■ 1章 ■

11. 進化の初期には RNA が最初の自己複製分子であったという仮説は，RNA のどのような特徴から裏付けられるか.
12. ミトコンドリアは真核細胞の祖先に飲み込まれた細菌に由来するという仮説を裏付ける証拠を述べよ.
13. 現存する生物のなかで，葉緑体の DNA 配列に最もよく似た DNA をもつ生物は何か.
14. ミトコンドリアと小胞体の進化上の起源にはどのような違いがあるか.
15. 細胞運動の仕組みを調べるモデル系としてどの種類の細胞が適しているか.
16. 神経系の発生を研究する際の胚性幹細胞の活用法を述べよ.
17. 細胞内でのタンパク質の局在や運動を研究するうえで，蛍光標識した抗体を用いる方法に比べて緑色蛍光タンパク質（GFP）を用いる方法の利点は何か.
18. リボソームを可視化するにはどのような方法を用いればよいか.
19. スクロース密度勾配中で細胞小器官を遠心分離する際，沈降速度法と沈降平衡法とではそれぞれ細胞小器官のどのような特性を利用して分離するのか.

【解　答】

11. RNA がもつ，自身の複製の鋳型となるという特徴と，ヌクレオチド重合などの化学反応を触媒するという特性から.
12. 最も強い証拠は，ミトコンドリアは現存する細菌のゲノムに似た固有のゲノムをもつという点である.
13. 光合成細菌.
14. ミトコンドリアは細胞内共生によって進化したのに対し，小胞体は細胞膜が陥入することによって発生したと考えられる.
15. 筋肉細胞や培養動物細胞が適している.
16. 胚性幹細胞を培養してニューロンへの分化を誘導するのに使える.
17. GFP 標識タンパク質は生細胞内に発現させることができるため，蛍光標識した抗体で染色するときのように細胞を固定したり殺したりすることなく可視化できる．そのため，GFP 標識タンパク質の局在や運動を生細胞内で調べることが可能である.
18. 電子顕微鏡法.
19. 沈降速度法は大きさをもとに，一方，沈降平衡法は密度をもとに分離する.