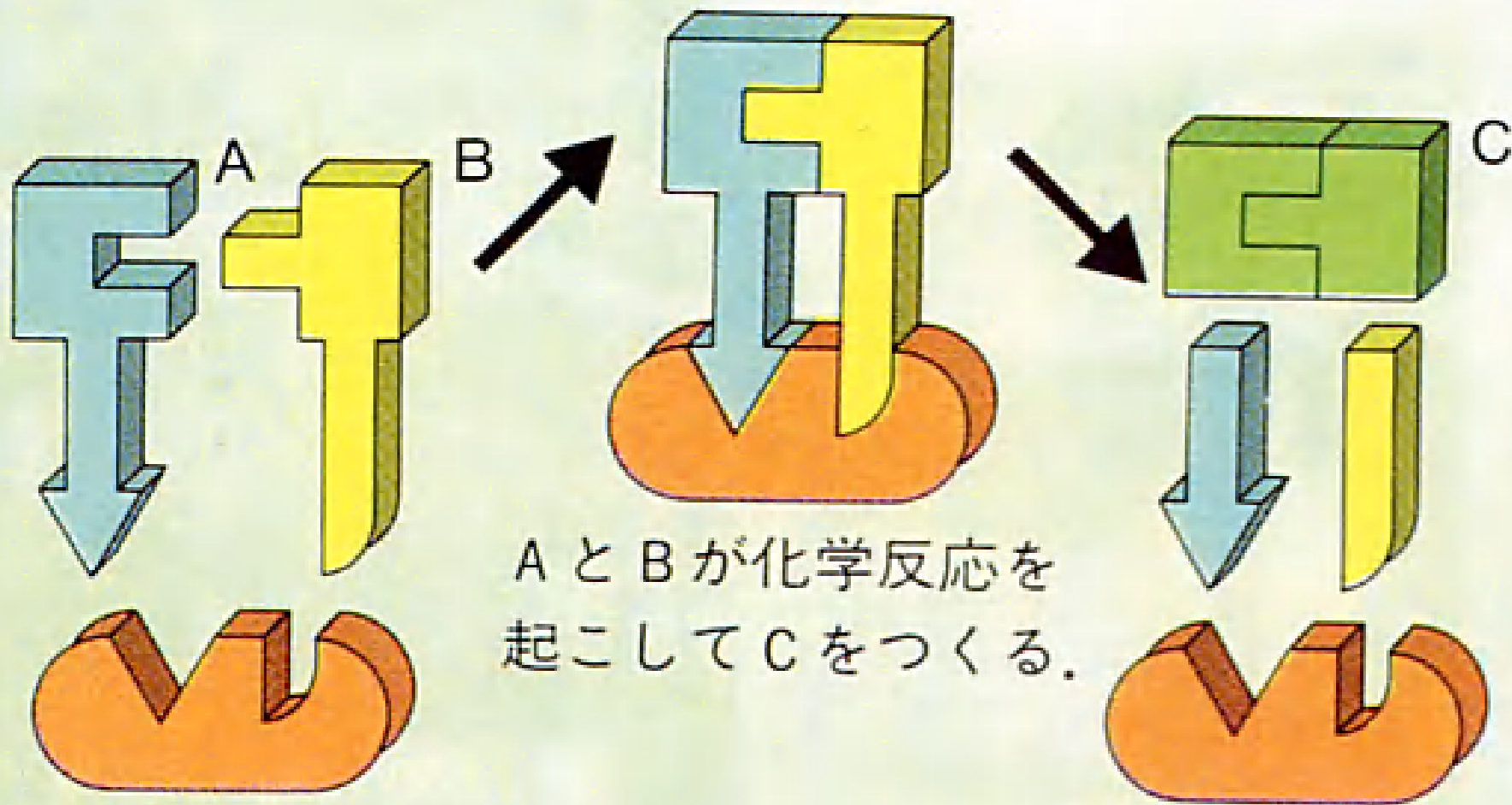
# 肝細胞

(肝小葉には50万個の肝細胞がある)



