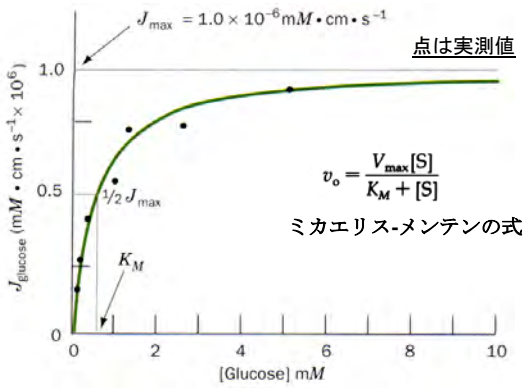
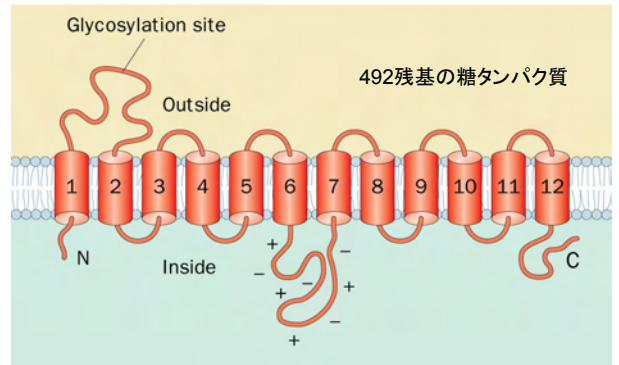


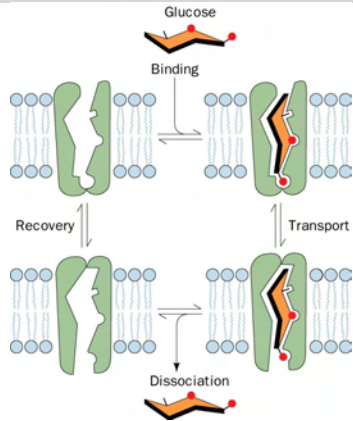
ヒト赤血球へのグルコース流入量と外部グルコース濃度の関係



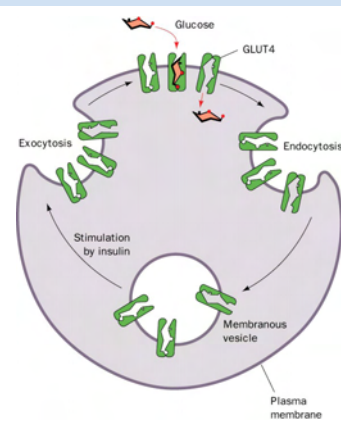
Predicted secondary structure and membrane orientation of the glucose transporter.



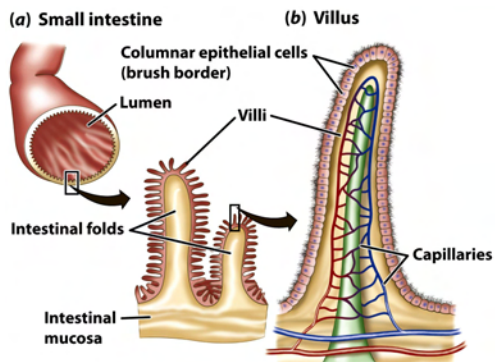
Alternating conformation model for glucose transport



Regulation of glucose uptake in muscle and fat cells.

