

2022年4月入学 第2回入学試験問題用紙
Entrance Examination for April 2022 (2nd Application)

Examination Questions

岡山大学大学院環境生命科学研究科
Graduate School of Environmental and Life Science
(Master's Course) OKAYAMA UNIVERSITY

専門科目 Subject
生物化学 Biological Chemistry

第1問 チリ産ローズヘアタランチュラのクモ毒は34残基のアミノ酸からなるタンパク質毒素を含んでいる。これは球状タンパク質で、細胞膜に入り込み毒性を発揮すると考えられている。このタンパク質の配列は以下に示す通りである。

E C G K F M W K C K N S N D C C K D L V C S S R W K W C V L A S P F

- 1) このタンパク質のなかの高度親水性アミノ酸を選び、その一文字表記とアミノ酸名をすべて記せ。
- 2) このタンパク質は細胞膜脂質と相互作用する疎水的な面を持つと考えられている。疎水性の高いアミノ酸を選び（一文字表記とアミノ酸名）、この疎水的な面はどのように形成されているか説明せよ。
- 3) このタンパク質でプロテインキナーゼによって修飾されうるアミノ酸を選び、その一文字表記とアミノ酸名をすべて記せ。また、解答したアミノ酸以外にプロテインキナーゼが修飾できるアミノ酸があれば、すべて記せ（一文字表記、アミノ酸名）。
- 4) このタンパク質をトリプシンで処理した場合に生成するペプチドをすべて記せ。
- 5) このタンパク質をV8プロテアーゼで処理した場合に生成するペプチドを記せ。

第2問 酢酸の pK_a は4.8である。 pH が5.8の0.10 M 緩衝液を100 mL作るのに、0.10 M 酢酸と0.10 M 酢酸ナトリウムはそれぞれ何mL必要か。ただし、求める式も記すこと。

第3問 グルタミン酸の α -カルボキシ基の pK_a は2.1、側鎖のカルボキシ基の pK_a は4.1、 α -アミノ基の pK_a は9.5である。

- 1) グルタミン酸の等電点を求めよ。
- 2) グルタミン酸水溶液に酸や塩基を加えても pH が著しく変化しない領域（緩衝域）を示し、その理由を説明せよ。