1. 核
2. 粗面小胞体
3. 滑面小胞体
4. ミトコンドリア
5. ゴルジ体
6. リボゾーム
7. 類洞
8. グリコーゲン顆粒

# 酵素反応 (A + B → C)



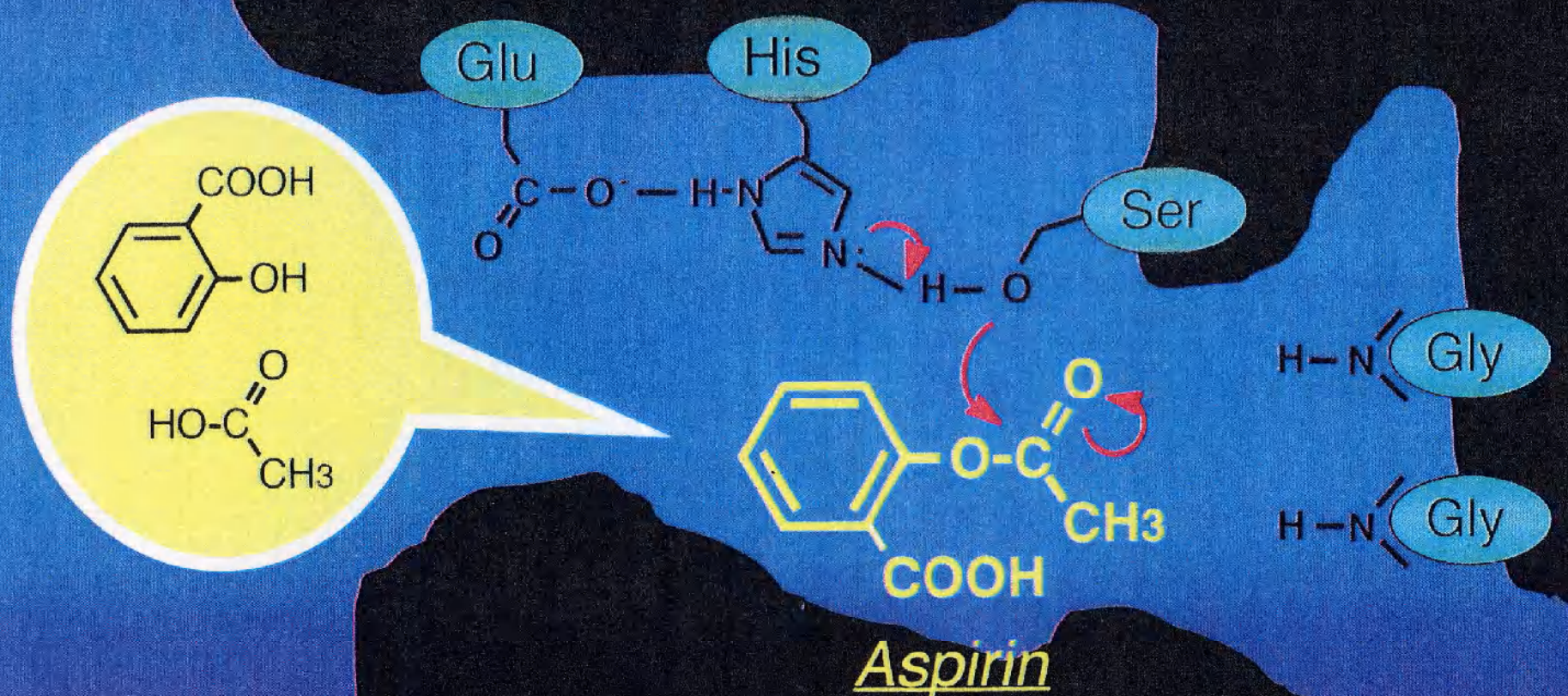
AとBが化学反応を  
起こしてCをつくる。

酵素の鍵穴にAとB  
が引き寄せられる。