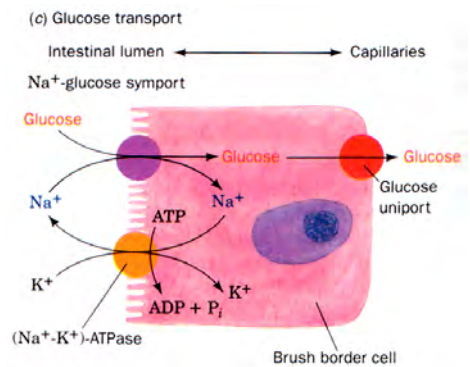


小腸上皮のグルコース輸送(1)

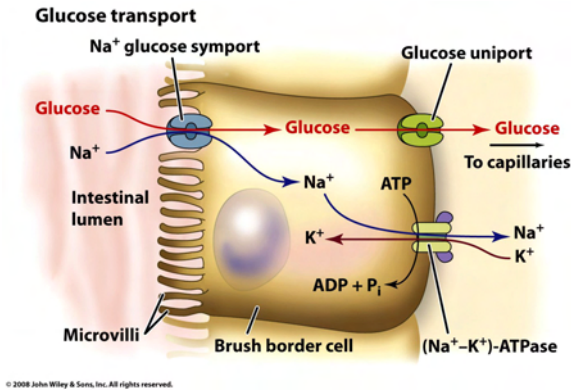


© 2008 John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

小腸上皮のグルコース輸送(2)



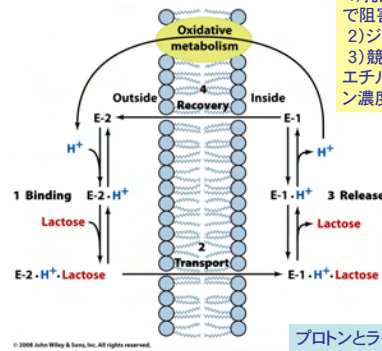
小腸上皮のグルコース輸送(2)



© 2008 John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

ラクトースパミアーゼ

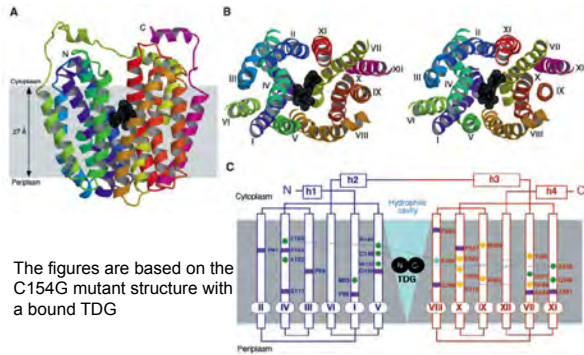
R. Kabackの観察



プロトンとラクトースを共輸送する

© 2008 John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.

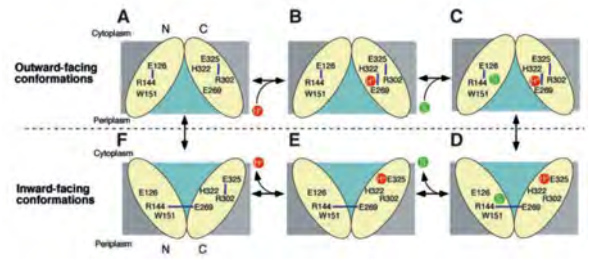
ラクトース輸送体LacYの構造



The figures are based on the C154G mutant structure with a bound TDG

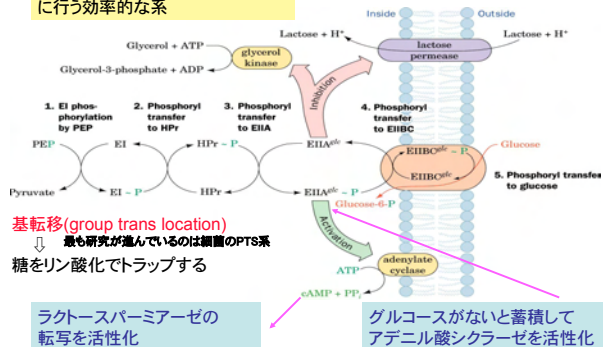
Science (2003) vol. 301, p. 610-

ラクトース輸送の仮想スキーム



Transport of glucose by the PEP-dependent phosphotransferase system (PTS).

