

★鈴フリ★高校生物★第2学期★第1講★

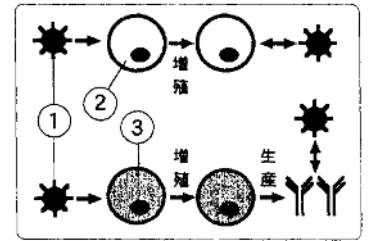
★復習問題★

1 文中の()に当てはまる最も適切な語句を答えよ。

外界から侵入しようとする病原微生物や有害物質は、さまざまなしくみによって侵入を阻止される。例えば、粘液に含まれる(a)という酵素や菌類の細胞膜に穴を開ける(b)というタンパク質があげられる。体内に侵入したものは顆粒白血球である(c)や単球に由来する(d)や(e)などの食作用によって処理され、体内で発生したがん細胞などは(f)によって除去される。このような免疫のしくみは先天的に備わっており(g)とよばれるが、後天的に獲得される(h)もある。(g)系の細胞は(i)などを介して病原体の分子パターン(細菌やウイルスの DNA や RNA の一部)を認識するが、特定の病原体に対する認識能を欠くうえに、再感染を予防する特異的防御反応を生じない。それに対し(h)系の細胞は再感染を予防する特異的防御反応を生じる。免疫は各種のリンパ球が中心となって行われる。リンパ球は(j)で作られるが、そのまま(j)で成熟したものを(k)といい、(l)に入って成熟したものを(m)という。いずれも血液やリンパ液のほか、リンパ節や(n)に多く存在する。(h)には、(k)のはたらきによって起こる(o)と、主に(m)のはたらきによって起こる(p)とに分けられる。

2 右の図は免疫のしくみを模式的に示したものである。下の問いに答えよ。

問1 (1)図の上段のように細胞②が直接①と反応する免疫、(2)図の下段のように細胞③が生産したタンパク質が①と反応する免疫を、それぞれ何というか。



問2 図の①、細胞②および細胞③はそれぞれ何というか。

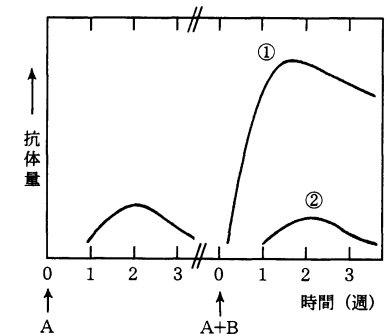
問3 (1)細胞②や細胞③などのリンパ球が細胞外に放出する物質の総称を何というか。(2)免疫系の細胞が細胞外に放出する物質の総称を何というか。

問4 細胞③が生産するものを何というか。

問5 図の下段では①の情報を細胞③に伝える 2 種類の細胞の役割が省略されている。これらの細胞は何か。

3 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ある物質 A をウサギに注射し、作られた抗体の量を測定した。さらに、数ヶ月後、もう一度 A とともに、A とは無関係な物質 B を注射し、それぞれに対する抗体の量を測定したところ、右のようなグラフが得られた。



問1 グラフの①、②の曲線は、A、B のどちらの物質に対する抗体か。

問2 グラフの①、②の曲線を示す反応をそれぞれ何というか。

問3 ①の反応に中心となって関わる細胞を何と呼ぶか。

★鈴フリ★高校生物★第2学期★第1講★

4 次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

遺伝的に異なる A、B の 2 系統のマウスの個体を用いて、次の実験 1～3 の皮膚移植実験を行った。

(実験 1) A 系統のマウスに別の A 系統のマウスの皮膚を移植したところ、皮膚は脱落することなく定着した。

(実験 2) A 系統のマウスに B 系統のマウスの皮膚を移植したところ、1 週間後には皮膚は脱落した。

(実験 3) 胎児期に B 系統のマウスのひ臓細胞を注射した A 系統のマウスに、出生後しばらくして B 系統のマウスの皮膚を移植したところ、皮膚は脱落することなく定着した。

問 1 (1) 移植した皮膚や臓器が脱落する反応を何というか。

(2) (1)の反応は、レシピエント(移植された側の呼称)のリンパ球が、移植した皮膚や臓器の細胞表面に存在するタンパク質を異物と認識したことによって起こる。このときにおけるタンパク質を何というか。

(3) ヒトの場合、(2)のタンパク質を何というか。

問 2 (1) 実験 2 の A 系統のマウスの血清中に、B 系統のマウスの移植片に対する抗体は検出されるか、されないか。

(2) また、その理由を説明せよ。

問 3 実験 2 で用いた A 系統の同じマウスに、再び B 系統のマウスの皮膚を移植すると、移植片はどのようになると考えられるか。次の①～⑤の中から 1 つ選べ。

① 1 日後に脱落する。 ② 1/2 週後に脱落する。

③ 1 週間後に脱落する。 ④ 2 週間後に脱落する。

⑤ 脱落することなく定着する。

問 4 実験 3 の現象を何というか。

★解答★

1 a…リゾチーム b…ディフェンシン c…好中球
d・e…樹状細胞・マクロファージ(順不同) f…NK細胞 g…自然免疫
h…獲得免疫 i…トル様受容体(TLR) j…骨髄 k…B細胞 l…胸腺
m…T細胞 n…脾臓(ひ臓) o…体液性免疫 p…細胞性免疫

2 問 1 (1) 細胞性免疫 (2) 体液性免疫

問 2 ①…抗原 ②…キラーT細胞 ③…B細胞

問 3 (1) リンホカイン (2) サイトカイン

(↑インターロイキンだとリンパ球とリンパ球の“間”という意味なので、本問の解答にはそぐわない)

問 4 抗体

問 5 樹状細胞(マクロファージ)、ヘルパーT細胞

3 問 1 ①…抗原 A ②…抗原 B

問 2 ①…二次応答 ②…一次応答

問 3 記憶細胞(B細胞)

4 問 1 (1) 拒絶反応 (2) MHC 分子(MHC タンパク質、MHC 抗原)

(3) ヒト白血球型抗原(HLA 抗原、HLA)

問 2 (1) 検出されない

(2) 抗体は体液性免疫で作られるものであるが、拒絶反応は細胞性免疫によるものだから。

問 3 ② 問 4 免疫寛容