■ 2章 ■

1. 水は極性分子であり，水分子間の水素と酸素の間だけではなく，極性をもった有機分子や無機イオンとの間にも水素結合を形成することができる．逆に極性をもたない分子や分子の一部は水分子と相互作用できないため互いに凝集するが，これによって細胞膜や細胞内小器官の膜などの重要な構造が形成されている．
2. グリコーゲンはグルコース残基がおもにα(1→4)グリコシド結合で結合して連なっており，α(1→6)グリコシド結合がまれに起こることで枝を形成している．セルロースはグルコース残基がβ(1→4)グリコシド結合することによって連なった直鎖であり枝は存在しない．よって，セルロースは植物の細胞壁の硬い繊維を形成する．
3. 炭水化物は多くの極性ヒドロキシ基をもっている．
4. ヌクレオチドは，代謝エネルギーの担体となるほか，シグナル分子としても働く．
5. ヒスチジンの側鎖は生理的 pH においては非極性であるか陽電荷を帯びているため，水素イオンの交換に利用することができる．
6. 基質結合部位にはグルコース残基のヒドロキシ基と相互作用する極性側鎖をもったアミノ酸が存在すると考えられる．
7. GTP はリン酸基が GDP よりも多く付加されているためより陰電荷を帯びており，これによって酵素の構造や活性に影響を与える．
8. アスパラギン酸がカルボキシ残基をもつのに対し，セリンがヒドロキシ基を側鎖にもつことを除けば，アスパラギン酸とセリンの構造はよく似ている．したがってアスパラギン酸は負電荷の側鎖をもったリン酸化セリンとよく似ており，通常はセリンのリン酸化によって活性化される酵素が恒常的に活性化することになる．
9. リン脂質の脂肪酸鎖は疎水性相互作用によって二重層の内側へと入り水から逃れるが，親水性の頭部は膜の両側の水と親水性相互作用をする．
10. αヘリックスでは，ペプチド結合のカルボニル基とアミノ基の間で水素結合が形成されることによって，これらの極性基としての性質が中和されるから．

Key Experiment　ポリペプチド鎖の折りたたみ

酵素活性は活性型の構造に折りたたまれていることを示す指標として簡単に測定することができるから．

Key Experiment　生体膜の構造

初期のモデルであればタンパク質は膜の表面にしか存在せず，膜貫通することはないから．

データ解析問題 2　タンパク質の構造に還元剤が与える影響

1. C3c には三つのポリペプチド鎖が存在する．それぞれの分子量は，75 K, 43 K, 27 K である．

2. DTT はポリペプチド鎖の間のジスルフィド結合を切断する．DTT によって異なるポリペプチド鎖を解離することができるため，SDS−ポリアクリルアミドゲル電気泳動によって分子量に応じた分離が可能となる．
3. ポリペプチド鎖同士は，DTT によって還元されるとスルフヒドリル基となるジスルフィド結合(S−S)によって結合している．
4. 分子量 102 K のタンパク質はおそらく中間生成物であると考えられる．なぜなら DTT 濃度の増加に伴って増加するが, 最も高濃度の DTT においてはこのバンドは消失するからである．75 K と 27 K のタンパク質が二量体化したものであると考えられる．