



# 生化学

## 11回目

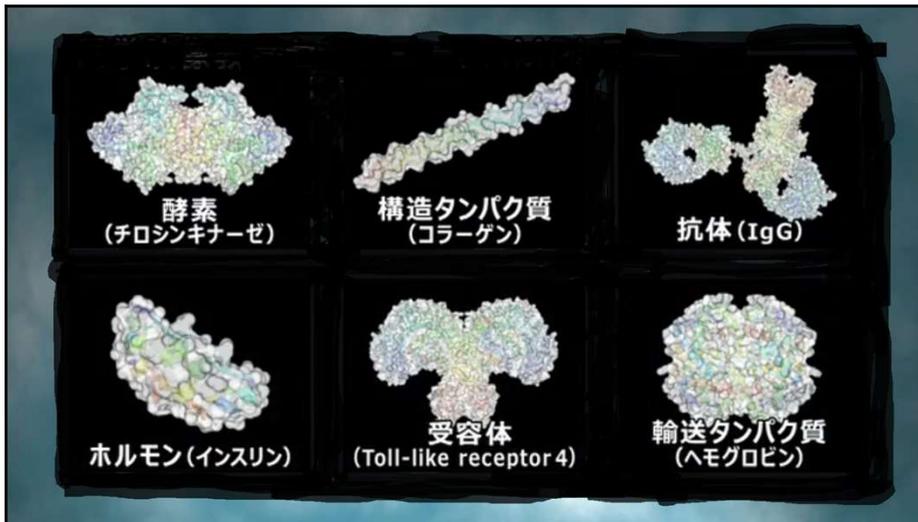
# 酵素

### 酵素 (enzyme)

酵素とは、**生体で起こる化学反応に対して触媒として機能する分子**である。

多くの酵素は**生体内で作り出されるタンパク質を基にして構成**されている。

したがって、生体内での生成や分布の特性、**熱や pH によって変性して活性を失う(失活)**といった特性などは、他のタンパク質と同様である。



### 潜在酵素

体内の酵素は **2つの種類** に振り分けられます。

#### 消化酵素

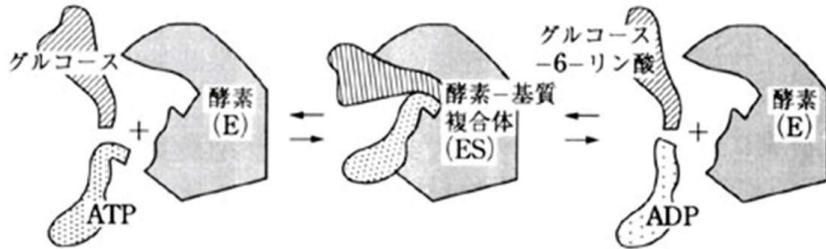
食べた物を消化して、栄養分を体内に吸収するために用いられます。  
脂っこい食事やストレスで、たくさん消費してしまいます。

#### 代謝酵素

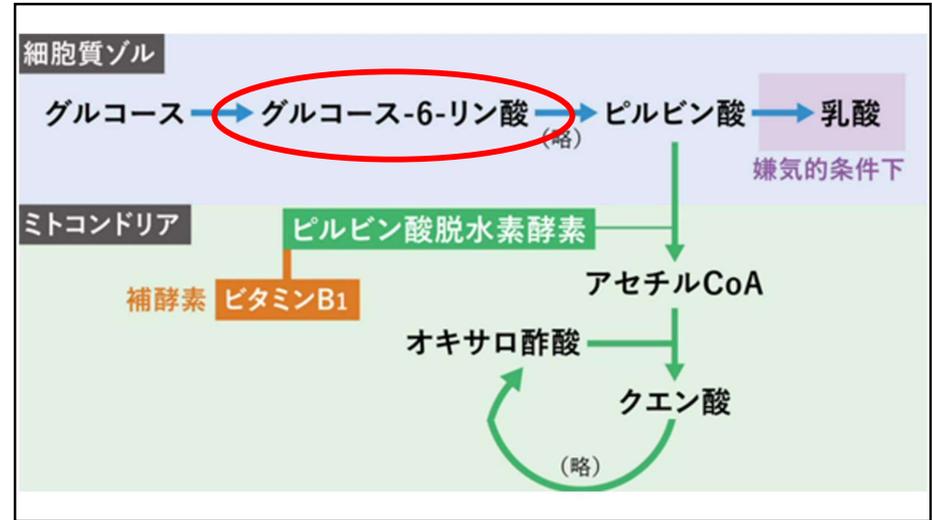
吸収した栄養が効果的に働くために必要な酵素。筋肉や内臓を修復し、体を理想の状態に保つために用いられます。



