

# 免疫学

# 问题探讨

生命体作为一个开放系统，随时可能受到细菌、病毒的入侵，体内自身也可能产生衰老、破损、死亡、异常的细胞。



那该生命体又该如何应对了？

# 免疫的概念

免疫，是机体识别和排除抗原性异物的一种功能。免疫反应的功能，包括：免疫防护，自身稳定，免疫监视。通过免疫，生物有机体能识别“自己”，排除“非己”以维持内环境的平衡和稳定！

机体是怎样实现免疫的呢？

# 一、免疫系统的组成

1 免疫器官： 胸腺、骨髓、脾、淋巴结、扁桃体  
(免疫细胞生成、成熟或集中分布的场所)

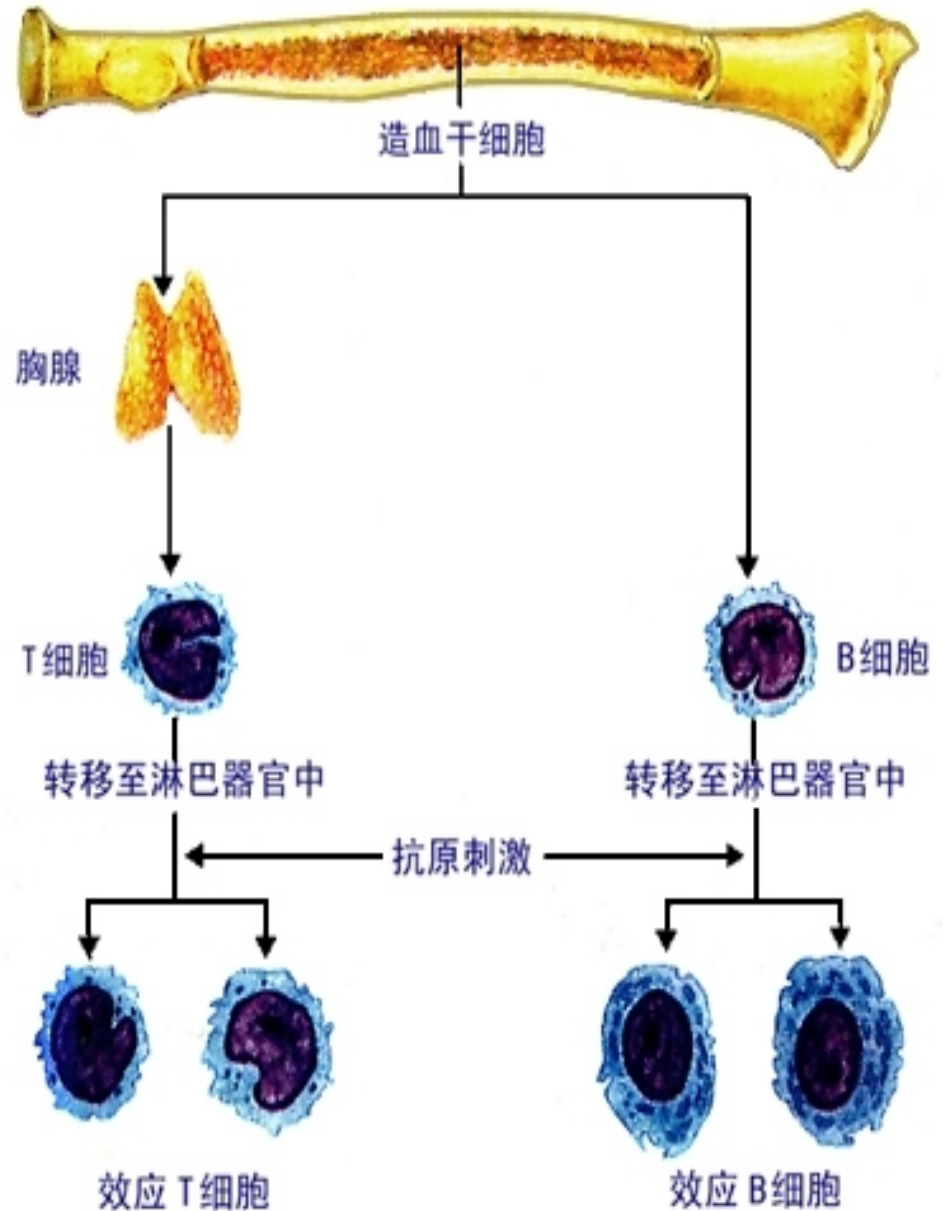
2 免疫细胞  
(发挥免疫作用的细胞)

淋巴细胞 { T细胞 (迁移到胸腺中成熟)  
                  { B细胞 (在骨髓中成熟)  
(位于淋巴液、血液和淋巴结中)