反応が終わるとふたたび  
次の合成がはじまる。

# <生化学反応>

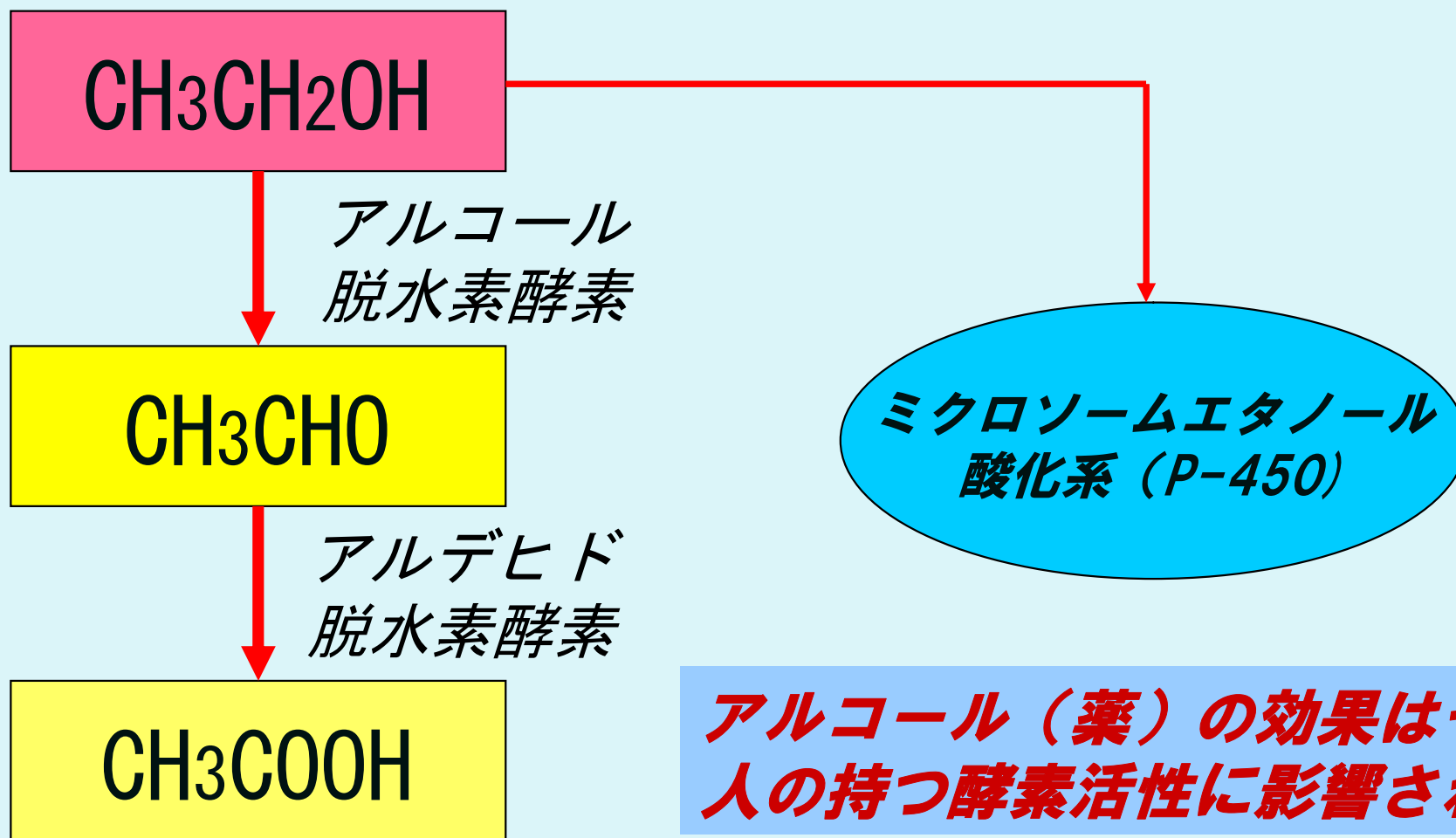
## 加水分解酵素 カルボキシル エステラーゼ



# 薬の利き方

薬の効き方には個人差があります。

# アルコールの代謝

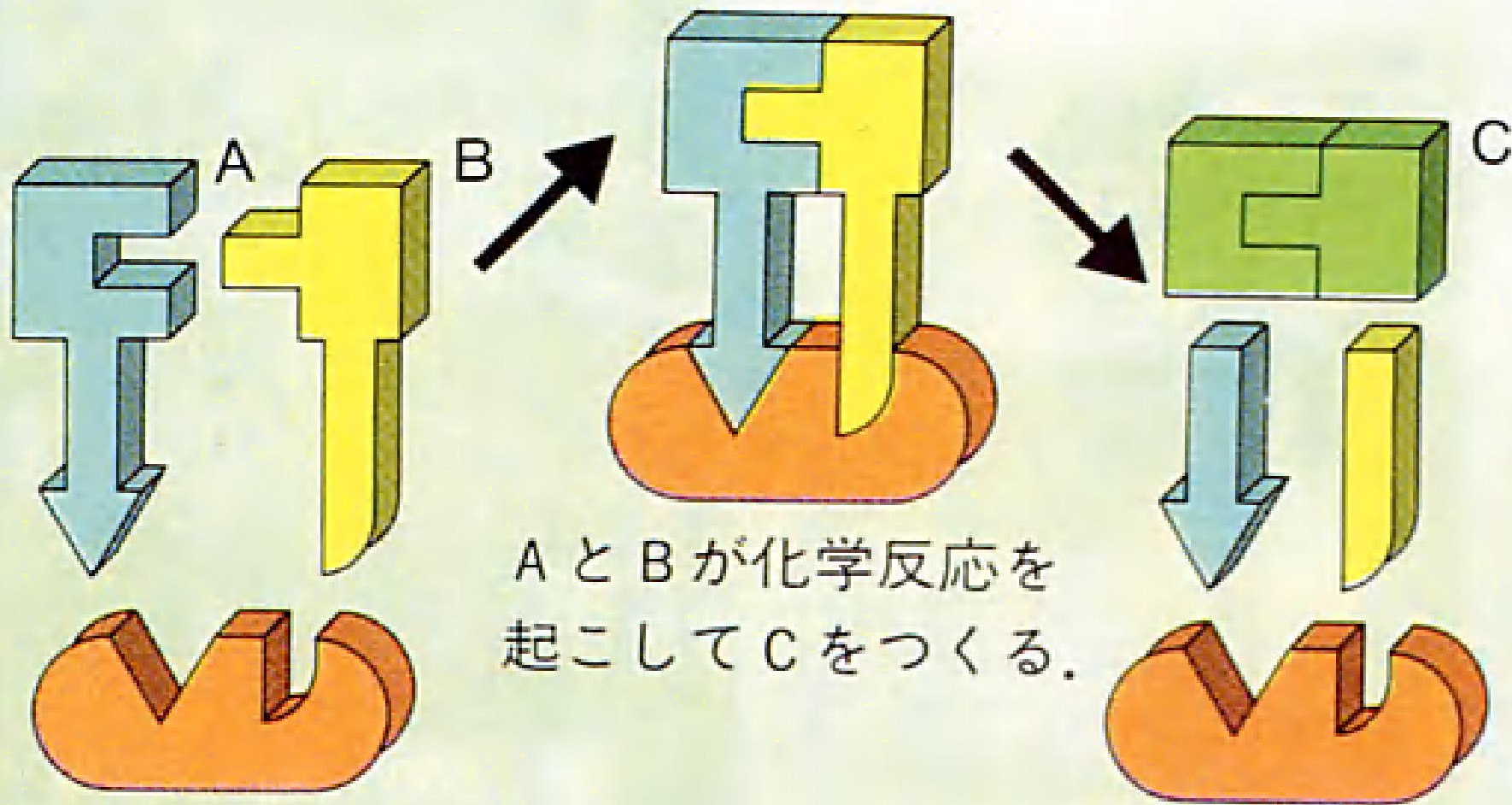