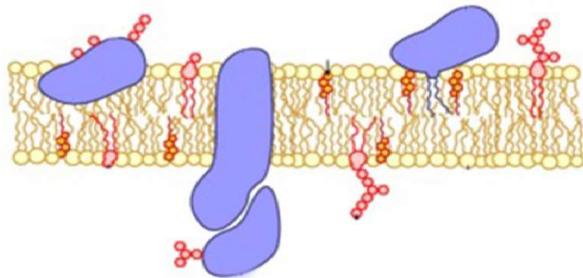
### 糖の代謝でヘキソキナーゼは必須



酵素-基質複合体の生成を経て、酵素反応が進行する模型的な説明図

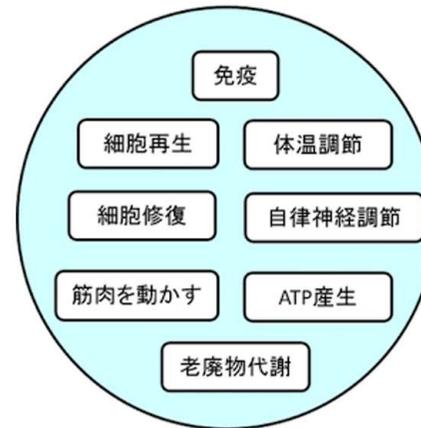


### 膜に存在する酵素たち



- **埋没型** 生体膜に埋没しているタイプ (レセプターなど)
- **貫通型** 生体膜を貫通しているタイプ (チャネルなど)
- **付着型** 生体膜に酵素の一部が付着しているタイプ

#### 代謝酵素の役割



#### 消化酵素の役割



心筋梗塞時に動く酵素やタンパク

	上昇してくる時間	ピーク時間	持続日数
CPK	3.0~5.0	12~24	3.0~5.0
CK-MB	3.0~5.0	12~24	3.0~5.0
AST	4.0~6.0	12~30	3.0~5.0
LDH	6.0~10.0	24~60	6.0~15.0
ミオグロビン	✓ 0.5~3.0	6~10	0.5~3.0
H-FABP	✓ 0.5~3.0	0.5~10	0.5~3.0
トロポニン	3.0~10.0	12~18	7.0~20.0