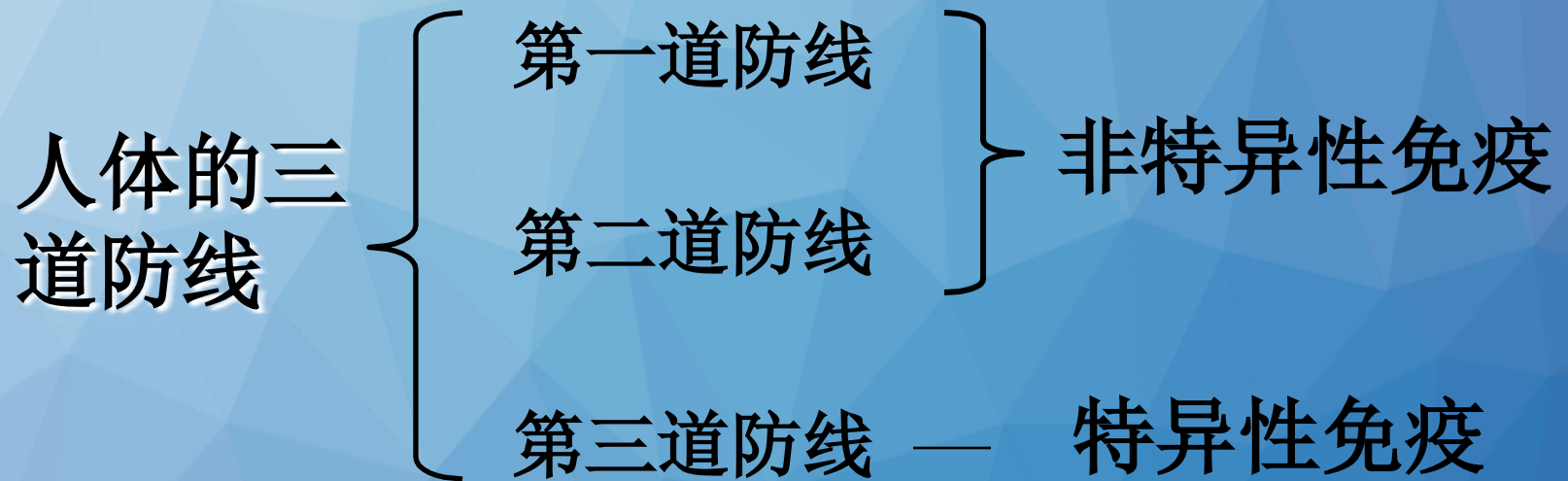
吞噬细胞

3 免疫活性物质： 体液中的各种抗体和淋巴因子等  
(由免疫细胞或其他细胞产生的发挥免疫作用的物质)

淋巴细胞是由骨髓中的造血干细胞分化、发育而来。一部分造血干细胞随血流进入**胸腺**，并发育成淋巴细胞，称为**T淋巴细胞**，简称**T细胞**。另一部分造血干细胞在**骨髓**中发育成**B淋巴细胞**，简称**B细胞**。



## 二、免疫系统的防卫功能



# 人体的三道防线

非特异性免疫

第一道防线  
(皮肤和黏膜组成)

皮肤和黏膜的阻挡作用  
黏膜上纤毛的清扫作用  
它们分泌物的杀菌作用

第二道防线  
(溶菌酶和吞噬  
细胞组成)

