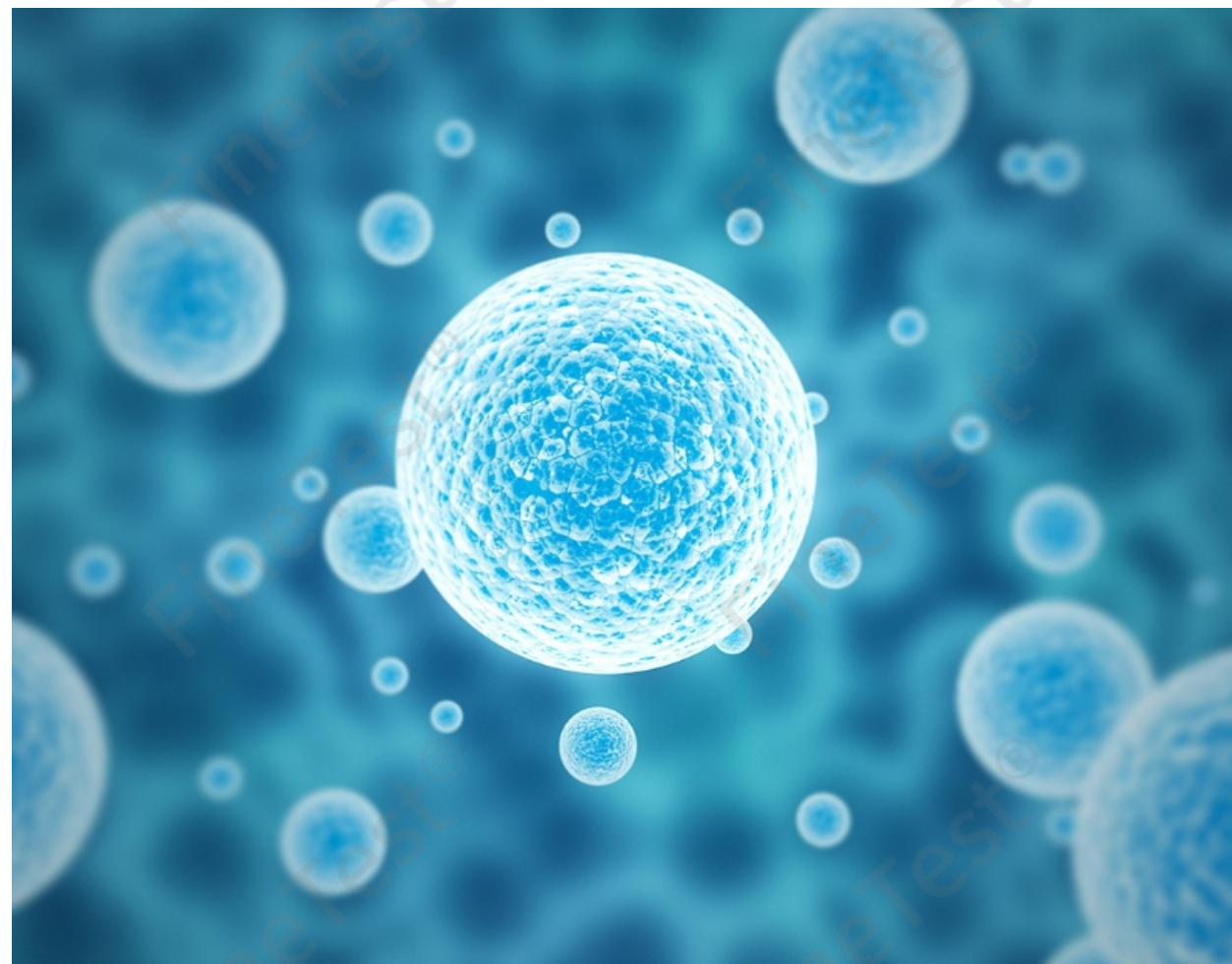


免疫细胞培养蛋白



目录

1. 免疫细胞的定义
2. 免疫细胞的分类
3. 免疫细胞的功能和用途
4. 免疫细胞的培养细胞因子





什么是免疫系统 (Immune system)