アルコール (薬) の効果はその人の持つ酵素活性に影響される

# 薬の利き方

薬の効き方は生活習慣で  
変化します。

# 酵素反応 (A + B → C)



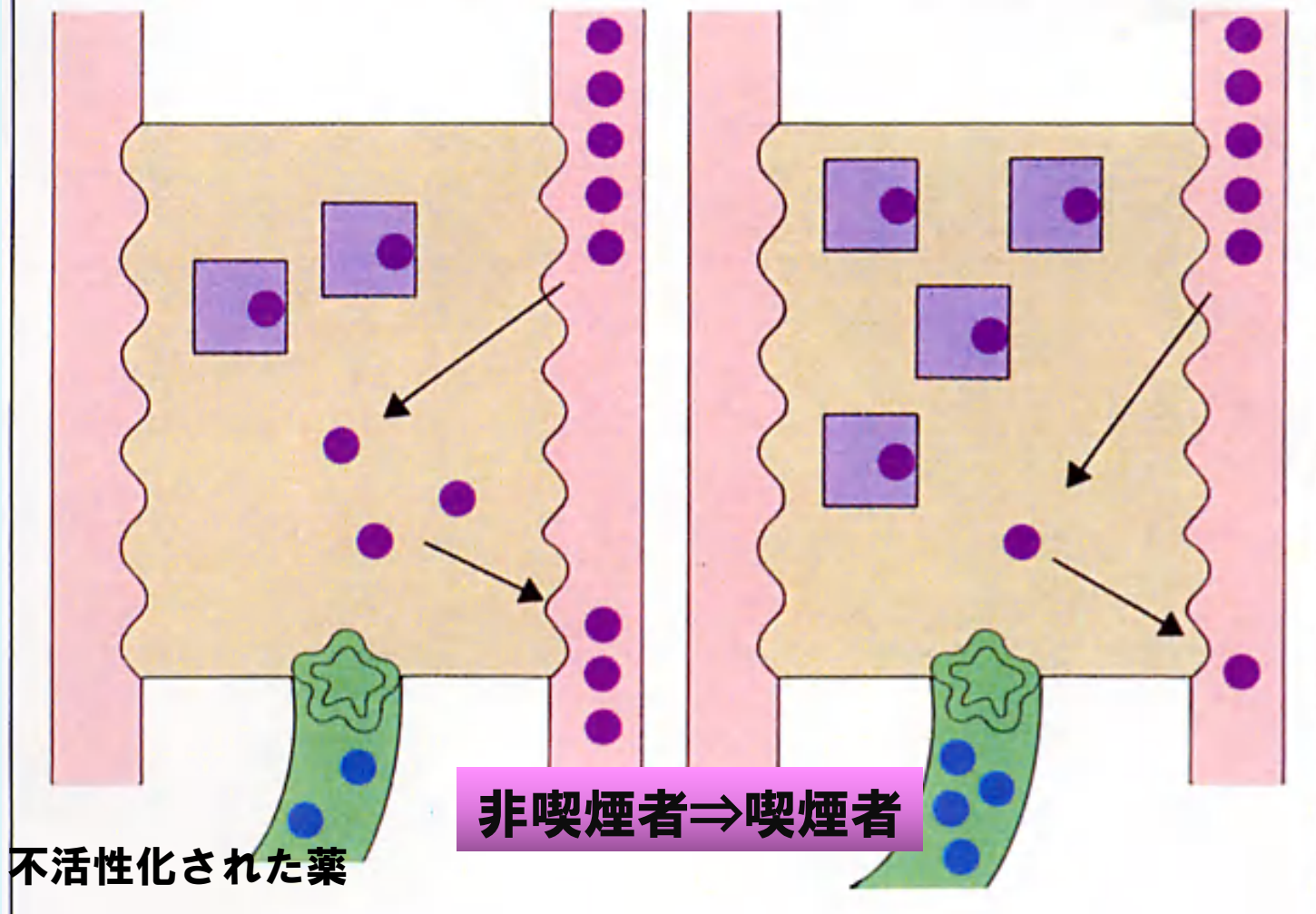
AとBが化学反応を  
起こしてCをつくる。

酵素の鍵穴にAとB  
が引き寄せられる。

反応が終わるとふたたび  