溶菌酶使细菌溶解

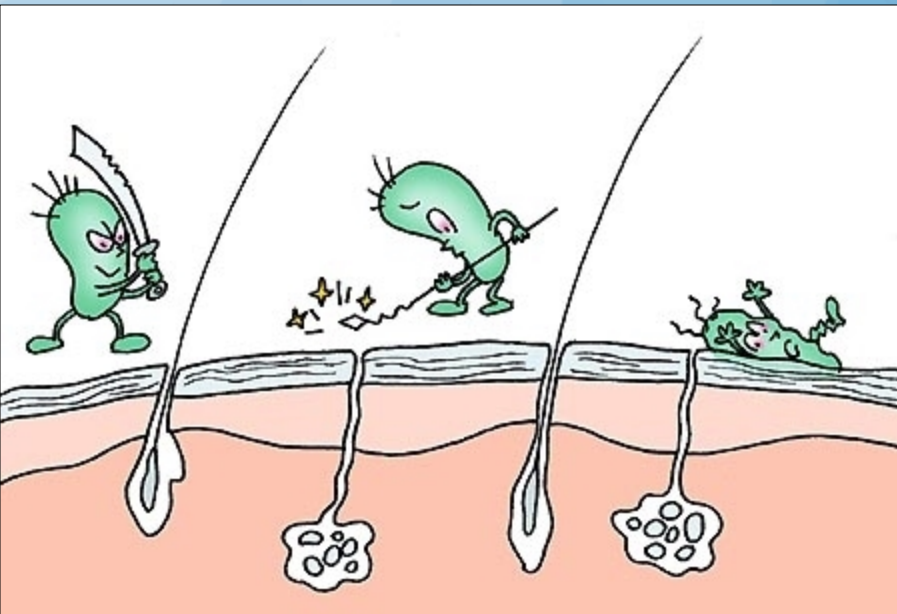
吞噬细胞吞噬病原体

非特异性免疫：

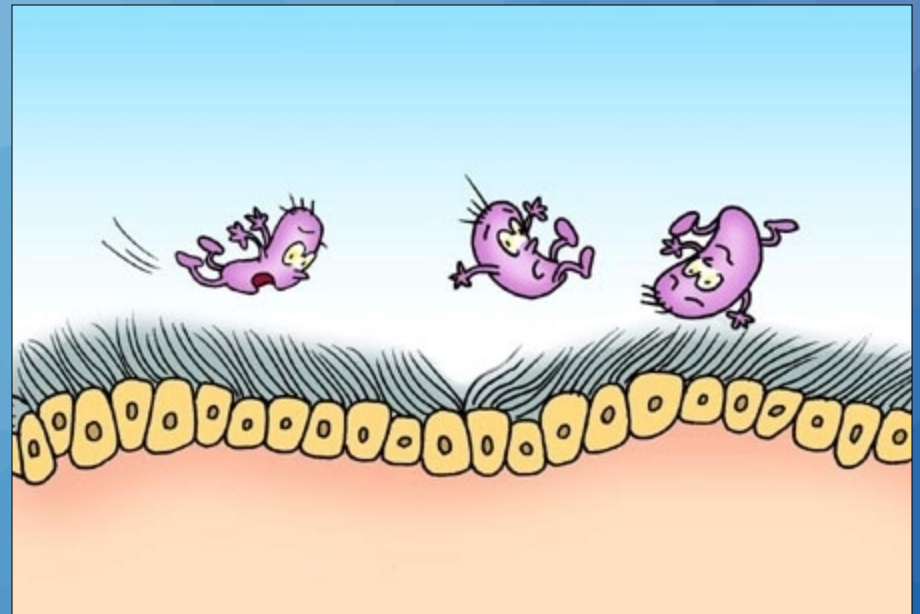
先天的，对多种病原体有防御作用

# 人体的防卫机制（第一道防线）

人体的皮肤和黏膜等组成人体的第一道防线。



皮肤的保护作用

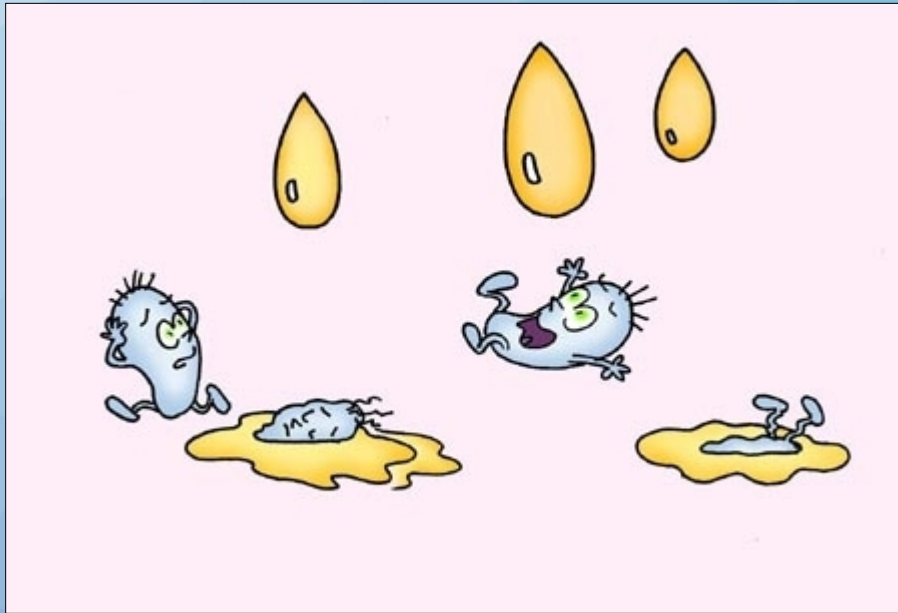


呼吸道黏膜上纤毛的清扫作用

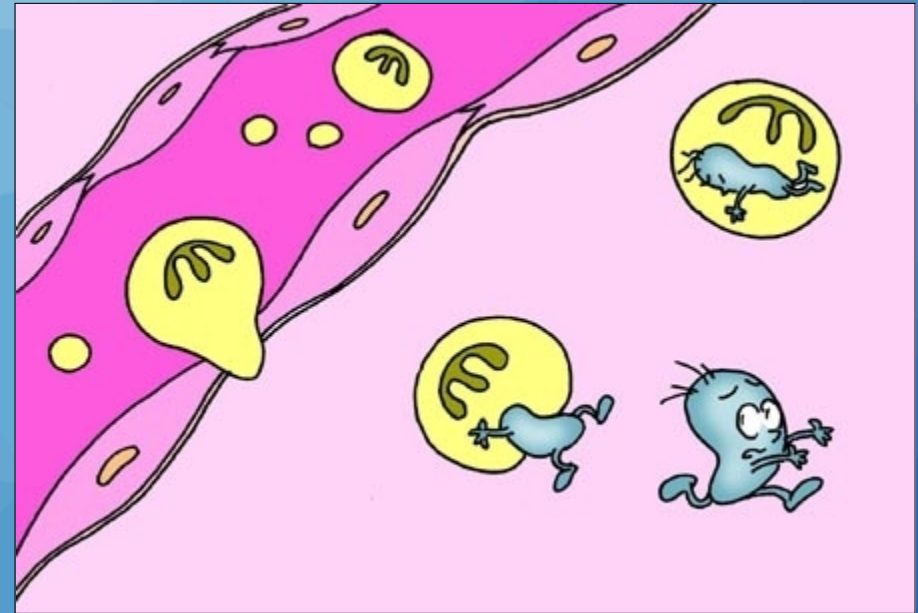


# 人体的防卫机制（第二道防线）

体液中的杀菌物质和吞噬细胞组成人体的第二道防线



溶菌酶的作用



吞噬细胞的作用