グルコース輸送とリン酸化を同時に行う効率的な系



基転移 (group trans location)  
↓  
最も研究が進んでいるのは細菌のPTS系  
糖をリン酸化でトラップする

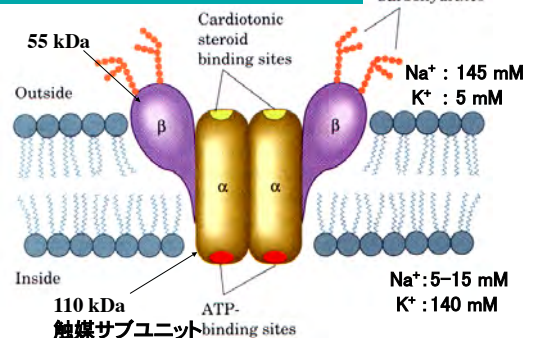
ラクトースパミアーゼの転写を活性化

グルコースがないと蓄積してアデニル酸シクラーゼを活性化

Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase (P型ATPase)

1957年 Jens Skouにより発見  
1997年にノーベル賞

1) Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase : Na<sup>+</sup>勾配による浸透圧を作り、細胞体積の維持や糖・アミノ酸輸送の駆動力となる。





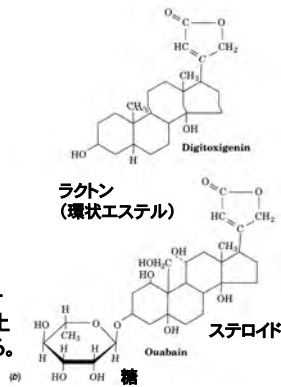
ジキタリス  
(ムラサキキツネノテブクロ科)

ウワバイン=ステロイド配糖体

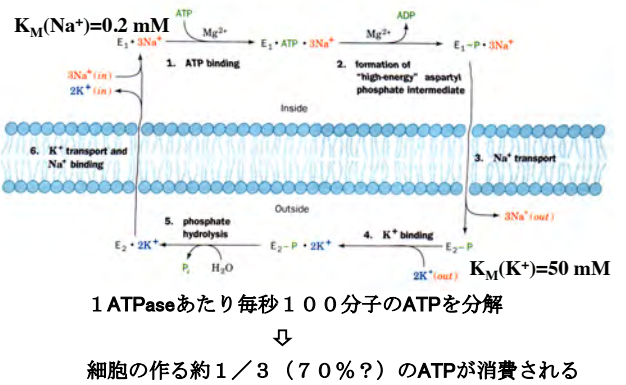
強心剤として使用

Na<sup>+</sup>濃度が上昇し、Na<sup>+</sup>/Ca<sup>2+</sup>アンチポート系が活性化し、Ca<sup>2+</sup>濃度が上昇し、その結果、筋肉収縮が起こる。

**P型ATPase阻害剤**



**Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPaseの能動輸送機構**

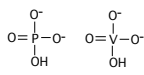


**リン酸化アミノ酸の決定**

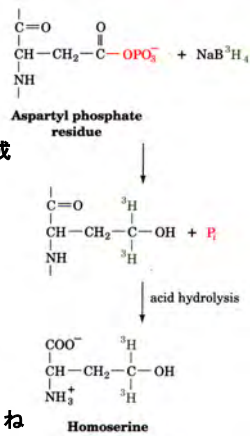
P型ATPase

リン酸化中間体を触媒過程で形成するカチオン輸送ATPase

バナデイト感受性 似ている



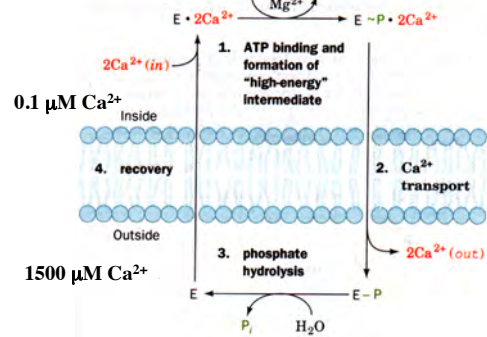
今ならマスで決めるでしょうね



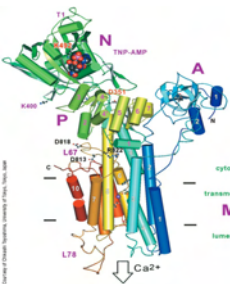
**ii) Ca<sup>2+</sup>ATPase**

Na<sup>+</sup>・K<sup>+</sup>-ATPaseと類似(筋小胞体に存在するものがよく分かっている)