次の合成がはじまる。



# 喫煙者・深酒者は薬が効きにくい



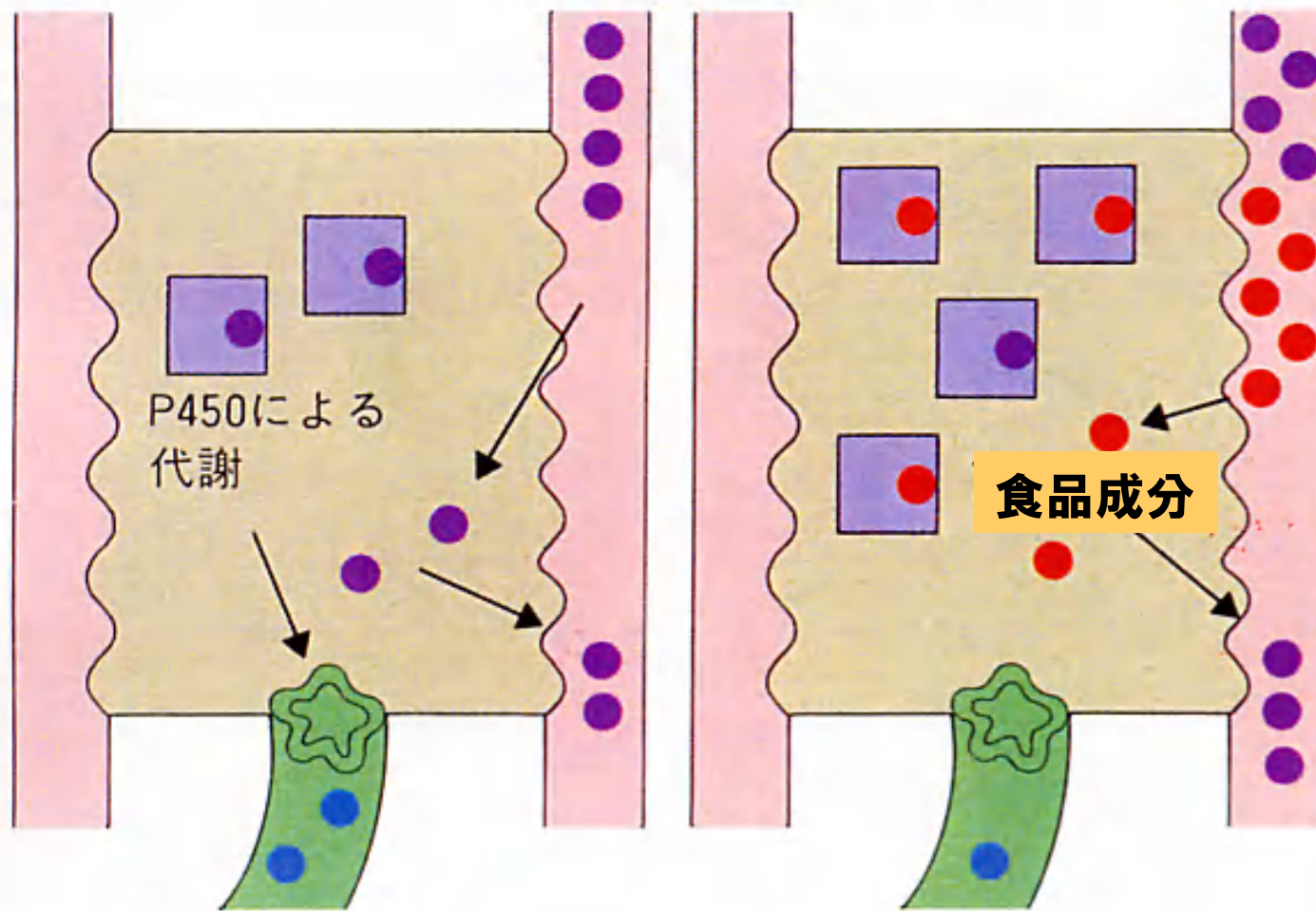
左：薬（5）は酵素により（2）が分解され、血中濃度は（3）となる

右：喫煙者、深酒者は酵素量が多くなっており、薬（5）は酵素により（4）分解され、血中濃度は（1）となる

# 薬の利き方

薬の効き方には薬と食品成分との相互作用で変化します。

