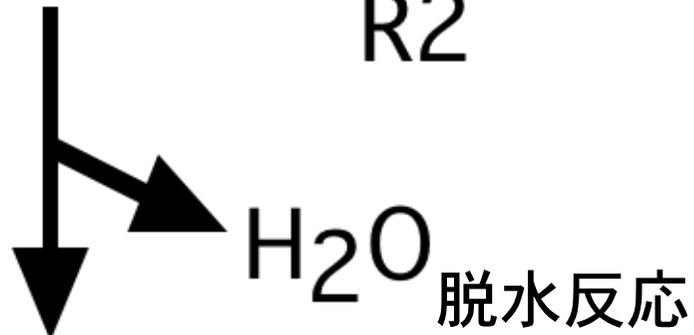
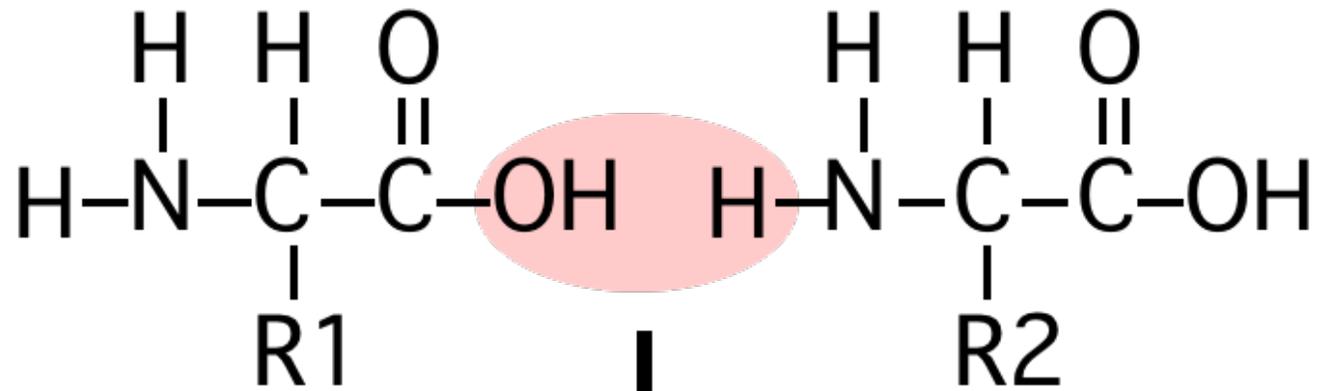


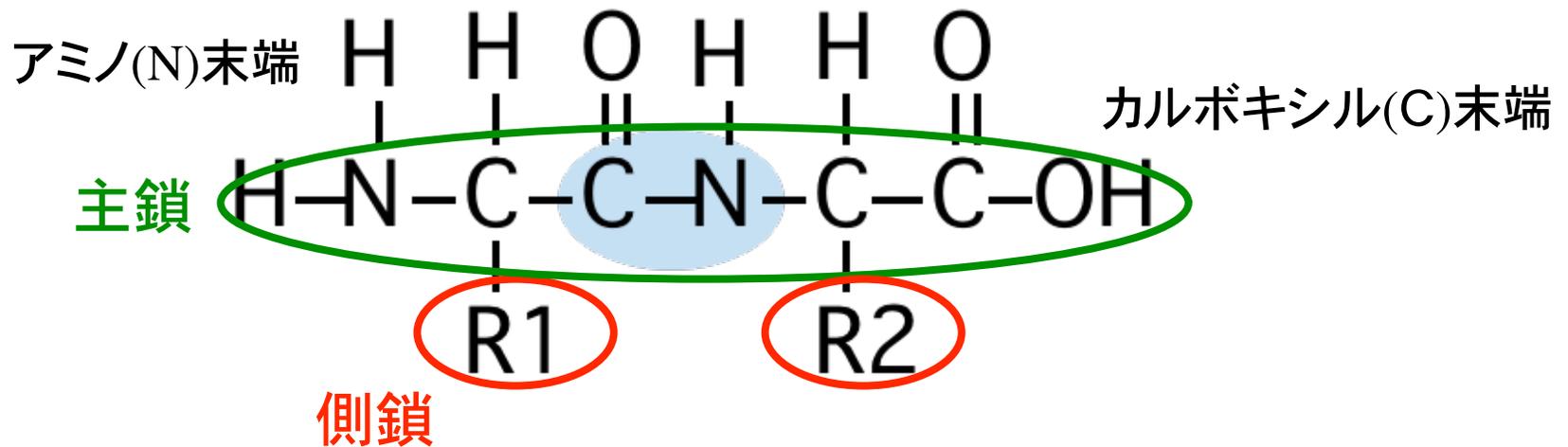
- 1: タンパク質を構成する20種類のアミノ酸
(側鎖の違い→性質の違い)
- 2: アミノ基とカルボキシル基がペプチド(共有)結合で連結
→一次構造(アミノ酸の並び)
(主鎖のアミド基とカルボニル基間の水素結合→二次構造)
- 3: 側鎖間の非共有結合(水素結合とは限らない)
→三次(立体)構造
- 4: **タンパク質は三次構造の形に基づいて機能する**
酵素: 反応に必要な活性化エネルギーを下げる
生命活動に必要な様々な分子の合成と分解
構造タンパク質: 細胞等の形の維持—細胞骨格

