

Part III-B: Fundamentals of Immunology

Lecture by 郭键

Note by THF

2025 年 2 月 17 日

目录

1 第一节课：什么是免疫	1
1.1 免疫学发展简史	1
1.2 免疫系统基本功能	2
1.3 免疫系统三大防线	2
1.4 免疫应答种类和特点	2

Lecture 1

02.17

1 第一节课：什么是免疫

Notation. 免疫：immune，免疫力：immunity，免疫学：immunology

Definition. 传统免疫定义：机体对病原微生物及其有害产物的侵入所引起的发病具有抵抗力

1.1 免疫学发展简史

经验免疫学

Notation. 认为：患某种传染病康复后，不会再患同种疾病

Example. 使用人痘、牛痘（Edward Jenner, 1796）预防天花病毒，1978 年天花绝迹

初盛时期

Example. 巴斯德：主动免疫，注射减毒或灭活的病毒

贝林、北里：被动免疫，白喉杆菌、破伤风杆菌

Notation. 体液免疫学说（保尔·欧立希）：体液中产生的抗体能清除病原微生物，中和细菌毒素

Notation. 补体的发现（Pfeiffer, 1894; Bordet, 1895）：一系列蛋白，对机体的异常细胞进行清理、对病原体抵抗

近代免疫学时期

Notation. ● 抗体研究：揭示结构（1959）

● 杂交产生单克隆抗体（1975）

● 免疫试验技术

Notation. 抗体的产生机制：克隆选择学说是近代免疫学发展的基石

● 抗原的作用只是选择并激活相应的免疫活性细胞克隆

● 细胞受体和该细胞后代所分泌的产物（抗体）具有相同的特异性，与自身抗原反应的抗体被清除

表 1: 基本功能		
功能	生理性	危害
免疫防御	防御危害	超敏反应
免疫稳态	清除衰老损伤细胞	自身免疫病
免疫监视	清除异常细胞	癌变、感染

1.2 免疫系统基本功能

1.3 免疫系统三大防线

- a. 物理屏障（皮肤、呼吸道、消化道、生殖道）
- b. 固有免疫系统（巨噬细胞、中性粒细胞、补体蛋白、NK 细胞）
- c. 适应性免疫系统（B 细胞、T 细胞）

1.4 免疫应答种类和特点

固有性免疫
与生俱来的防御，对所有病原都具有攻击性

适应性免疫
一般经过三个阶段：识别 → 活化 → 效应，表现为细胞免疫和体液免疫

Notation. 适应性免疫具有**特异性**和**记忆效应**