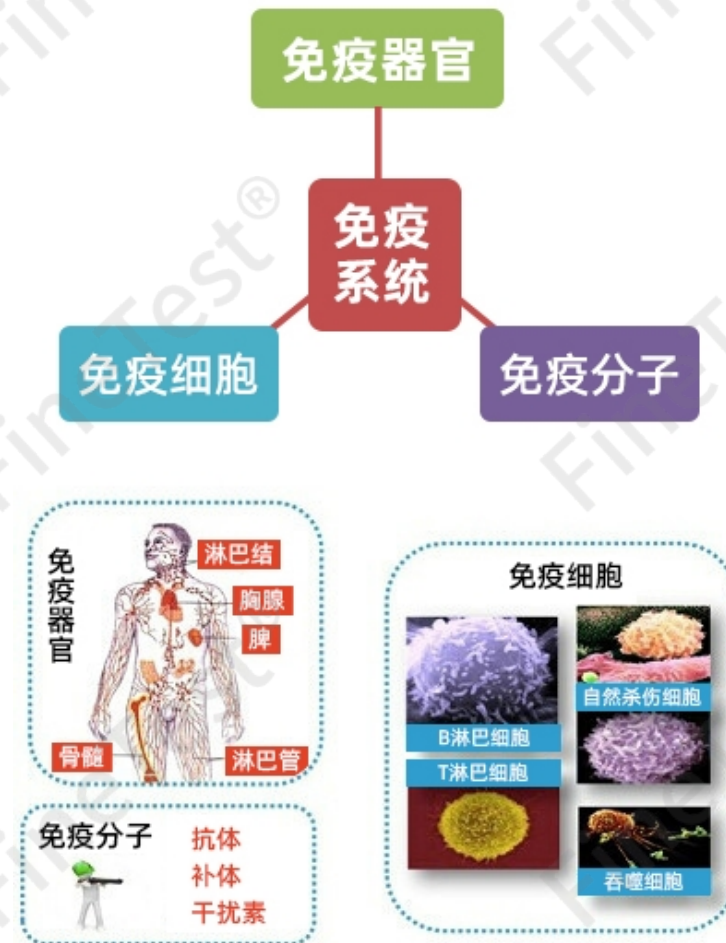
- 我们人体每天都会面对许许多多的微生物及病毒的侵害。
- 如果将人体比作一个“国家”，那么免疫系统就是这个国家的“军队”，免疫细胞就在这个“军队”里扮演不同的角色。





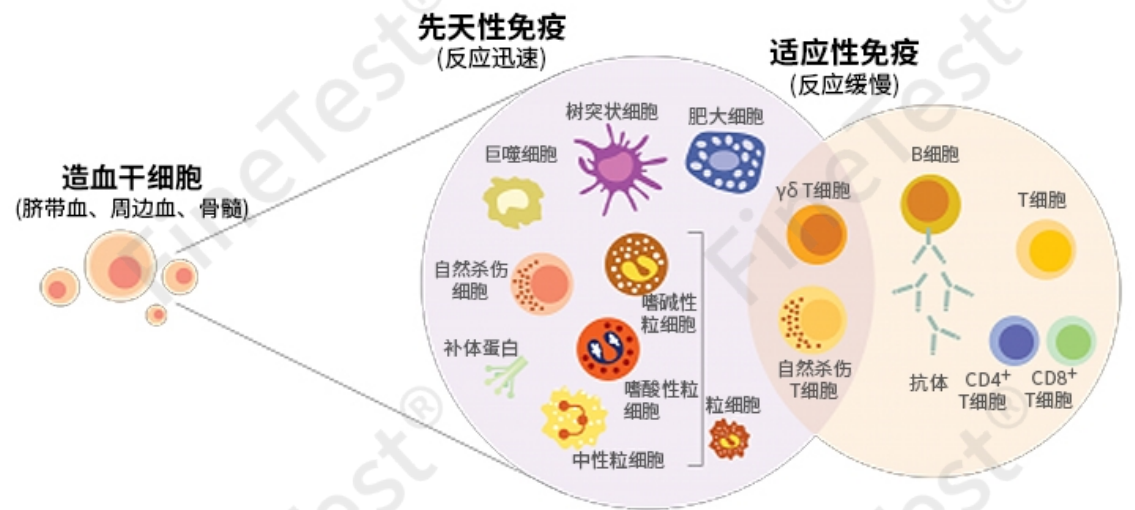
什么是免疫系统 (Immune system)