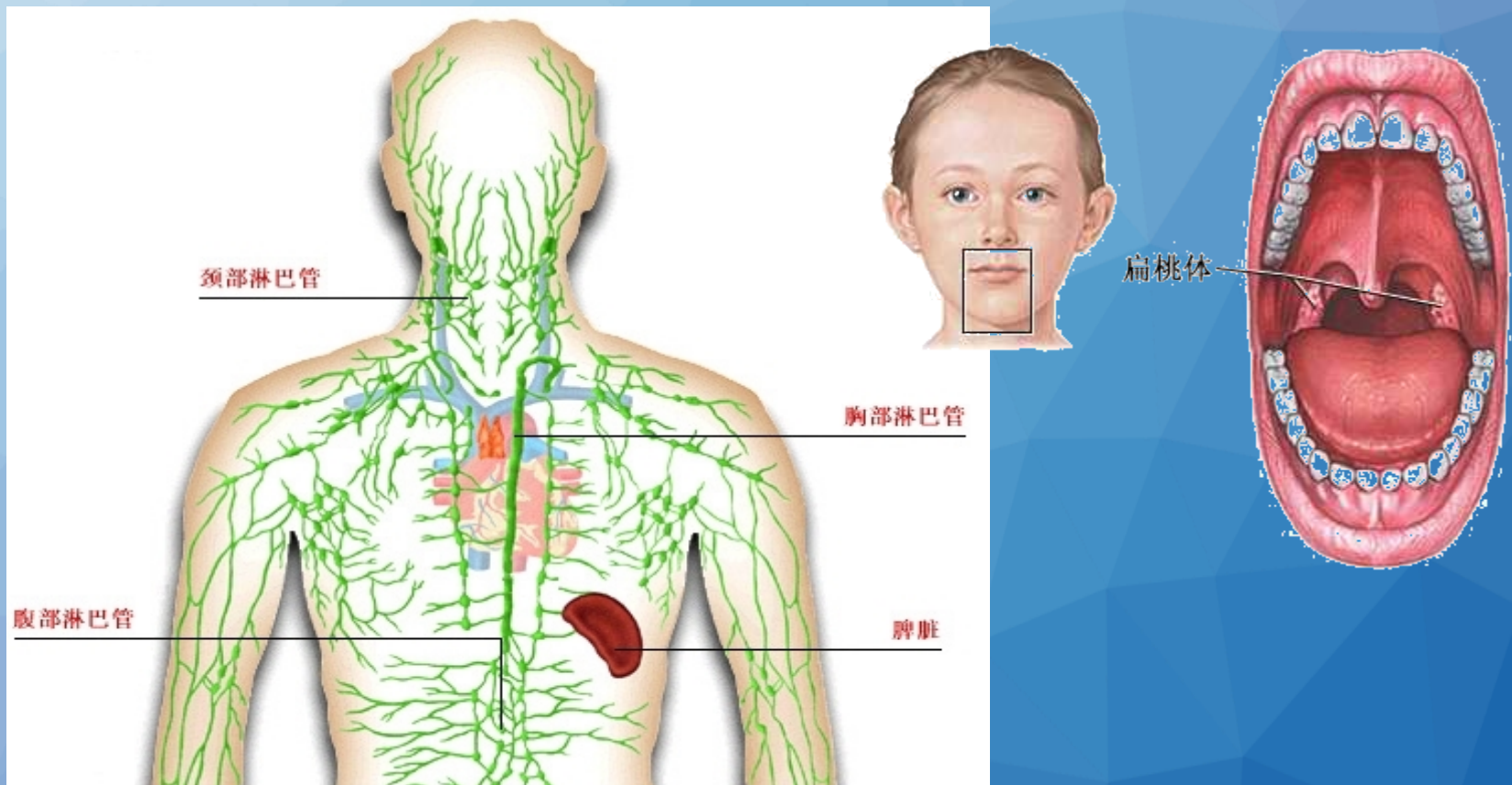
## 第三道防线（由免疫器官和免疫细胞借助血液循环和淋巴循环而组成）

### 特异性免疫(获得性免疫)

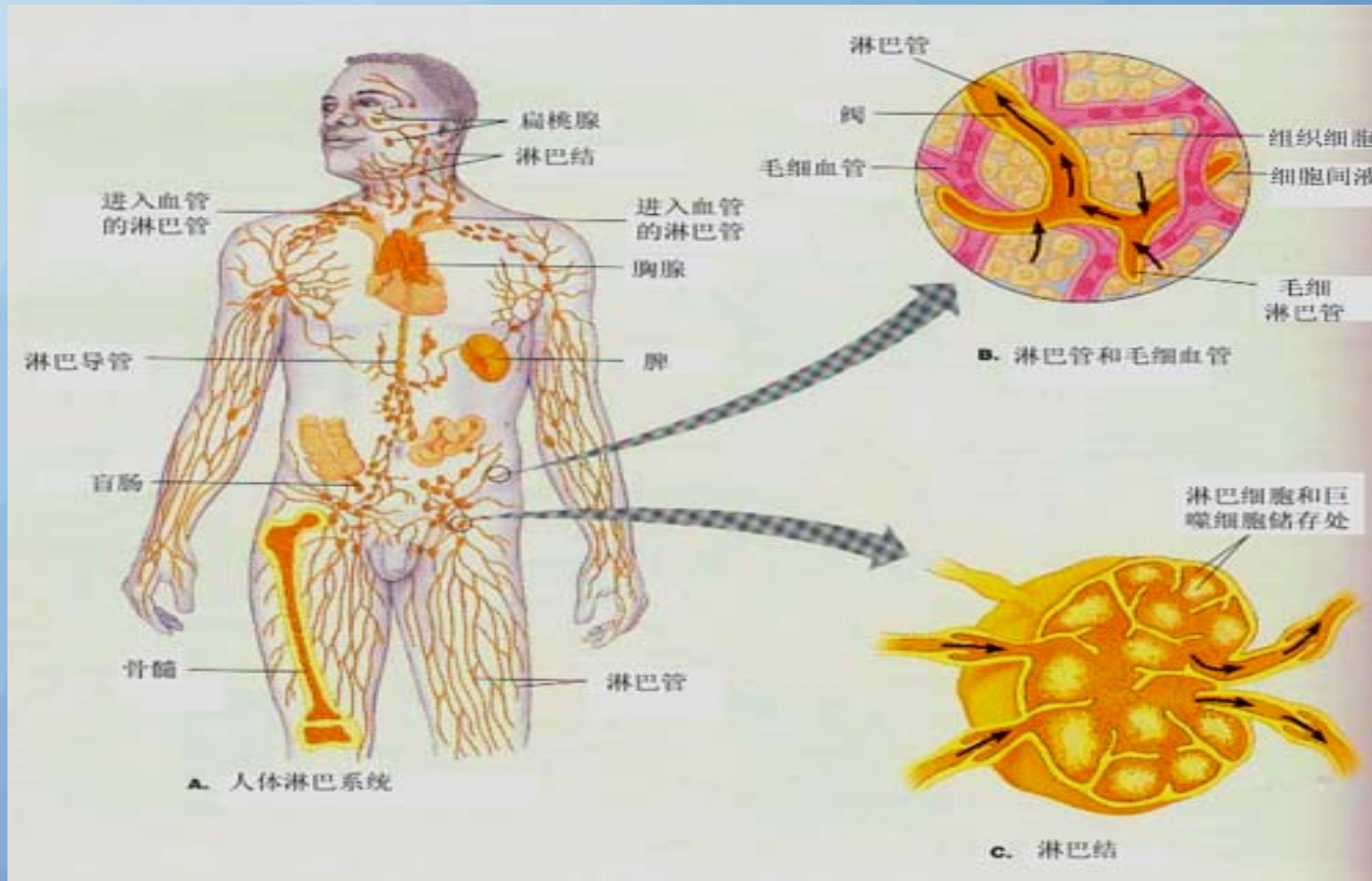
**特点：出生以后才产生的，它通常只能对某特定的病原体或异物起作用。**

# 人体的防卫机制（第三道防线）

人体第三道防线主要由免疫系统组成



# 人体的防卫机制（第三道防线）



- **非特异性免疫(先天性免疫):**

人类在长期进化过程中逐渐建立起来的一种天然防御功能。

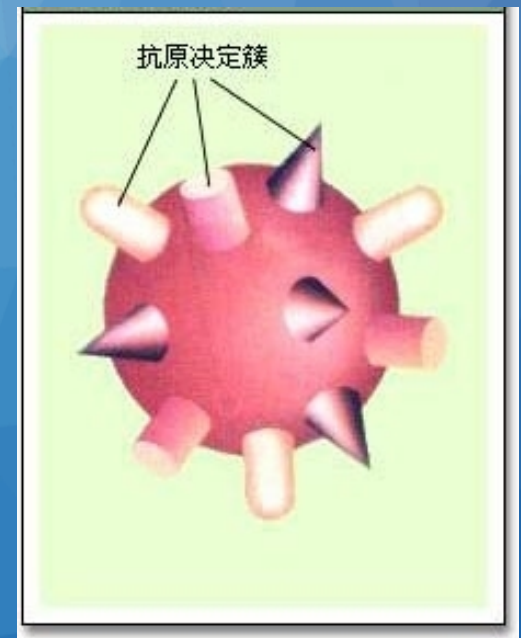
特点：人人生来就有，不具特异性，而是对多种病原体都有一定的防御作用。