タンパク質

ペプチド結合

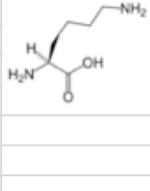
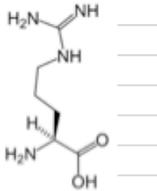
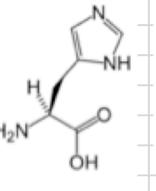
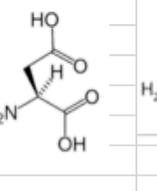
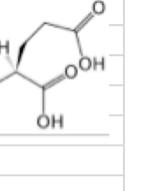
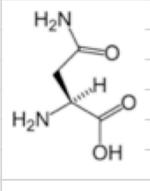
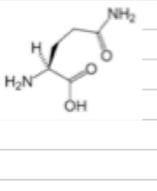
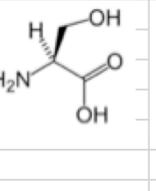
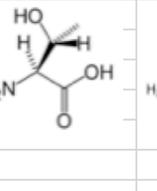
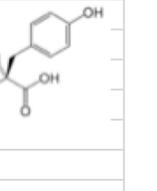
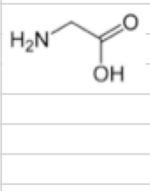
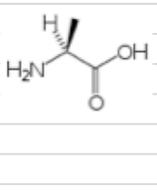
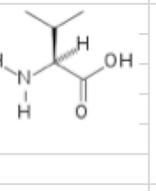
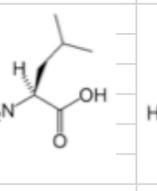
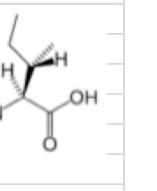
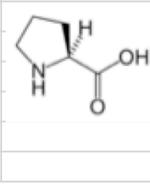
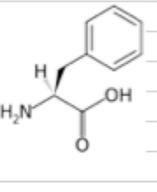
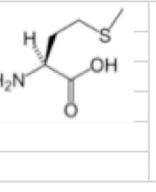
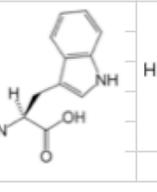
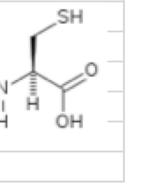


ペプチド結合



タンパク質

タンパク質を構成する20種類のアミノ酸

親水性アミノ酸				
塩基性アミノ酸		酸性アミノ酸		
リシン Lysine (Lys/K)	アルギニン Arginine (Arg/R)	ヒスチジン Histidine (His/H)	アスパラギン酸 Aspartic acid (Asp/D)	グルタミン酸 Glutamic acid (Glu/E)
				
非電荷型アミノ酸				
アスパラギン Asparagine (Asn/N)	グルタミン Glutamine (Gln/Q)	セリン Serine (Ser/S)	トレオニン Threonine (Thr/T)	チロシン Tyrosine (Tyr/Y)
				
疎水性アミノ酸				
グリシン Glycine (Gly/G)	アラニン Alanine (Ala/A)	バリン Valine (Val/V)	ロイシン Leucine (Leu/L)	イソロイシン Isoleucine (Ile/I)
				
プロリン Proline (Pro/P)	フェニルアラニン Phenylalanine (Phe/F)	メチオニン Methionine (Met/M)	トリプトファン Tryptophan (Trp/W)	システイン Cysteine (Cys/C)
				

タンパク質 細胞内でのタンパク質の三次(高次・立体)構造

- ・リボソーム内でのアミノ酸の結合:一次構造
細胞内でタンパク質が一次構造として存在することはない

- ・疎水性アミノ酸を内側 / 親水性アミノ酸を外側
- ・側鎖間の非共有的相互作用
(・主鎖の水素結合:二次構造)

★細胞内のような一定の条件では熱力学的に安定な一定の構造
弱い力の集積(非共有的相互作用)

