

生物休校中課題

理系 I ・ II 類対象

生物基礎 第 3 章 3 節 免疫 (P.126~152)

生物課題① (生物基礎 P.126~152)

2年 組 番 氏名

03章3節1 生体防御と免疫0

A 生体防御のしくみ

- 〔¹ 〕:自身の構成成分
- 〔² 〕:〔¹ 〕以外の物質や細胞
- 〔³ 〕:異物の侵入を防いだり体内での異物の増殖を防いだりするしくみ

表 生体防御の種類、特徴と働き

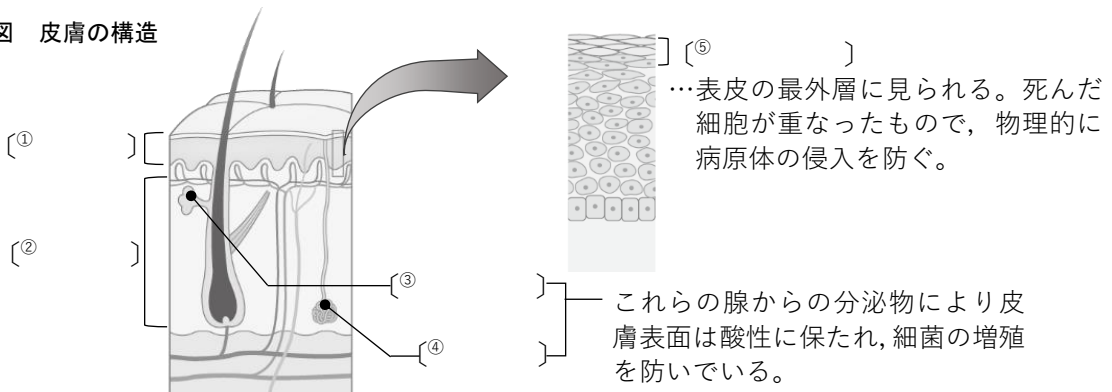
種類		特徴	働き
〔 ⁴ 〕		非特異的攻撃	体表面による防御
〔 ⁵ 〕			食作用など
〔 ⁶ 〕	体液性免疫	特異的攻撃	抗原抗体反応
	細胞性免疫	免疫記憶	リンパ球による攻撃

B 物理的・化学的防御

▶皮膚

皮膚は、表面を覆う〔¹ 〕と、その下にある〔² 〕にわけられる。〔² 〕には血管や神経が存在する。

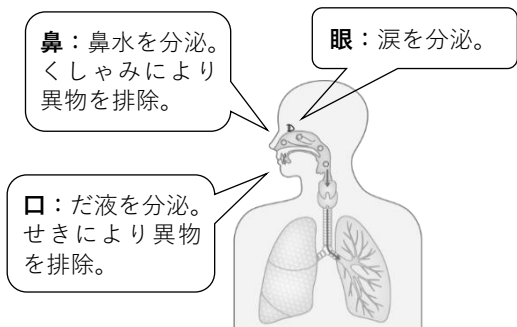
図 皮膚の構造



▶粘膜

眼、鼻、口などの内壁は〔³ 〕とよばれる細胞の層で構成され、〔⁴ 〕を分泌する。

- 〔⁵ 〕…細菌の細胞壁を破壊し、細菌を破裂させる作用のある酵素。涙やだ液、鼻水などに含まれる。



C 免疫にかかわる細胞

免疫にかかわる細胞である白血球はその働きから〔1 〕ともよばれ、物理的・化学的防御を突破して体内に侵入した異物を排除する。**好中球**、**単球**、**マクロファージ**、**樹状細胞**、**リンパ球**などがあり、すべて骨髄の〔2 〕から分化する。

