■ 2章 ■

11. なぜ，トリアシルグリセロールが不溶性の脂肪滴を形成し，リン脂質は水溶液中で二重層を形成するのか.
12. アルギニンの代わりにリシンまたはフェニルアラニン残基に置換した際に，どちらがよりタンパク質の構造に深刻な影響が及ぶか.
13. タンパク質の折りたたみに必要な情報はそのアミノ酸配列にあることを証明した実験的根拠とは何か.
14. 異なる種類の化学結合がタンパク質の折りたたみに与える影響を説明せよ.
15. トリプシンの基質結合部位はアスパラギン酸残基を含んでいる．このアミノ酸をリシンに変えると，酵素活性にどのような影響を与えるか.
16. ニコチンアミドジヌクレオチド（NADH）は酸化還元反応にどのように関与するか.
17. 膜貫通領域のαヘリックスに存在しないと考えられるアミノ酸を三つあげよ.
18. 輸送体タンパク質はチャネルタンパク質とどう違うか.
19. 促進拡散（15 章参照）と能動輸送の違いは何か.
20. ヌクレオシドはどのように細胞膜を通過するか.

【解　答】

11. 脂肪酸トリアシルグリセロールは無極性であるのに対し，リン脂質は極性頭部をもっているために両親媒性である．このため，リン脂質は極性頭部を水と相互作用させるような配向性で二重膜を形成する.
12. アルギニンとリシンはどちらも塩基性アミノ酸であるが，フェニルアラニンは疎水性側鎖をもっているために，フェニルアラニンへの置換の方が，より重大な効果をもたらすと考えられる.
13. リボヌクレアーゼが自発的に折りたたまれることを明らかにした Christian Anfinsen の実験である.
14. ジスルフィド結合は共有結合の一種である．一方で，タンパク質の二次構造だけでなく，三次，四次構造の形成にも水素結合は関与する．イオン結合や疎水性相互作用，ファンデルワールス力はどれも三次構造や四次構造の形成に関与する.
15. アスパラギン酸は酸性アミノ酸であり，トリプシンの基質中の塩基性アミノ酸と相互作用する．アスパラギン酸を塩基性アミノ酸であるリシンと置換すると，基質との相互作用や酵素活性を阻害すると考えられる.
16. NADH は基質間に電子を受け渡す補酵素として機能する.
17. 高度に極性や電荷をもったアミノ酸は存在しにくく，例としてリシン，アルギニン，グルタミン酸があげられる.
18. チャネルタンパク質は膜を通る開いた細孔を形成するが，輸送体タンパク質は低小分子を選

択的に結合し輸送する.

19. 促進拡散はエネルギー的に有利な方向に分子を輸送するが, 能動輸送はエネルギー的に不利な分子の輸送を，ATP の加水分解などの他のエネルギー源を利用して輸送する.

20. ヌクレオシドは極性分子であり，輸送体タンパク質を介して膜を通過する.