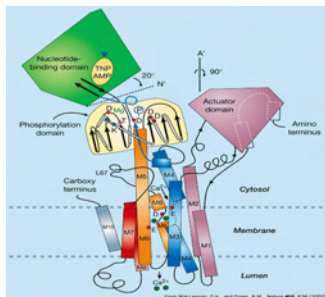
膜蛋白質の90%をしめる



X-Ray structure of the Ca<sup>2+</sup>-ATPase from rabbit muscle sarcoplasmic reticulum.



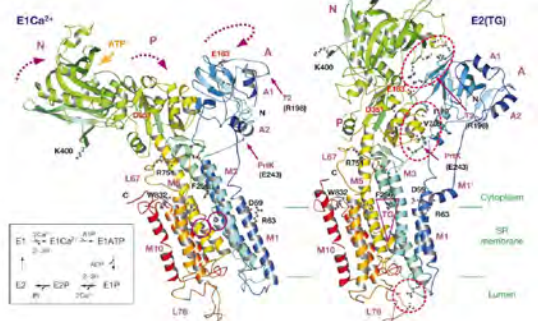
(a) A tube-and-arrow diagram.



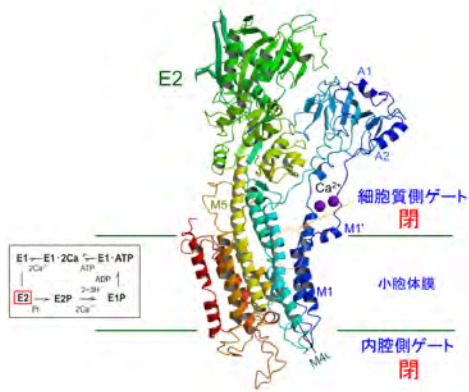
(b) A schematic diagram of the structure

**Ca<sup>2+</sup>-ATPaseの結晶構造**

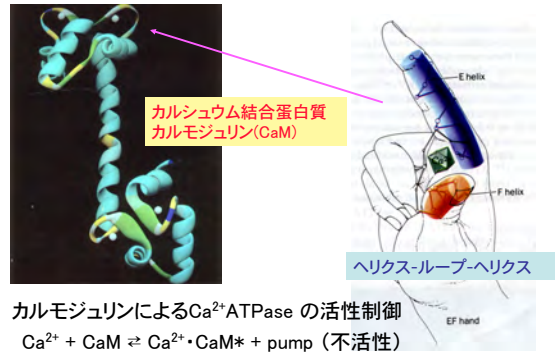
ウサギの筋小胞体より試料調製



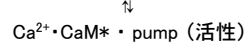
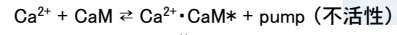
Toyoshima & Nomura (2002) Nature



### カルモジュリンの構造

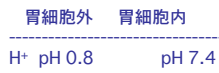


カルモジュリンによるCa<sup>2+</sup>ATPaseの活性制御

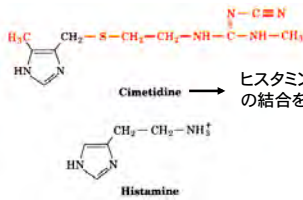


### iii) H<sup>+</sup>·K<sup>+</sup>-ATPase (P型ATPase)

胃粘膜上皮細胞で特異的に発現して、胃の酸性化を行う。



ヒスタミンによって活性化される ⇔ 阻害剤、胃潰瘍の薬(cimetidine)



ヒスタミンの類似体でヒスタミンと受容体の結合を競合阻害する