■ 1章 ■

1. 光合成は，地球の大気中の O_2 濃度を上昇させることで，酸化的代謝の発達にとって有利な環境を与えた．
2. 半径 r の球の体積は $4/3\pi r^3$ 式で与えられる．細胞の体積は半径の 3 乗に比例するので，真核細胞の細菌に対する体積比は半径の 3 乗の比率，つまり $25^3/1^3 = 15{,}625$ となる．細胞小器官は細胞を区画化することで，その中で細胞活動が効率的に進むようにする．
3. 多細胞生物の進化と遺伝子数の増加との間には有意な相関はみられない．
4. DNA 複製の基本的な仕組みはヒト細胞にも適用できるが，細かい仕組みについては適用できない．酵母は単純な真核細胞であり，真核細胞の DNA 複製を調べるのに最適なモデル生物である．
5. 最も単純なモデル生物はショウジョウバエである．脊椎動物のモデル生物としてはマウスやゼブラフィッシュが適している．
6. 動物ウイルスは細胞よりもずっと単純だが，自身の遺伝子発現に細胞のもつ装置を利用するという特徴.
7. 光学顕微鏡でこのタンパク質の局在を観察するには，蛍光標識した抗体を使うか，GFP を融合した組換えタンパク質を用いればよい．もしくは，細胞成分を分画してミトコンドリアを単離し，この画分に目的のタンパク質が含まれるかを調べる．
8. このタンパク質を GFP で標識し，光退色後蛍光回復（FRAP）を使ってその運動性を調べる．
9. 対象のタンパク質とアクチンを色の異なる二つの蛍光色素もしくは二つの GFP 類似体で標識し，蛍光顕微鏡を用いてそれらが共局在しているかどうかを調べる．
10. この画分の純度は電子顕微鏡法を用いて評価することができる．この画分にはミトコンドリアやペルオキシソームも含まれている可能性が高い．

Key Experiment　HeLa 細胞：最初のヒト細胞株

がん細胞は無制限に増殖するため，初期の細胞培養において用いられた．

Molecular Medicine　ウイルスとがん

ウイルスが有用とされてきたのは，そのゲノムが単純なので，がんをひき起こす原因の基礎を分子レベルで調べることが可能であるため．

データ解析問題 1　ラット肝臓成分の分画

1. 透過型電子顕微鏡.
2. 黒い点は粗面小胞体上のリボソームである．リボソームには RNA とタンパク質が含まれる．RNA はタンパク質や脂質よりも密度が高く，画分②はリボソームを含む分その密度が大きくなる．
3. 画分①は細胞膜や滑面小胞体の断片からなり，これらはタンパク質と脂質のみを含む．一方，画分②は粗面小胞体の断片に相当する．