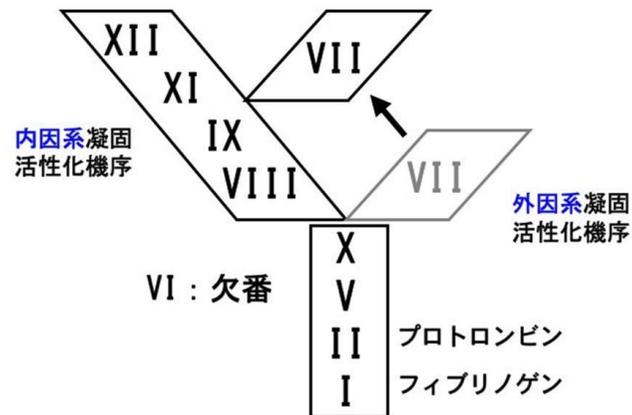
H-FABP: 心臓由来脂肪酸結合蛋白

代謝酵素の多くはカスケード型に活性化する

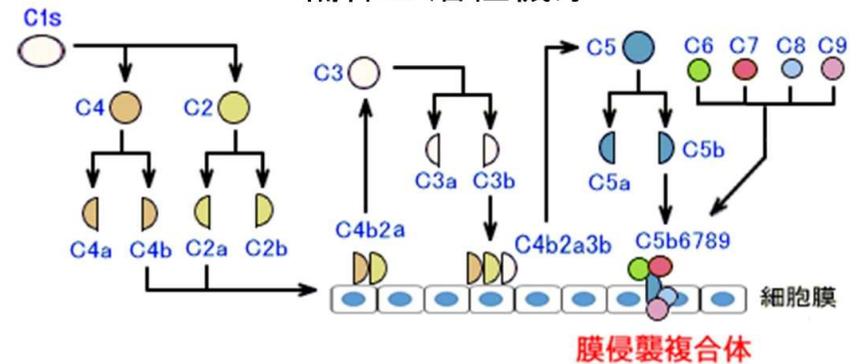
カスケードとは  
階段状の滝、階段のようになっているもの。



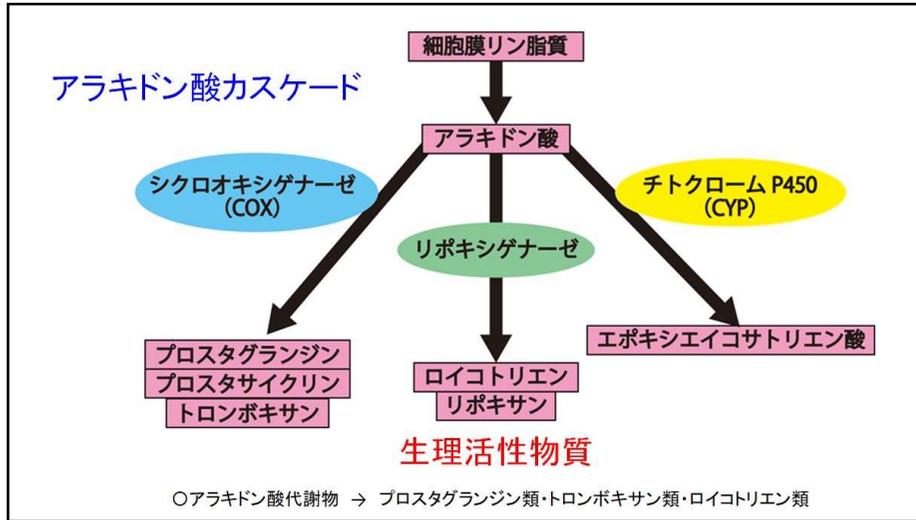
血液凝固因子の活性機序



補体の活性機序



抗体が抗原に結合することにより、補体が1、4、2、3、5、6、7、8、9と活性化して抗原溶解物質を形成する。



**トロポキサンA2**  
 血液凝固抑制など  
 多くの生理活性機能を制御。

CC(=O)OCCCCC/C=C\C/C=C\C1COC2C(C1)OCC2

**プロスタグランジン**  
 血液凝固に関係し  
 血圧制御、睡眠制御  
 鎮痛や自律神経制御など  
 多くの生理活性機能を制御。

CC(=O)OCCCCC/C=C\C/C=C\C1C(=O)C(O)C1

**ある肥満患者の血液検査データ**

	開業医 2018/09/19	開業医 2018/12/06	高崎総合医療センター 2019/05/02
肝	チモール混濁反応 (TTT)	0	0
	クンケル反応 (ZTT)	4	4
	AST (GOT)	▲ 67	29
機	ALT (GPT)	▲ 108	▲ 41
	アルカリフォスファターゼ (ALP)		115~359
能	LD (LDH)		115~245
	コリンエステラーゼ		男 242~495 女 300~459
	γ-GT (γ-GTP)	57	28
	LAP		男 70 女 30
筋	CK (CPK)		35~73
臓	アミラーゼ (AMY)		男 62~287 女 45~163
脂	総コレステロール (T-Chol)		37~125
質	HDL-コレステロール	▼ 33	▼ 33
	LDL-コレステロール	130	76
	中性脂肪 (TG)	▲ 813	▲ 191
			150~219
			男 40~86 女 40~96
			70~139
			50~149
			TG 154 H ~ 149
			HDL-C 35 40~
			LDLコレステロール 120 ~ 139
			LDL/HDL 3.4
			AST (GOT) 22 13~ 30
			ALT (GPT) 26 10~ 42
			LD (LDH) 191 124~ 222
			ALP 346 H 106~ 322
			γ GT (γ GTP) 15 13~ 64
			CK (CPK) 169 59~ 248
			AMY 84 44~ 132