# 食品成分の影響で薬が効きすぎることがある



不活性化された薬

左:薬(4)は酵素により(2)が分解され、血中濃度は(2)となる

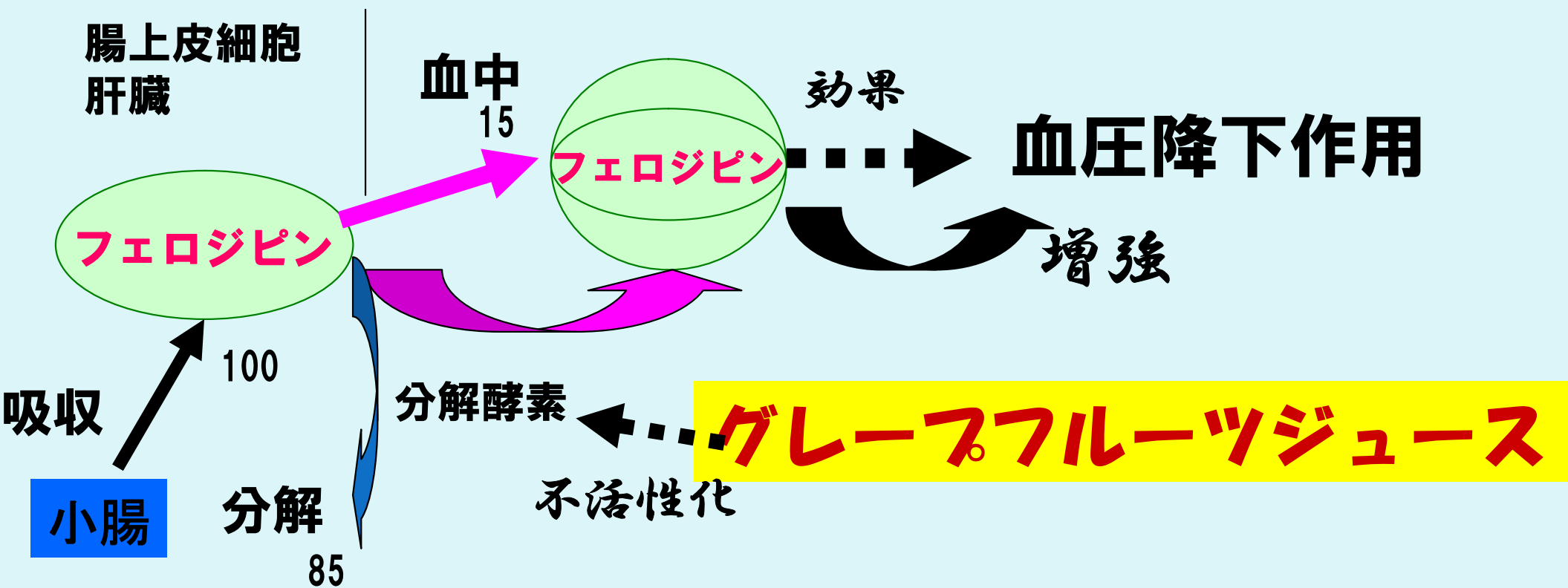
右:薬(4)は共存する食品成分により酵素分解が阻害され、  
酵素により(1)が分解され、血中濃度は(3)となる