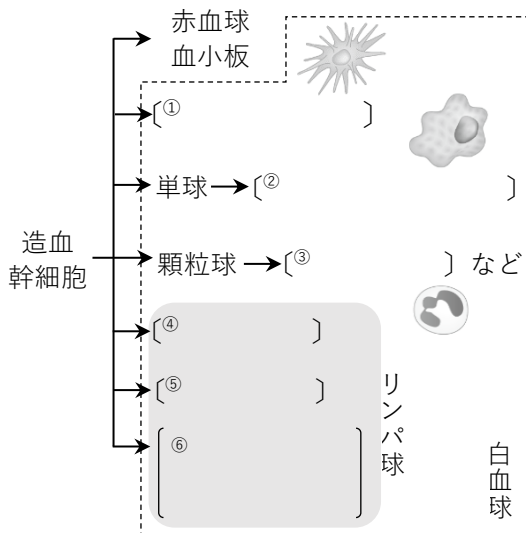


図 血球の分化

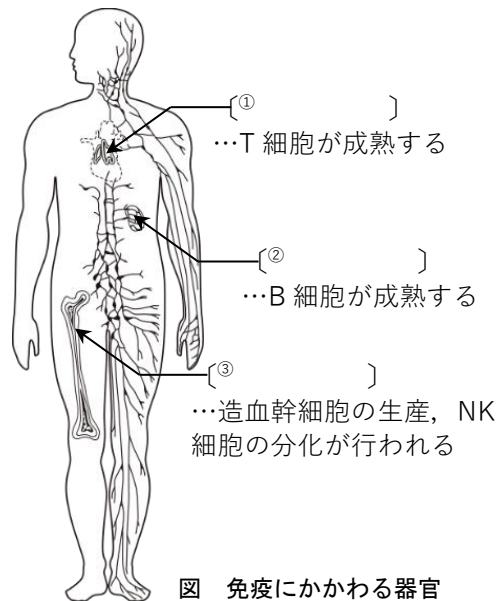


図 免疫にかかわる器官

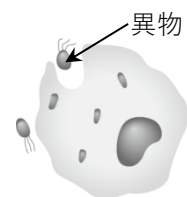
D 自然免疫による防御

▶食作用

好中球やマクロファージは、体内に侵入した異物を認識し、取り込んで消化・分解する。このような働きを〔1 〕といい、このように異物を排除する細胞を〔2 〕という。

▶NK 細胞による排除

NK 細胞は、ウイルスなどに感染した細胞やがん細胞を認識し、排除する。



マクロファージ

取り込んだ異物を酵素によって消化・分解する

E 獲得免疫による防御

自然免疫	獲得免疫
異物を〔 ¹ 〕に排除。	異物を〔 ² 〕に排除。
侵入した異物の情報を記憶しない。	過去に体内に侵入した異物の情報を記憶。
好中球, 樹状細胞, マクロファージ, NK 細胞が関与。	ヘルパーT 細胞, B 細胞, キラーT 細胞が関与。

O3 章 3 節 2 獲得免疫のしくみ

A 抗原抗体反応

- 〔¹ 〕: リンパ球により非自己と認識される異物。
- 〔² 〕: B 細胞から産生され〔¹ 〕と特異的に結合する。〔³ 〕というタンパク質からなる。
- 〔⁴ 〕:〔¹ 〕と〔² 〕が特異的に結合して複合体を形成する反応。

《 抗体の多様性が生じるしくみ 》

あらゆる異物を排除するためには、膨大な種類の抗体が必要になる。

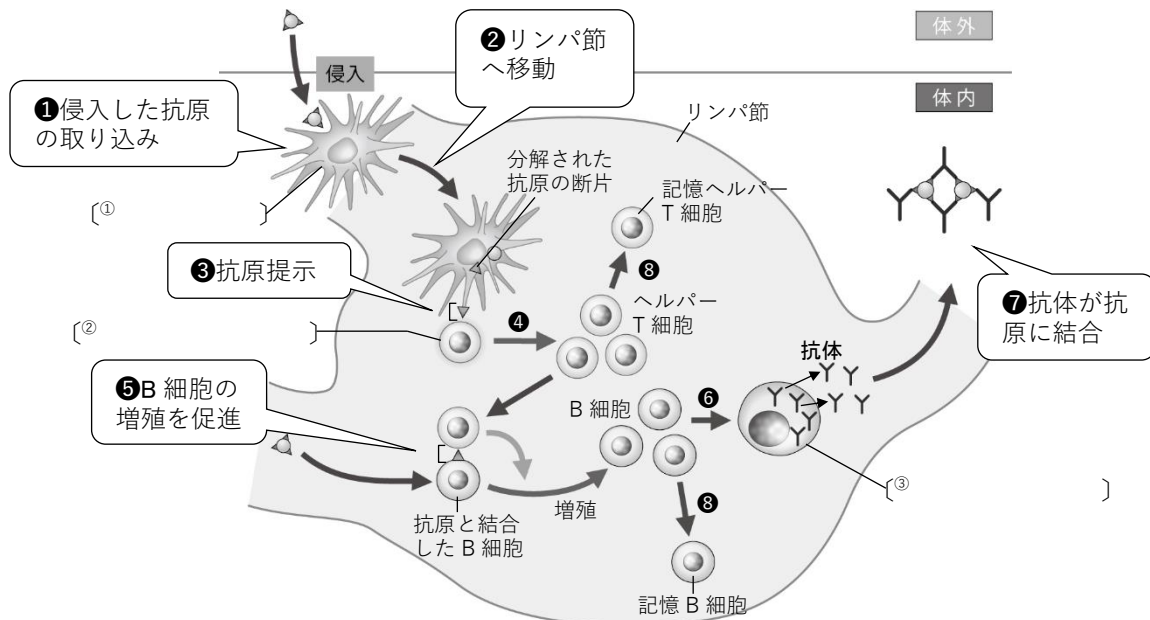
1977 年に、限られた数の遺伝情報から膨大な種類の抗体がつくられるしくみを解明した