- 免疫系统是机体执行免疫应答及免疫功能的重要系统。
- 由免疫器官、免疫细胞和免疫分子构成。
- 具有识别和排除抗原性异物、与机体其他系统相互协调，共同维持机体内环境稳定和生理平衡的功能。



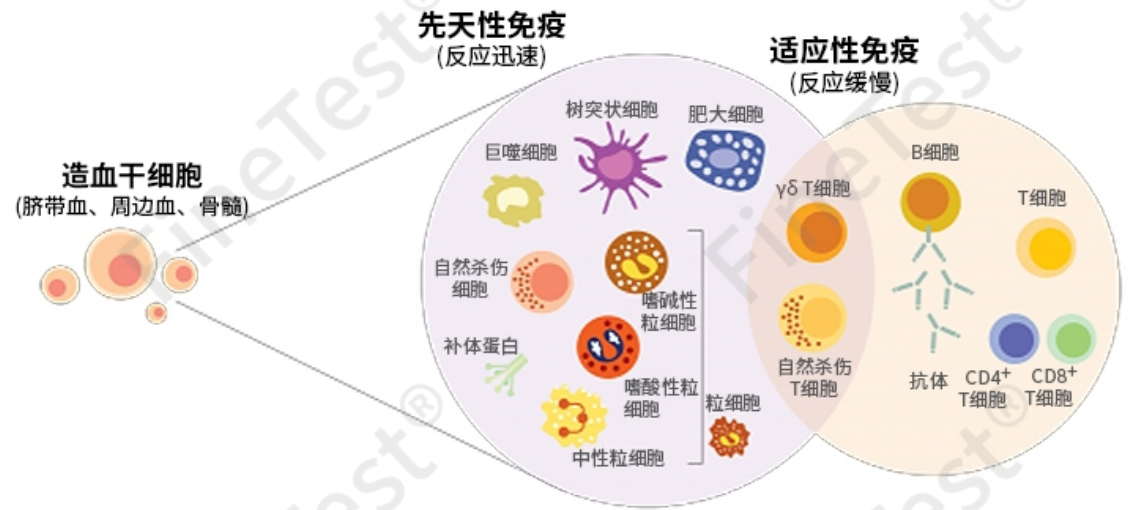
什么是免疫系统 (Immune system)

- **先天性免疫系统**是人体生来就有的，所以也叫固有免疫，非特异性免疫。
- 先天性免疫系统是人体的第一道防线，能迅速发起攻击，并中和入侵的病原体，如病毒、细菌、寄生虫和毒素。这系统的关键组成部分包括自然杀手(NK)细胞和树突状细胞(DC)。
- 先天性免疫系统还包括巨噬细胞、肥大细胞、中性粒细胞、嗜碱性粒细胞和嗜酸性粒细胞，每种细胞都具有不同的功能，共同形成一个强大的防御系统。它们协同工作以提供高度复杂且有效的免疫反应。