# グレープフルーツジュース

降圧薬：ニソルジピン、フェロジピン（Ca拮抗薬）

\*\*\*\*\*

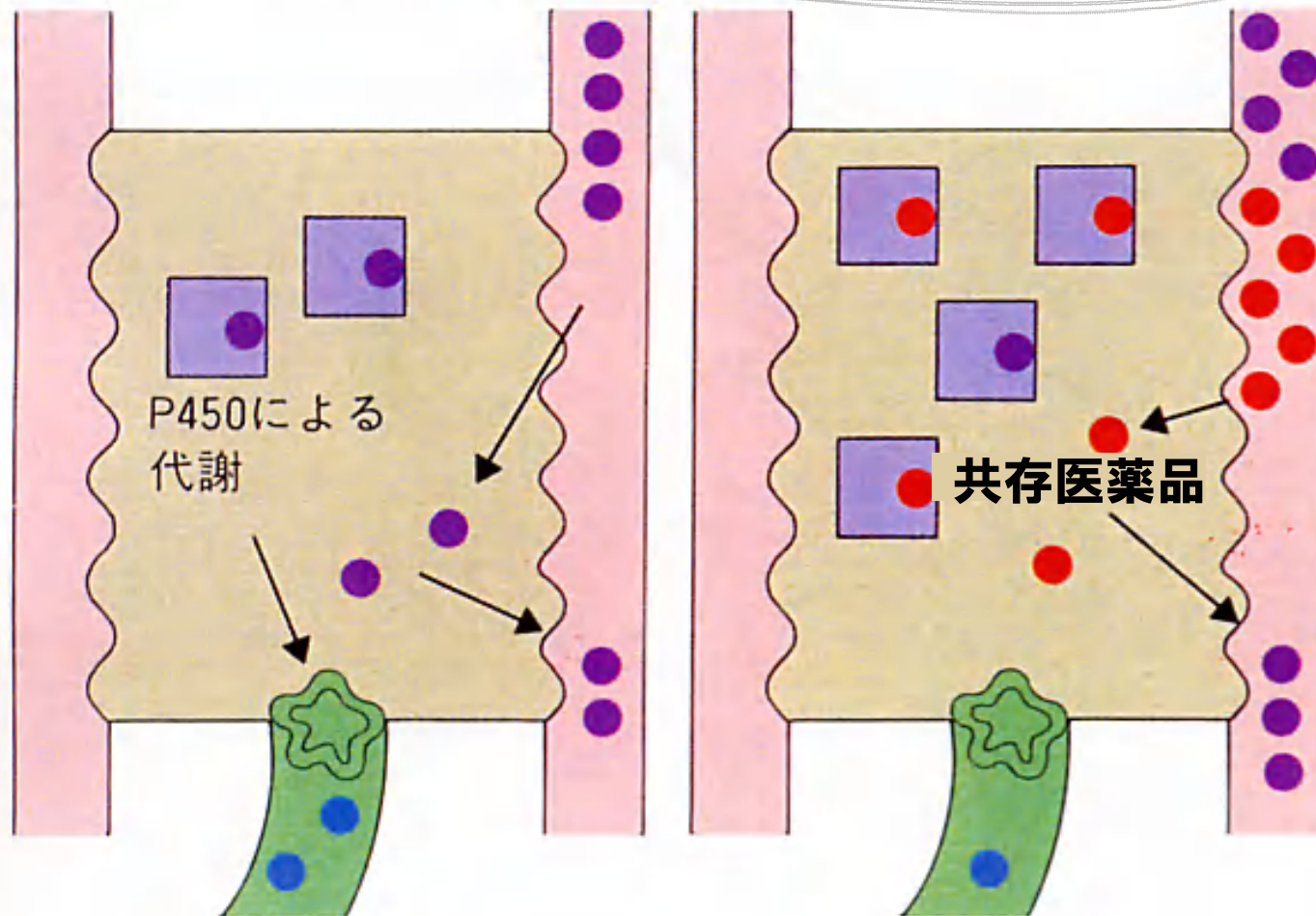
薬の代謝を阻害し、血中濃度が上昇する。



# 薬の利き方

薬の効き方には薬と薬の  
飲み合わせで変化します。

# 薬と薬の組合せと血中濃度



不活性化された薬

**左:薬(4)は酵素により(2)が分解され、血中濃度は(2)となる**

**右:薬(4)は共存する薬により酵素分解が阻害され、  
酵素により(1)が分解され、血中濃度は(3)となる**

# 薬-薬の相互作用

## 1 6人もの死者を出したというソリブジン事件

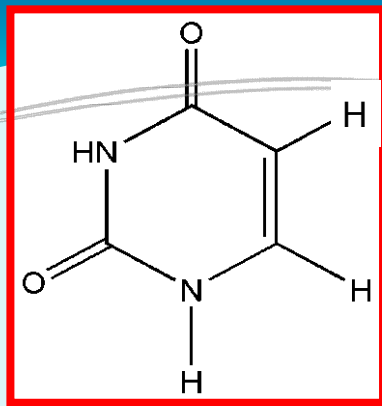
