## ■ 18 章 ■

9. $G_0$ 期と $G_1$ 期にある細胞の類似点と，相違点を述べよ．
10. 増殖している哺乳類の細胞の培養液から増殖因子を除いたとき，S 期にある細胞で何が起こるか．
11. 細胞に対してイオン化をひき起こす放射線（電離放射線）を照射したとき，細胞周期はどの段階で停止するか．
12. 卵成熟促進因子（MPF）を最初に同定した実験系として，カエルの卵母細胞が有用であった理由を述べよ．
13. APC/C ユビキチンリガーゼの阻害が分裂中の細胞に与える影響を述べよ．
14. APC/C ユビキチンリガーゼが，DNA 複製を細胞周期 1 サイクルにつき一度に限定するために重要な理由を述べよ．
15. 前中期において，紡錘体の両極間を染色体が激しく移動する仕組みを述べよ．
16. 分裂期キナーゼが紡錘体の形成を導く仕組みを述べよ．
17. もし 1 本の染色体が二つの中心体のうちの一方だけから伸びた微小管に結合した状態のまま，紡錘体チェックポイントが後期への移行を許してしまったとしたら，どのような結果になると考えられるか．

**【解 答】**

9. $G_0$ 細胞と $G_1$ 細胞は，どちらも同じ量の DNA（$2n$）をもち，新陳代謝が活発である．$G_0$ 細胞は $G_1$ 細胞とは異なり，静止状態にあり，刺激を受けて再び細胞周期に入らない限り，増殖しない細胞である．
10. S 期の細胞は，$G_2$ 期，M 期を経て次の $G_1$ 期へと細胞周期を継続する．
11. 電離放射線による DNA 損傷は，$G_1$ 期，S 期，$G_2$ 期の DNA 損傷チェックポイントで細胞を停止させる．
12. カエルの卵母細胞は $G_2$/M 期で一様に停止し，サイズが大きく，タンパク質の注入やアッセイを容易にしているため．
13. APC/C を阻害すると，サイクリン B の分解が阻害され，細胞が中期で停止する．
14. APC/C はサイクリンを分解する．S 期，$G_2$ 期，M 期で APC/C が阻害されると，Cdk の活性が高く維持され，複製起点での再開始が妨げられる．$G_1$ 期では APC/C の活性が上昇し，Cdk を阻害することで MCM タンパク質が DNA 複製の次のラウンドのために複製起点と再結合する．
15. 染色体は，紡錘体の反対側の極から出ている微小管に押されたり引っ張られたりして，前後に揺れ動く．
16. 微小管結合タンパク質をリン酸化することで微小管の脱重合を促進するとともに，中心体からの新しい微小管の伸長を促進する．
17. 一方の娘細胞は染色体のコピーを二つ受取り，もう一方の娘細胞は染色体を受取らない．