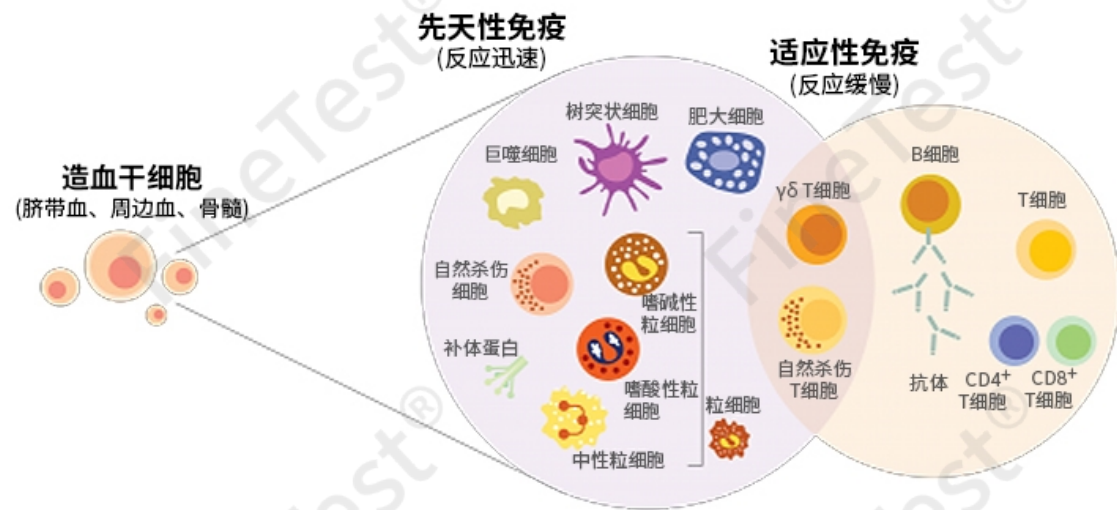
什么是免疫系统 (Immune system)

- **适应性免疫系统**是在出生后，机体与外来微生物的接触后获得的，也叫获得性免疫、特异性免疫，例如接种疫苗。
- 它构成了机体的第二道防线，反应具有高度特异性。当需要时，先天性免疫系统会激活它并召唤其发挥作用。
- 适应性免疫系统中的两种主要细胞类型是B细胞和T细胞。这些细胞在识别和针对特定病原体方面发挥着核心作用，并针对这些威胁提供量身定制的防御。



什么是免疫细胞 (Immune cells)

- 参与**免疫应答**或与免疫应答相关的细胞，来源于骨髓的造血干细胞。
- 它们是人体抵御感染和疾病的第一道防线，有识别、攻击和清除病原体、癌细胞和其他异常细胞的能力，以维持身体的免疫功能和保护身体免受感染和疾病的侵害，维持人体健康。



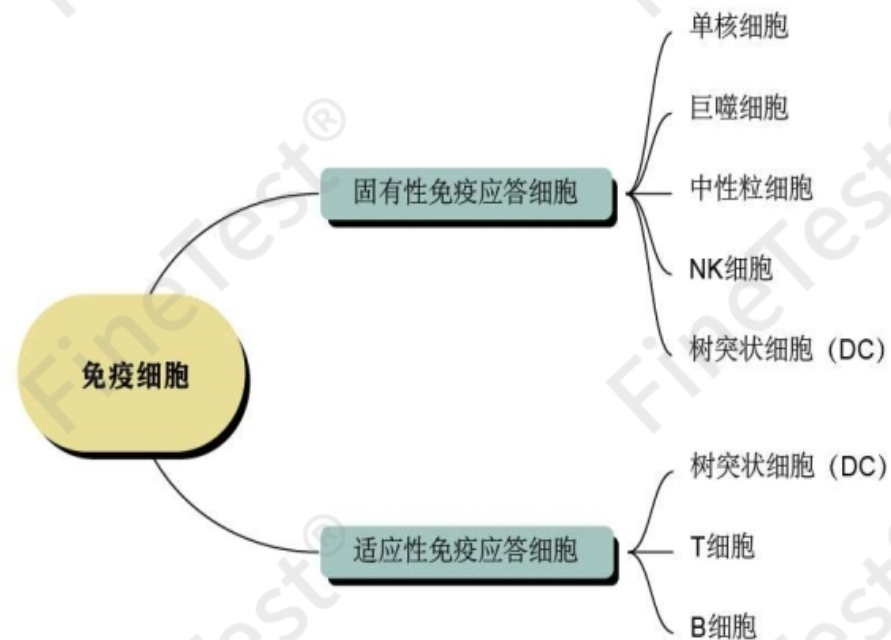
免疫细胞的分类

先天性（固有性）免疫细胞：

先天性免疫系统中的主要细胞类型包括单核细胞、巨噬细胞、中性粒细胞、NK细胞、树突细胞（DC）。

适应性免疫细胞：

适应性免疫系统中的主要细胞类型包括T细胞、B细胞、抗原呈递细胞。



免疫细胞的功能

- 调节自身免疫状态，提升机体对疾病的自愈能力
- 有效降低组织部位各类疾病的发生
- 及时杀死体内病变或肿瘤细胞，预防肿瘤发生
- 及时清除衰老细胞，促进细胞新生，延缓组织衰老