- ・タンパク質の高次構造:柔軟 かつ 可塑的
局所的なpHやイオン強度等の変化によって構造も変化

<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>

The screenshot shows the RCSB Protein Data Bank website. The main content area displays the structure of Rad52 (PDB ID: 1KN0) as a multi-colored ribbon model. The interface includes a search bar with the text "PDB ID or keyword" and "Author Rad52". The sidebar on the left contains a navigation menu with options such as "Download Files", "FASTA Sequence", "Download Original Files", "Display Files", "Display Molecule", "Image Gallery", "KING Viewer", "Jmol Viewer", "WebMol Viewer", "Protein Workshop", "FirstGlance", "Rasmol Viewer (Plugin required)", "Swiss-PDB Viewer (Plugin required)", "Molecular Viewers Help", "KING Help", "Jmol Help", "WebMol Help", "Protein Workshop Help", "QuickPDB", "Asymmetric Unit", "Assumed Biological Molecule 1", "Structural Reports", "External Links", "Structure Analysis", and "Help". The bottom of the page features a "console" area with "history" and "help" buttons, and a "Jmol script" input field.

減数分裂時に相同染色体の対合を制御するRad52というタンパク質の高次構造です。ウェブ上では8つの単量体がリング上の構造をとっている様子を自由に回転させながら観察することができます。

このPDBのウェブサイト上で様々なタンパク質の高次構造を眺めてみて下さい。

酵素

- ・他の分子に働きかけて形を変える(合成・分解)
- ・エネルギーを取り出す、蓄える
- ・細胞の中で実際に**仕事をする**タンパク質
- ・球状(繊維状ではない)

と

構造タンパク質

- ・細胞や個体の体を形作る
- ・繊維状
- ・細胞骨格:アクチン、微小管、(中間径繊維)
- ・ケラチン:毛、爪 コラーゲン:皮膚、骨 フィブロイン:クモの糸