〔²¹ 〕は、1987 年に、ノーベル生理学・医学賞を受賞した。

B 体液性免疫と細胞性免疫

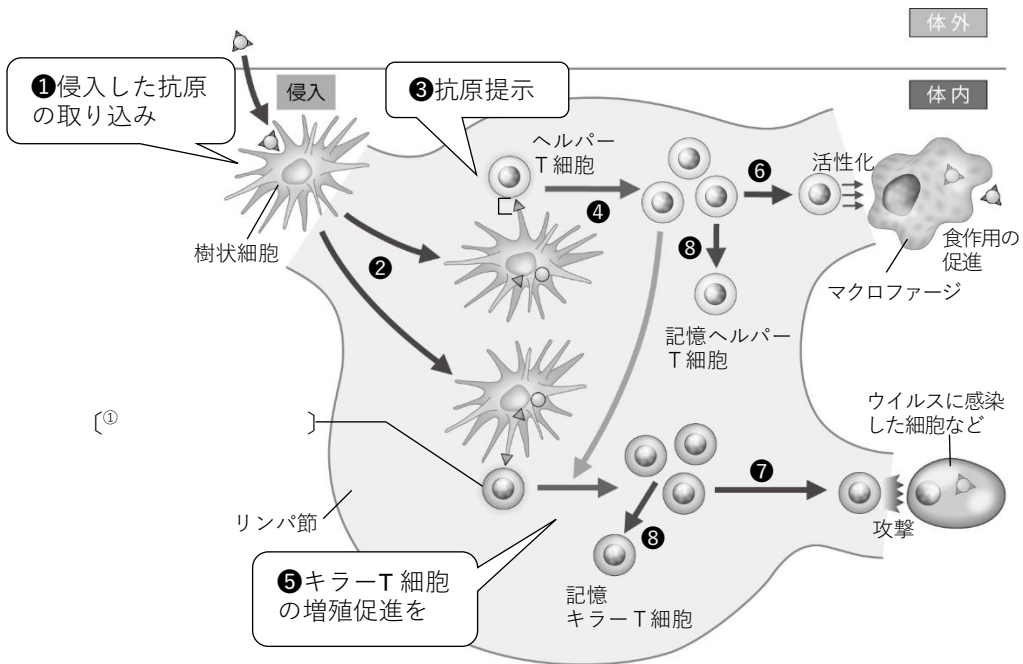
▶体液性免疫

- 〔¹ 〕から分泌された抗体によって、体内に侵入した抗原を排除する反応。
- ① 〔² 〕が、体内に侵入した抗原を取り込む。
 - ② 〔² 〕がリンパ節に移動する。
 - ③ 〔² 〕は、分解した抗原の一部を細胞表面に提示（〔³ 〕）する。
 - ④ 〔⁴ 〕が抗原の情報を受け取ると、活性化し増殖する。
 - ⑤ 〔⁴ 〕が、同じ抗原を取り込んだ〔⁵ 〕の増殖を促す。
 - ⑥ 〔⁵ 〕が〔⁶ 〕へと分化する。
 - ⑦ 〔⁶ 〕が体液中へ放出した抗体が、抗原と結合（〔⁷ 〕）する。
 - ⑧ 増殖したB細胞とヘルパーT細胞の一部は、〔⁸ 〕として残る。



▶細胞性免疫

- 〔⁹ 〕が、直接感染細胞やがん細胞を攻撃する反応。
- ① 〔² 〕が、体内に侵入した抗原を取り込む。
- ② 〔² 〕がリンパ節に移動する。
- ③ 〔² 〕は、分解した抗原の一部を細胞表面に提示（〔³ 〕）する。
- ④ 〔⁴ 〕が抗原の情報を受け取ると、活性化し増殖する。
- ⑤ 活性化した〔⁴ 〕が、〔³ 〕を受けた〔¹⁰ 〕の増殖を促す。
- ⑥ 〔⁴ 〕は、マクロファージを活性化し、食作用を促進させる。
- ⑦ 〔¹⁰ 〕が、感染細胞やがん細胞を攻撃する。
- ⑧ 〔⁴ 〕と〔¹⁰ 〕の一部は、〔¹¹ 〕として残る。



《 ツベルクリン反応 》 結核菌に対する〔¹² 〕の有無を調べる検査。

〔¹² 〕が存在する場合、結核菌のタンパク質を注射すると、短時間で反応し、赤くはれる。

《 拒絶反応 》 他人の皮膚などを移植した際、〔¹³ 〕により移植部位が非自己と認識され、脱落する反応。

