「分子生物学」練習問題解答 13 章

- 1 自然免疫とは、異物（抗原）が侵入してきたときに自己と他を区別し、異物を貪食などの直接的な方法により排除する方法であり、マクロファージや好中球などが行う。一方、獲得免疫とは、B 細胞から産生される抗体などを巧みに利用して、効率的に抗原を排除するしくみである。この B 細胞の活性化には、ヘルパーT 細胞が重要な役割を担っている。前者は比較的原始的生物でも見られるが、後者は進化の過程で獲得されたものである。
- 2 免疫記憶のおかげで、麻疹や水疱瘡などの感染症に一度かかると、二度と感染しない。これは、一度目の感染時に高い特異性と親和性をもった IgG を産生する B 細胞がつくられ、その後もこの B 細胞の一部が残っているために、同じ抗原に接した際には、すばやく、多量に高い特異性と親和性をもった IgG を産生できるためである。
- 3 ① 正
 ② 誤：IgM
 ③ 誤：リンパ球も白血球の一つ。
 ④ 誤：シナプス間隙中に放出された神経伝達物質の取込みや、化学物質の分泌などを介して神経細胞の機能を調節するなど、重要な機能がある。
 ⑤ 誤：核も細胞小器官もある。
- 4 前シナプスからの神経伝達物質量の増加と、後シナプスにおける受容体の増加。このほかにも、シナプス間隙中に放出された神経伝達物質の分解や取込みの阻害、あるいは、受容体に神経伝達物質が結合した後のシグナル伝達機構の増強などの質的な変化が挙げられる。
- 5 神経からシナプス中に神経伝達物質が放出されると、神経伝達物質はイオンチャネル型受容体もしくは G タンパク質共役型受容体に結合する。前者の場合は、イオンチャネル型受容体が選択的に陽イオンを細胞外から細胞内に（もしくは陰イオンが細胞内から細胞外へ）通すことにより、電位が発生する。この電位変化により、さらに陽イオンチャネルが開き、大きな活動電位となる。一方、後者の場合は、DAG やカルシウムなどのセカンドメッセンジャーが産生される。これによりさまざまな酵素およびチャネルが活性化され、最終的に電位依存性のイオンチャネルが機能するため、大きな電気シグナルが発生する。