单核/巨噬细胞

单核细胞是白细胞的一个亚群，并且是机体防御系统的一个重要组成部分，在维持机体稳态、病原体识别和清除以及炎症中发挥关键作用。

巨噬细胞源自单核细胞，是天然免疫系统特化的，具有吞噬作用的一种大型白细胞。

巨噬细胞与中性粒细胞一起，是感染的第一反应者。它参与细胞碎片和病原体的识别、吞噬和降解。巨噬细胞还能向T细胞提呈抗原，从而启动适应性免疫反应。



巨噬细胞

单核/巨噬细胞培养常用细胞因子推荐

在培养中加入细胞因子可以驱使巨噬细胞具有不同的表型。例如，IFN gamma 结合脂多糖 (LPS) 诱导单核细胞/巨噬细胞极化成 M1 表型。此外，GM-CSF、IFN gamma、IL-4和M-CSF与单核/巨噬细胞体外培养密切相关。

细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素	细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素
GM-CSF	P8665	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg	IL-4	P4505	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P9321	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg		P4572	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P9699	Rat	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg	M-CSF	P9270	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
IFNG	P0149	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg		P9320	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P0150	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg		Pr23022	Rat	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P0152	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg						

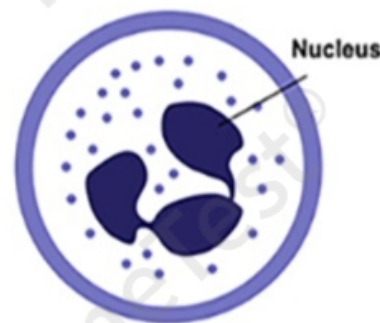
粒细胞

粒细胞是一种异质性白细胞，包括中性粒细胞、嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞和肥大细胞。

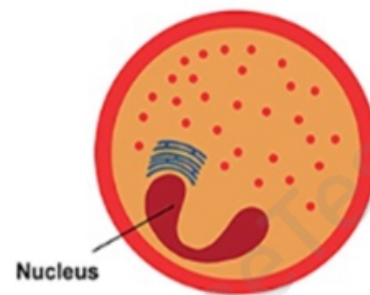
粒细胞是天然免疫细胞，一旦被活化，就会释放免疫刺激分子来抵抗病毒和寄生虫感染。粒细胞依靠炎症信号将其募集到损伤、感染或过敏反应的部位，从而将其活化并具有效应功能。

除了能对病毒和寄生虫感染反应之外，粒细胞还参与多种疾病，包括慢性炎症、哮喘、过敏、免疫调节、自身免疫和癌症。

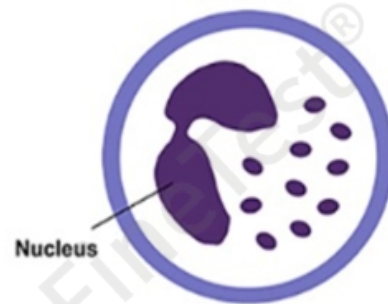
中性粒细胞



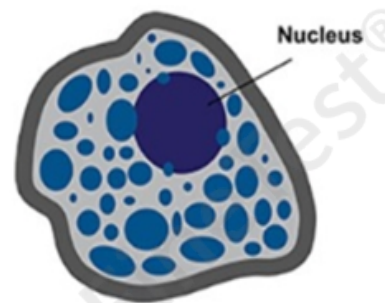
嗜酸性粒细胞



嗜碱性粒细胞



肥大细胞



粒细胞培养常用细胞因子推荐

细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素
GM-CSF	P8665	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P9321	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P9699	Rat	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
G-CSF	P9499	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P9500	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
IL-3	P9613	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	Pr20010	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
IL-5	Pr20240	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P9693	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
IL-6	Pr20599	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P8061	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg

NK（自然杀伤）细胞

自然杀伤（NK）细胞来源于骨髓淋巴样干细胞，是具有高度细胞毒性的非特异性免疫效应细胞，可杀死被病原体感染的细胞和癌细胞，并释放细胞因子，招募其他免疫细胞共同发挥作用。

自然杀伤是机体重要的免疫细胞，不仅与抗肿瘤、抗病毒感染和免疫调节有关，而且在某些情况下参与超敏反应和自身免疫性疾病的发生。



自然杀手 (NK) 细胞

NK（自然杀伤）培养常用细胞因子推荐

细胞因子通过提供活化、增殖、分化和效应功能信号，在 NK 细胞培养中发挥着重要作用。例如，IL-15 促进 NK 细胞向成熟分化，产生记忆样 NK 细胞，表现出增强的效应子功能和长期持久性，IL-21能诱导NK细胞的成熟，并增强其细胞毒性。。

细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素	细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素
IL-2	P5440	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg	IL-15	Pr20599	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4478	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg		P8061	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4823	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg	IL-21	Pr21006	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
IL-12	P9733	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg		Pr20983	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P9720	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg						
	Pr23207	Rat	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg						

树突（DC）细胞

树突细胞（DC）的主要功能是促进T细胞的成熟和调节免疫功能，是已知最强的专业抗原呈递细胞。

树突细胞可分泌细胞因子，激活CD4+辅助T细胞和CD8+杀伤T细胞发挥免疫效应。

树突细胞在先天性免疫系统中识别病原体，在适应性免疫系统中激活免疫细胞，是先天性免疫系统和适应性免疫系统之间的重要桥梁，促进免疫反应的两个分支之间的沟通和协调。



树突状细胞 (DC)

树突细胞培养常用细胞因子推荐

利用GM-CSF和IL-4诱导可在体外得到未成熟的DC细胞，再加入TNF- α 进行体外诱导培养，即可得到成熟的DC细胞。

细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素
GM-CSF	P8665	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/ μ g
	P9321	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/ μ g
	P9699	Rat	Mammalian Cells	√	< 1 EU/ μ g
IFNG	P0149	Human	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
	P0150	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
	P0152	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
TNFA	P4416	Human	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
	P0157	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
	P4812	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
IL-4	P4505	Human	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g
	P4572	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/ μ g

T细胞

T细胞，即胸腺依赖淋巴细胞（thymus dependent lymphocyte），是来源于骨髓的多能干细胞，发挥细胞免疫及免疫调节等功能。

T细胞的再循环有利于广泛接触进入体内的抗原物质，加强免疫应答，较长期保持免疫记忆。T细胞分为CD4和CD8两大类。

CD4+为辅助性T细胞，主要通过膜表面的分子和所分泌的细胞因子与其它细胞交换信息。

CD8+为杀伤T细胞，能够直接杀伤被微生物感染的宿主细胞，清除体内的病原体。



T细胞

T细胞培养常用细胞因子推荐

细胞因子在T细胞的存活、扩增和分化过程中发挥着重要作用。

细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素
IL-2	P5440	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4478	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4823	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg
IL-7	Pr20366	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P9609	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P5417	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg
IL-15	Pr20599	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P8061	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
IL-21	Pr21006	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	Pr20983	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
TGFB	P2940	Human	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P9633	Mouse	Mammalian Cells	√	< 1 EU/μg
	P4827	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg

B细胞

B细胞BCR识别抗原后被活化，进一步分化为浆细胞。活化的B细胞作为抗原呈递细胞，能捕获可溶性抗原，并分泌抗体，介导体液免疫应答，在适应性免疫应答中发挥重要作用。

主要包括阻止微生物继续感染其他细胞；激活补体直接杀伤微生物；通过抗体分子Fc段与吞噬细胞结合，使复合物被捕捉和清除。

B细胞还能分泌细胞因子参与炎症反应和造血等过程。



B细胞

B细胞培养常用细胞因子推荐

在B细胞的发育过程中，有多种细胞因子会影响B细胞的生长和存活。

细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素	细胞因子	货号	种属	表达宿主	活性	内毒素
IL-2	P5440	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg	IL-10	Pr20599	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4478	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg		P8061	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4823	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg	IL-21	Pr21006	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg
IL-4	P4505	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg		Pr20983	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg
	P4572	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg						
IL-6	P0174	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg						
	P4598	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg						
IL-7	Pr20366	Human	E.Coli	√	< 1 EU/μg						
	P9609	Mouse	E.Coli	√	< 1 EU/μg						
	P5417	Rat	E.Coli	√	< 1 EU/μg						

DC细胞诱导实例

DC细胞的来源：骨髓、外周血和脐带血的DC前体细胞定向诱导、分化并扩增而得。骨髓和脐带血的采集不方便，而外周血由于取材简单，不需要复杂的筛选和纯化过程，所用细胞因子组合少，并已逐渐形成了相对固定的培养模式，是目前获得DC的较好途径。

DC细胞的发育环境：DC细胞的分化与发育在细胞因子组合的环境中完成的。DC的前体细胞在不同微环境、不同细胞刺激因子和不同诱导分化途径中，可分化为成熟度各异的细胞亚群。研究发现，髓样DC(myeloid dendritic cell, MDC)，也称DC1，与单核细胞和粒细胞有共同的前体细胞。DC1在经GM-CSF、IL-4体系培养后往往只能生成未成熟的DC，需要附加其他炎症因子如TNF- α 、IFN- β 、IFN- γ 、IL-6等，才可以产生成熟的DC。