- **特异性免疫(获得性免疫):**

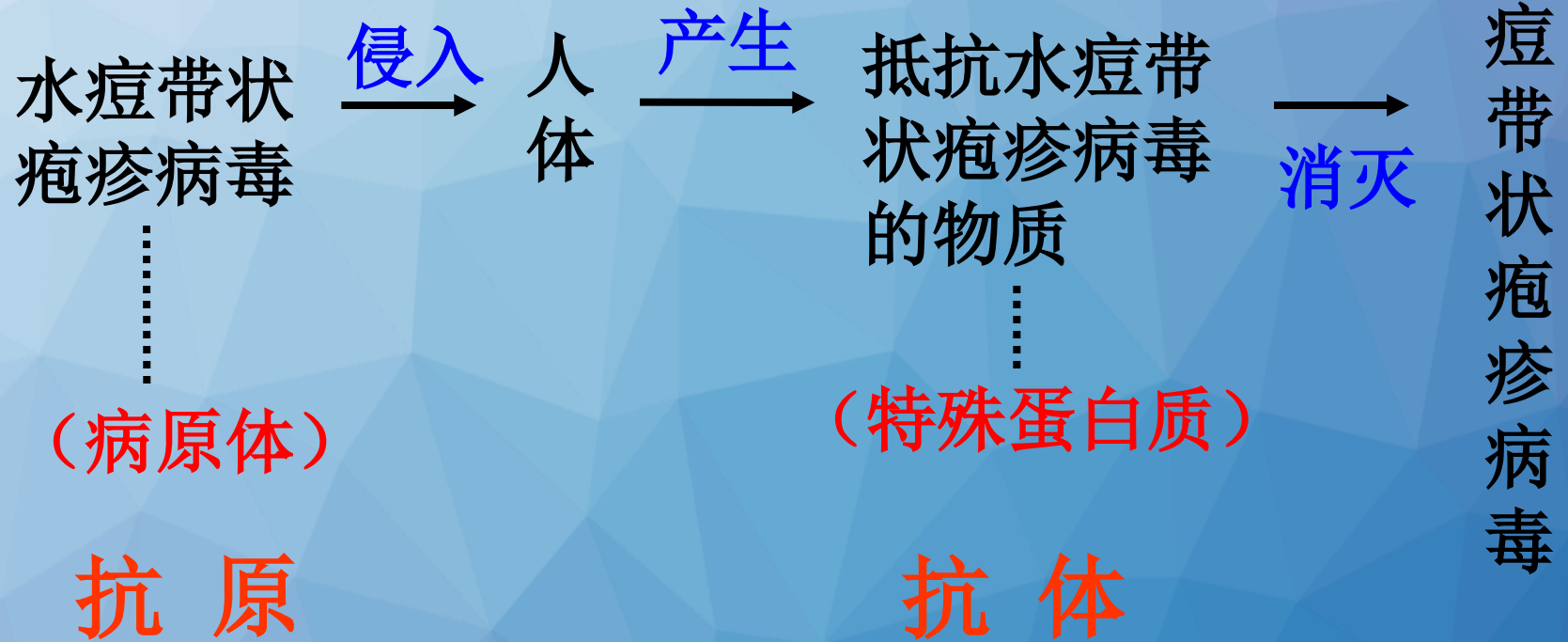
特点：出生以后才产生的，它通常只能对某特定的病原体或异物起作用。

- **抗原**：能够引起机体产生特异性免疫反应的物质就叫做**抗原**。如病毒、细菌等病原体表面的蛋白质等物质，决定人的血型的血细胞上的糖蛋白等
- **抗体**：由效应B细胞产生的能够特异性抗击某种病原体的蛋白质。如免疫球蛋白、抗毒素、凝集素、溶解素、沉淀素等

一种抗原只能与相应的抗体或效应T细胞发生特异性结合，如轮状病毒只能与抗轮状病毒抗体结合，而不能与抗肺炎链球菌抗体结合。这种特异性取决于抗原物质表面具有的某些特定的化学基团，这些化学基团叫做**抗原决定簇**，它是免疫细胞识别抗原的重要依据。