発酵: 菌類(酵母など)や、細菌(乳酸菌など)といった、微生物の働きにより糖などが分解され、アルコールや有機酸、炭酸ガスを生成する過程

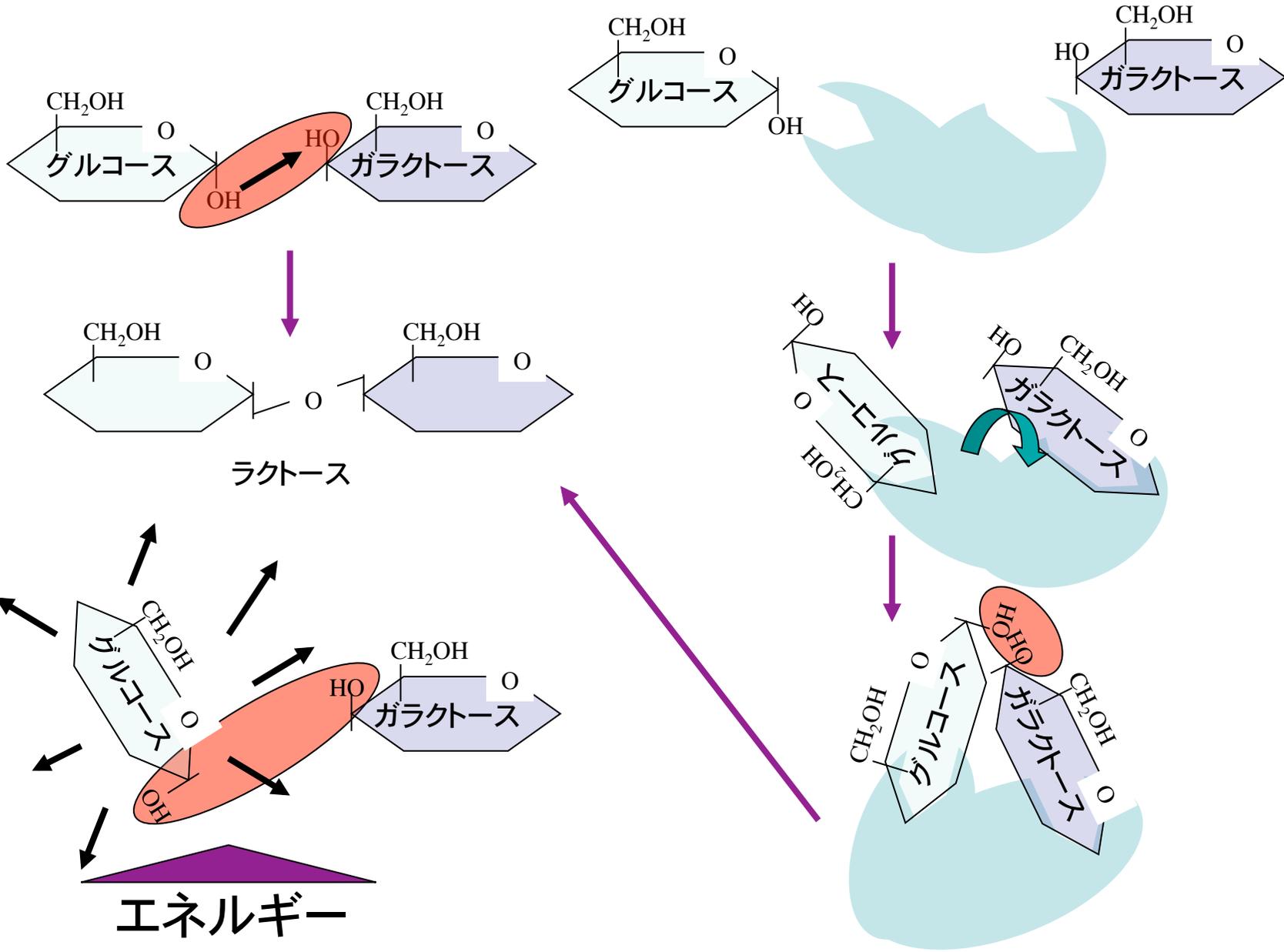
ブドウに酵母 → ワイン
米にコウジ → 日本酒

酵母(菌): 出芽酵母(パン酵母)
分裂酵母(ビール酵母)

酵素: 生体内の化学反応(代謝)を進行させる生体触媒分子の形を変える手助けをする。効率(速度)を高める

タンパク質

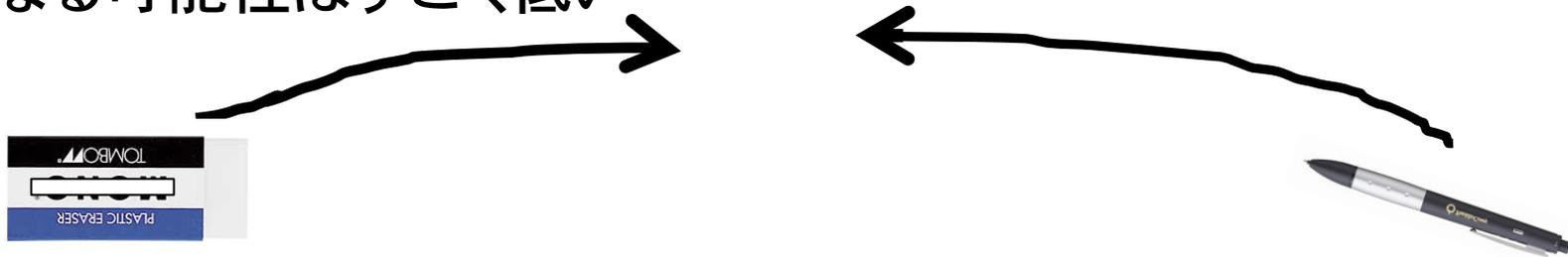
形の変化とエネルギー



酵素の役割

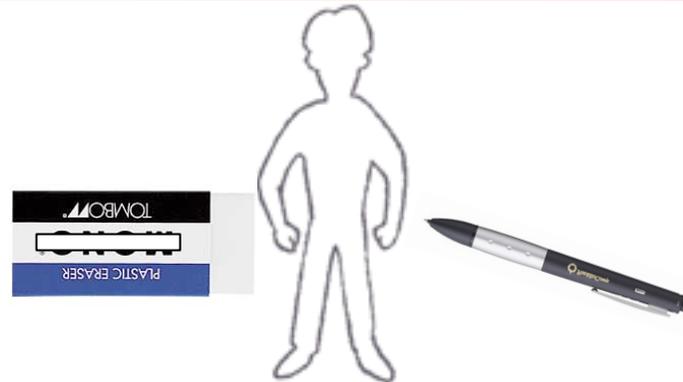
酵素によって、現実的には起こりえないことが起こるようになる

単純な結合反応を考えると、5 m離れてペンと消しゴムを投げ合った時、ペンが消しゴムに刺さり、特定の安定した形になる可能性はすごく低い



しかし、その間に人が立って、一方の手でペンを受け、もう一方の手で消しゴムを受けて刺せば、ほぼ確実に消しゴムにペンを刺すことができる。この、間に立つ人が**酵素**

酵素はタンパク質で、DNAの塩基配列に基づいて作られる



細胞骨格

アクチンフィラメント:アクチン

- ・細胞運動や細胞形態
- ・筋肉繊維

微小管:チューブリン

- ・細胞内の分子の輸送
- ・細胞分裂(紡錘体)

中間径繊維:構成タンパク質は様々

- ・ケラチン:組織の構造の維持等(毛髪や羽毛)
- ・ラミン:核膜の裏打ち