フルオロウラシル系（5-FU）（抗ガン剤）

+ソリブジン（抗ウイルス薬）

**抗ガン剤を代謝する酵素の働きを抑える作用**

⇒抗ガン剤の作用がいつまでも続く

⇒ガンばかりでなく正常な細胞も死滅



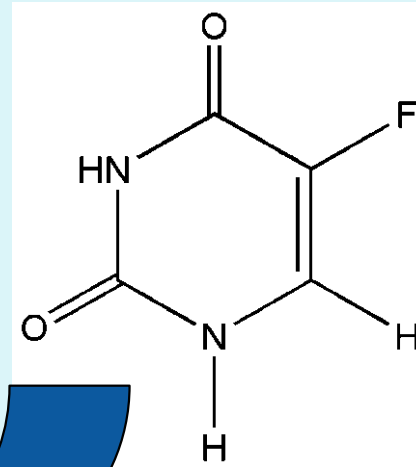
ウラシル

RNA  
合成酵素

阻害

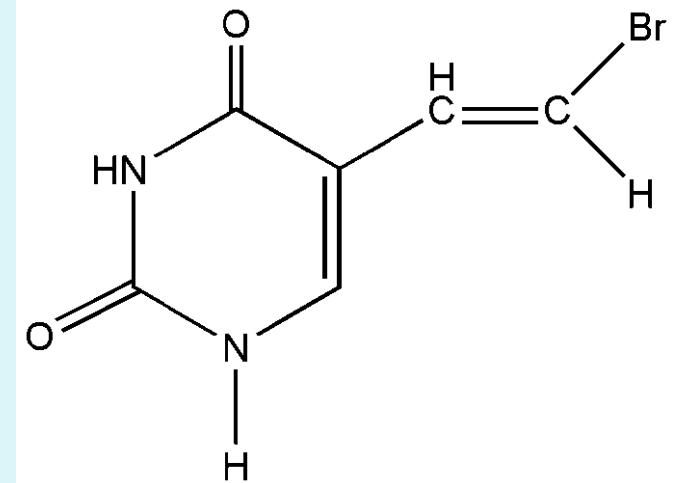
阻害

RNA



5FU (抗がん剤)

ソリブジン (代謝物)



分解酵素

阻害

肝臓で分解

タンパク質合成に必須  
がん細胞の増殖に必須



# 血中濃度

## ● 5FU治療（血中5FU濃度の変化）