例如：



# 免疫作用的过程（重点）

抗原进入人体后，体液中的抗原被体液中的抗体消灭，若侵入了细胞则抗体就无能为力了，只能被相应的免疫细胞消灭。前者称为**体液免疫**，后者称为**细胞免疫**。

## 1、体液免疫

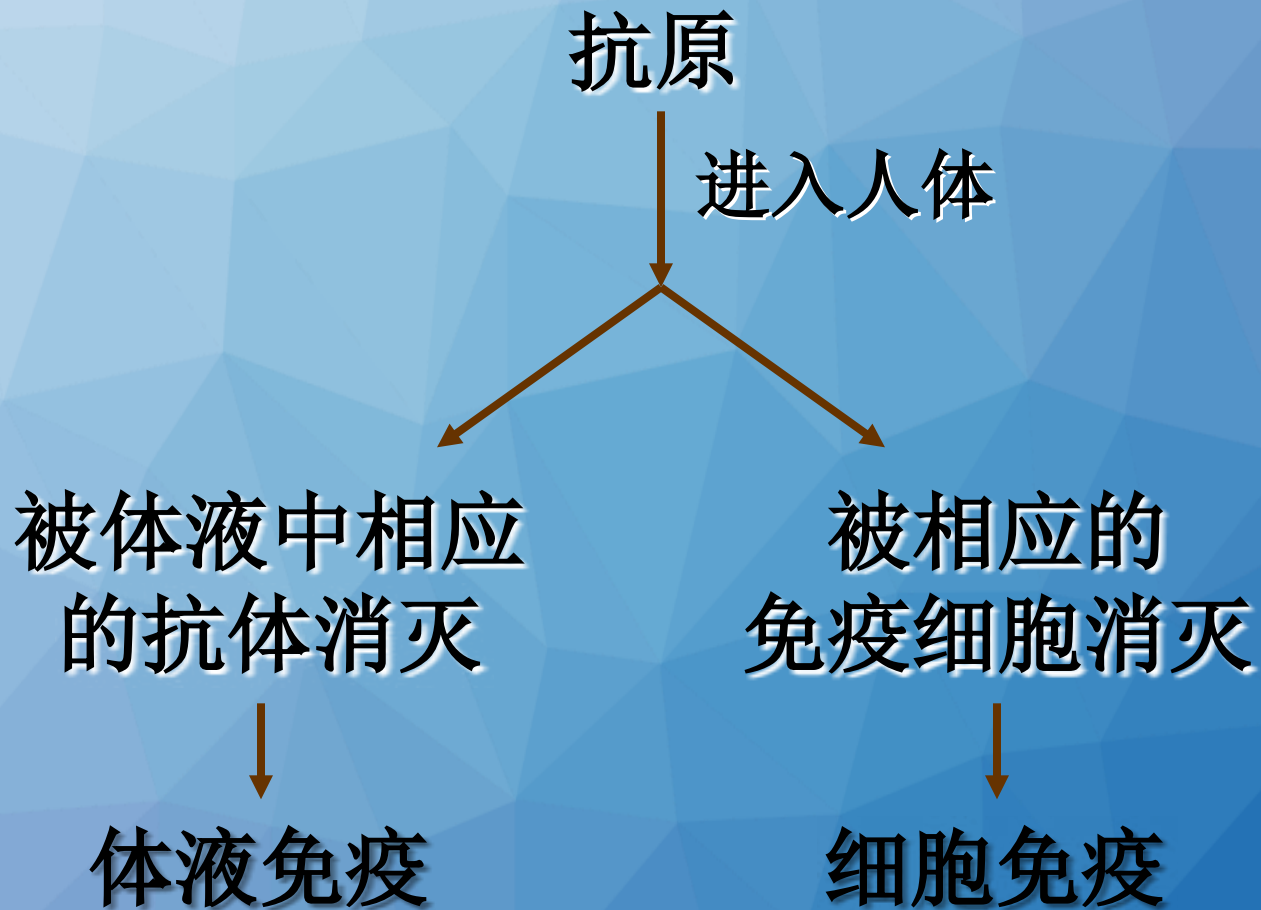
感应阶段——反应阶段——效应阶段

## 2、细胞免疫

感应阶段——反应阶段——效应阶段

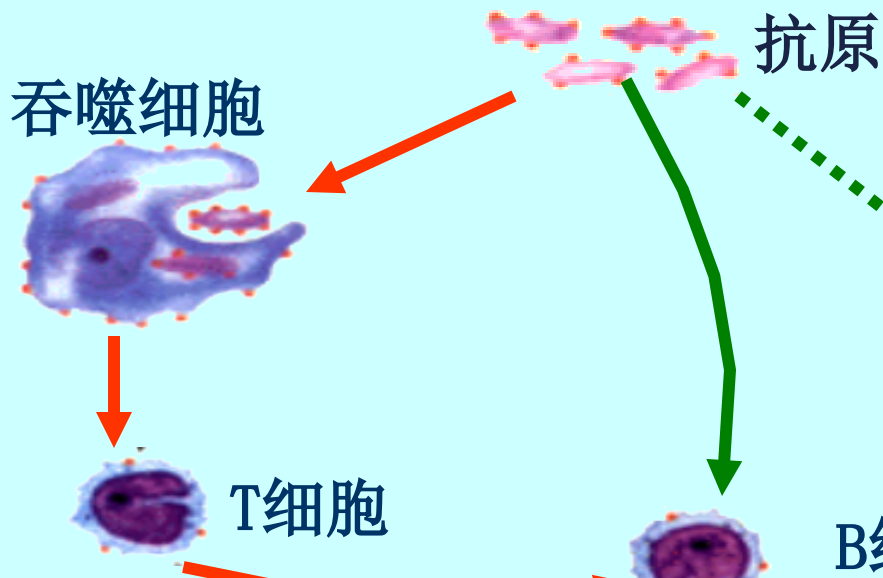


# 特异性免疫类型



# 体液免疫过程

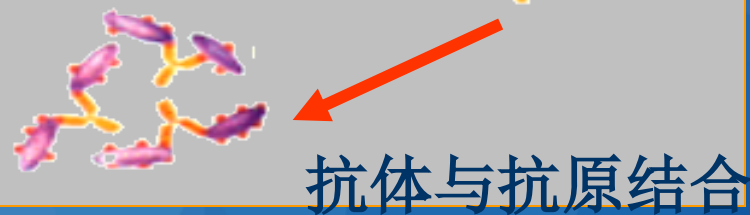
感应阶段



反应阶段



效应阶段

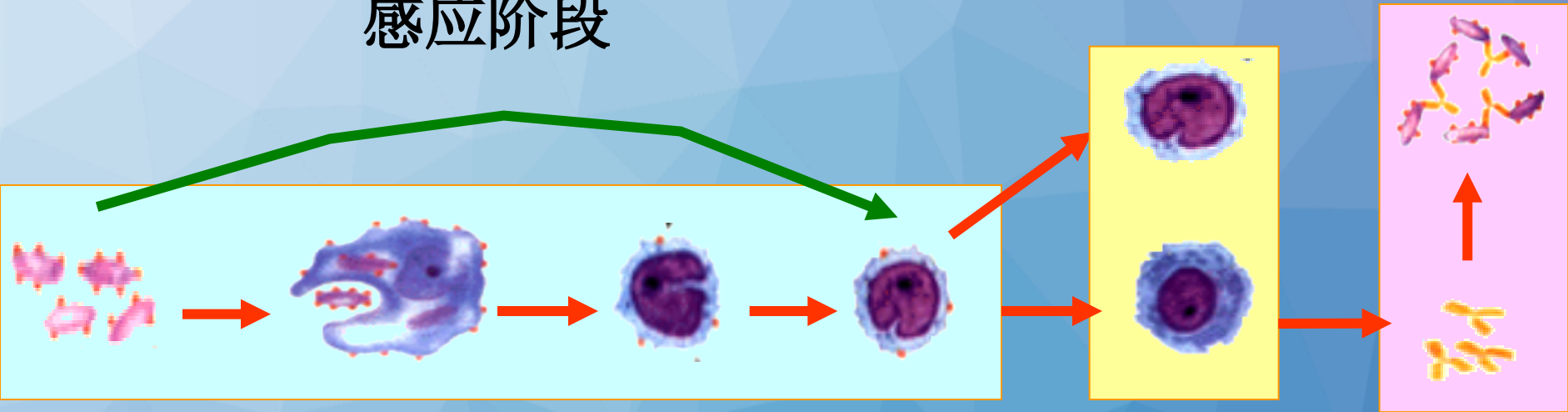


# 体液免疫

感应阶段

反应阶段

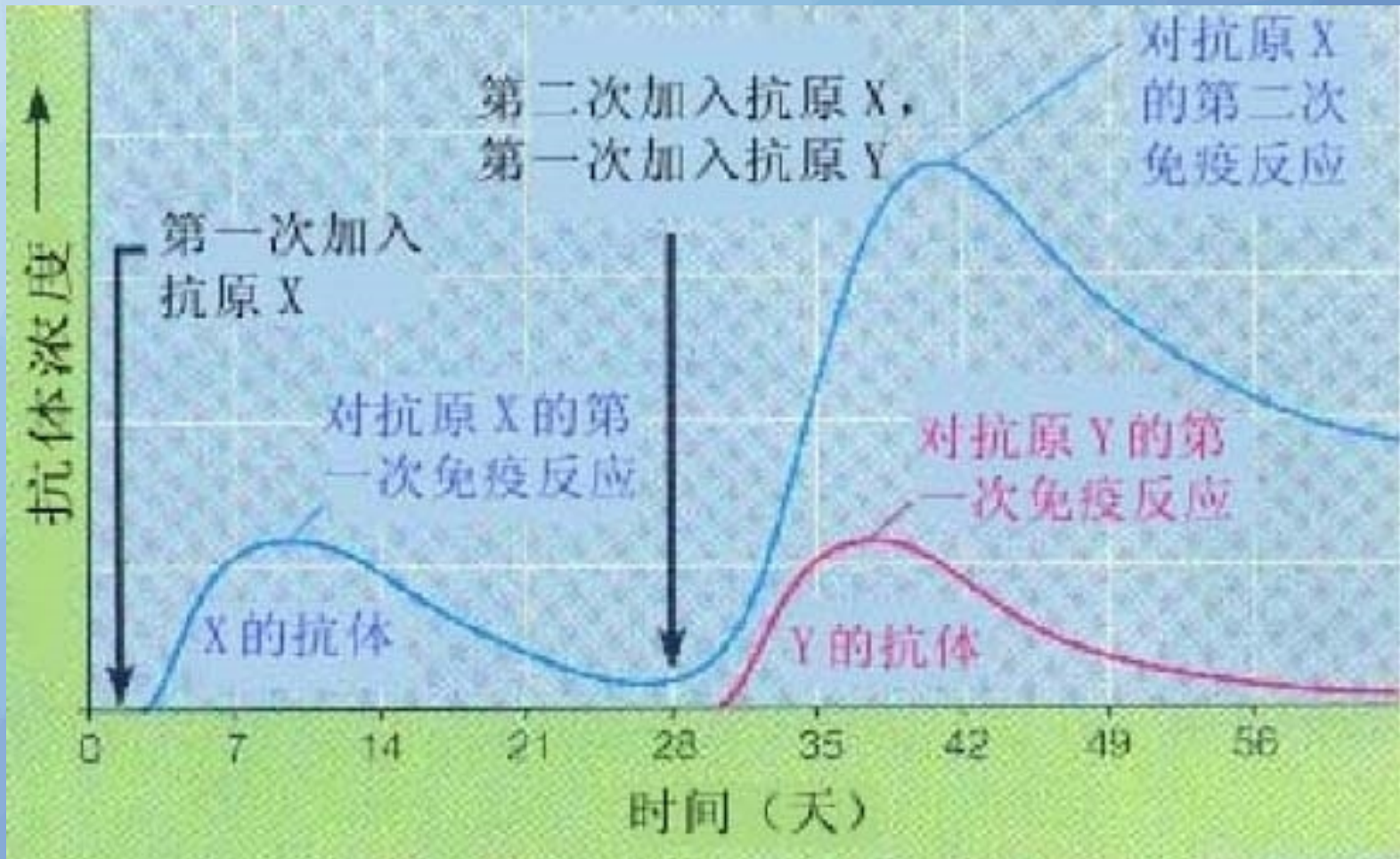
效应阶段



抗原

