

科目【化学工学 I】 生物工学基礎（1 枚）

問題1 [27 点]

次の問いに答えよ。

- (1.1) ミトコンドリアや葉緑体がゲノム DNA を持つ理由を，真核生物の進化の観点から説明せよ。また，その DNA サイズが著しく小さい理由を説明せよ。
- (1.2) タンパク質が立体構造を形成するために働く共有結合および非共有結合の様式を答えよ。
- (1.3) 温度，リン脂質の構成比，コレステロールが細胞膜の流動性に及ぼす影響を説明せよ。
- (1.4) 脂質のエネルギー代謝を担う細胞内小器官を答え，脂質代謝過程を説明せよ。

問題2 [23 点]

以下の各問に答えよ。

- (2.1) DNA ポリメラーゼと RNA ポリメラーゼによるヌクレオチド鎖の伸長反応における相違点を説明せよ。
- (2.2) 真核生物において，mRNA 前駆体から成熟 mRNA へと加工される過程を説明せよ。
- (2.3) 多能性幹細胞（Pluripotent stem cell）を作製する方法を2つ挙げ，作製法の違いを説明せよ。