|    | 吞噬细胞       | T细胞  | B细胞        | 记忆细胞     | 效应B细胞 | 抗体       |
|----|------------|------|------------|----------|-------|----------|
| 功能 | 吞噬、处理、呈递抗原 | 呈递抗原 | 受抗原刺激增殖、分化 | 保持对抗原的记忆 | 产生抗体  | 与抗原特异性结合 |

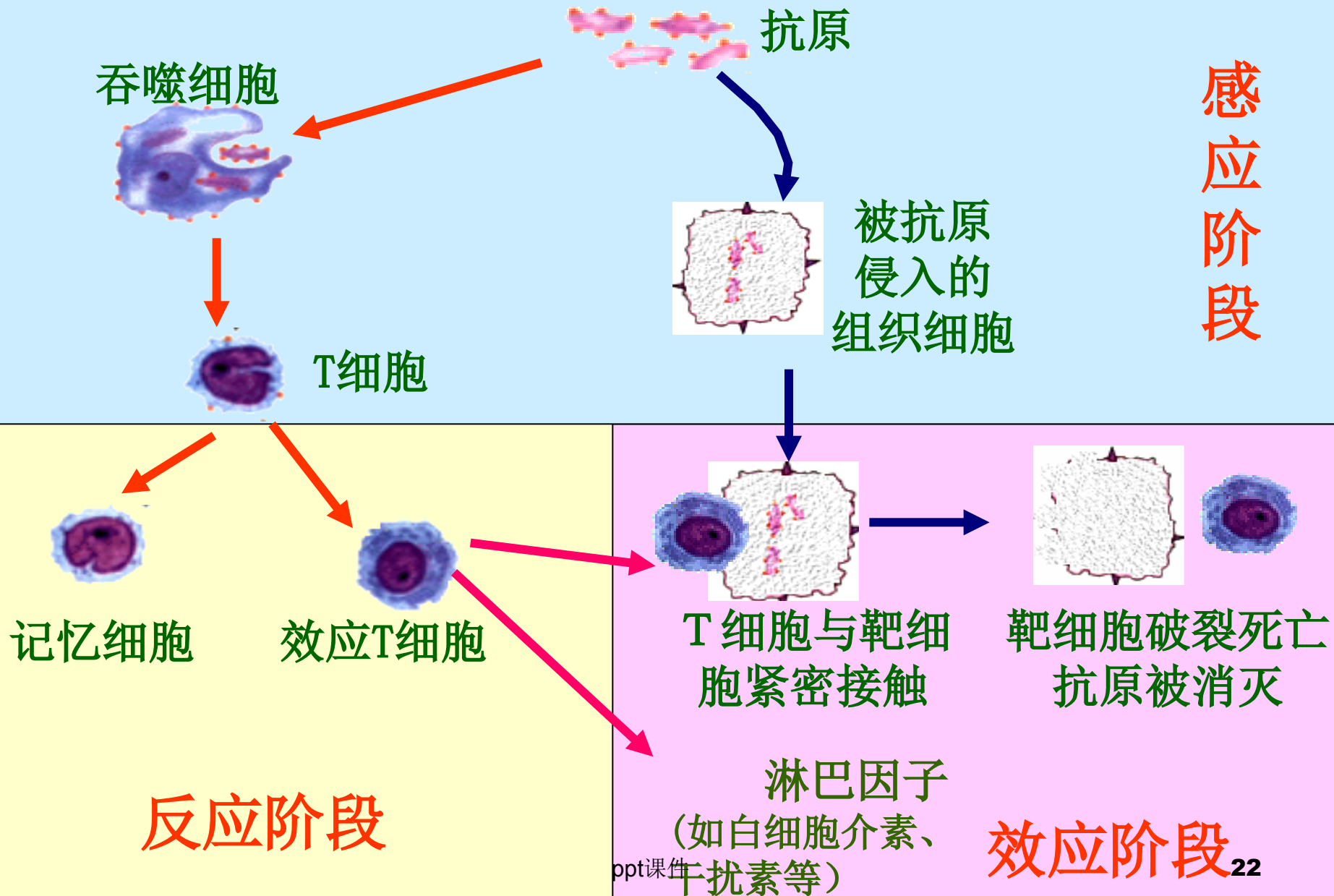
# 免疫应答



1、当抗原已经侵入细胞，存在于细胞外液的抗体就无能为力了，这时怎么办呢？

2、这时采取的免疫方式与体液免疫有何不同？

# 细胞免疫的过程



# 细胞免疫

## 淋巴因子



|    | 吞噬细胞       | T细胞        | 记忆细胞     | 效应T细胞          | 淋巴因子                |
|----|------------|------------|----------|----------------|---------------------|
| 功能 | 吞噬、处理、呈递抗原 | 受抗原刺激增殖、分化 | 保持对抗原的记忆 | 直接杀死靶细胞；释放淋巴因子 | 增强有关的免疫细胞对靶细胞的杀伤能力。 |

# 体液免疫与细胞免疫的关系

既各自有独特的作用，又可相互配合共同发挥免疫效应

| 抗原类型                | 发挥免疫作用的主要方式 |
|---------------------|-------------|
| 细菌外毒素               | 体液免疫        |
| 结核杆菌、麻风杆菌<br>等胞内寄生菌 | 细胞免疫        |
| 病毒感染                | 体液免疫、细胞免疫   |



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/696011132051010213>