DC细胞诱导实例

常规的DC诱导培养中GM-CSF、IL-4和TNF- α ，被认为是最重要的3大细胞因子。

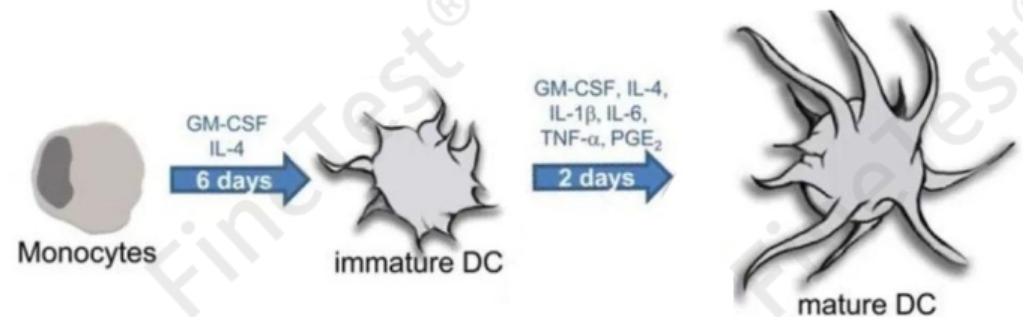
GM-CSF：促成DC生成

IL-4：抑制DC前体细胞向CD14+巨噬细胞分化，而是分化为CD14-/CD1a-未成熟DC

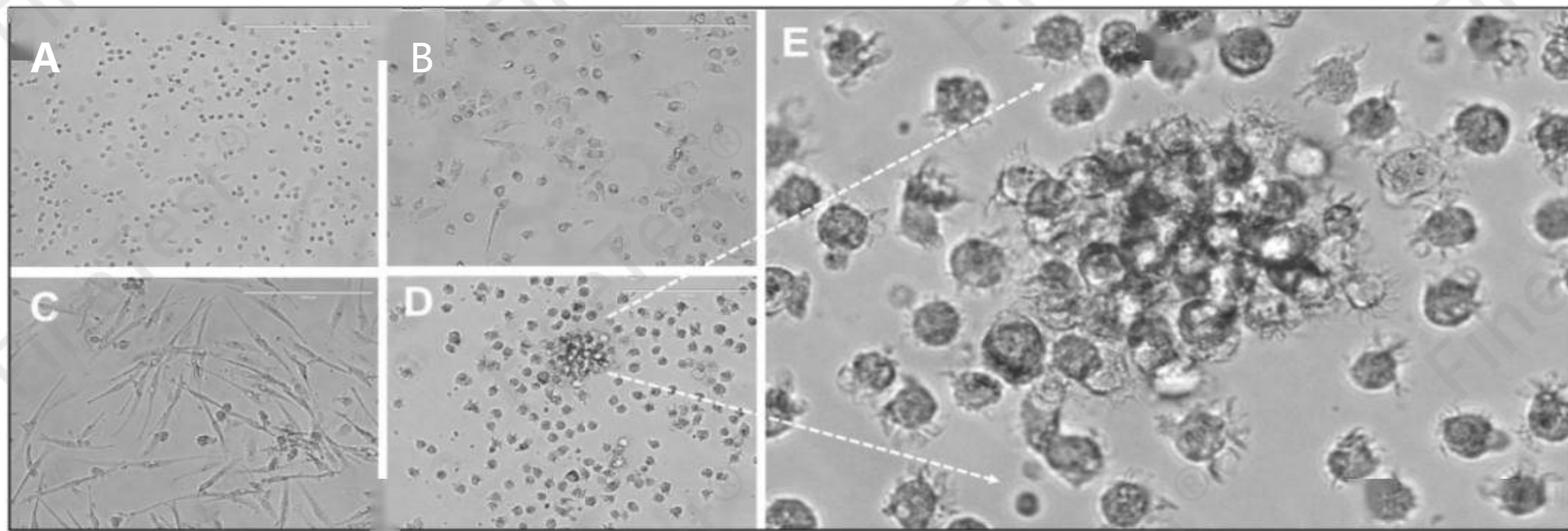
TNF- α ：DC前体细胞向成熟表型CD1a+/CD83+ DC分化。

DC细胞诱导实例

- ① 用培养基RPMI 1640 (含10%FBS) 调整富集的单核细胞浓度至 5×10^6 cells/mL , 铺于24孔板上 , 同时加入重组人IL-4 (500 U/ml) 和GM-CSF (500 U/ml) , 于37°C , 5%CO₂培养箱中培养 ;
- ② 48h后 , 半量换液 , 同时补充重组人IL-4 (500 U/ml) 和GM-CSF (500 U/ml) , 继续刺激2天 ;
- ③ 第5-6天 , 可收获未成熟的树突细胞 , 即单核细胞来源树突状细胞 (monocyte-Derived dendritic cells , MoDCs) ;
- ④ 成熟DC激活 : LPS (0.5 μ g/ml) 或 TNF-alpha (10ng/ml) 、 IL-6 (10ng/ml) 、 IL-1 β (10ng/ml) 、 PGE2 (1 μ mol/l) 刺激24-48h。



DC细胞诱导实例



(A) 富集的单核细胞，(B) 未成熟树突状细胞 (iDC)，(C) 成熟树突状细胞 (mDC) 细长型，(D) 成熟树突状细胞 (mDC) 圆形，(E) mDC 放大图像

菲恩生物蛋白产品活动

**蛋白7折促销**

活动时间：2024.10.20——12.31

限时
抢购



菲恩生物蛋白优势

真核表达系统：

HEK293、CHO等哺乳动物细胞表达活性蛋白。

- ▶ 纯度高：SDS PAGE纯度大于95%；
- ▶ 活性好：验证催化活性，细胞活性；
- ▶ 内毒素低：小于1EU/μg，鲎试剂法；
- ▶ 覆盖多重种属：人、大鼠、小鼠、猴子；
- ▶ 自主研发生产，不含动物源；
- ▶ 提供His标签，Fc标签以及无标签蛋白。

ELISA法比较CD147重组蛋白：FineTest®P2750与R&D 972-EMN

Conc. (pg/ml)	OD (450nm)	
	R&D	FineTest®
7.8125	0.079	0.090
15.625	0.308	0.379
31.25	0.532	0.624
62.5	0.858	0.960
125	1.377	1.555
250	2.071	2.297
500	2.853	2.961
1000	3.383	3.322

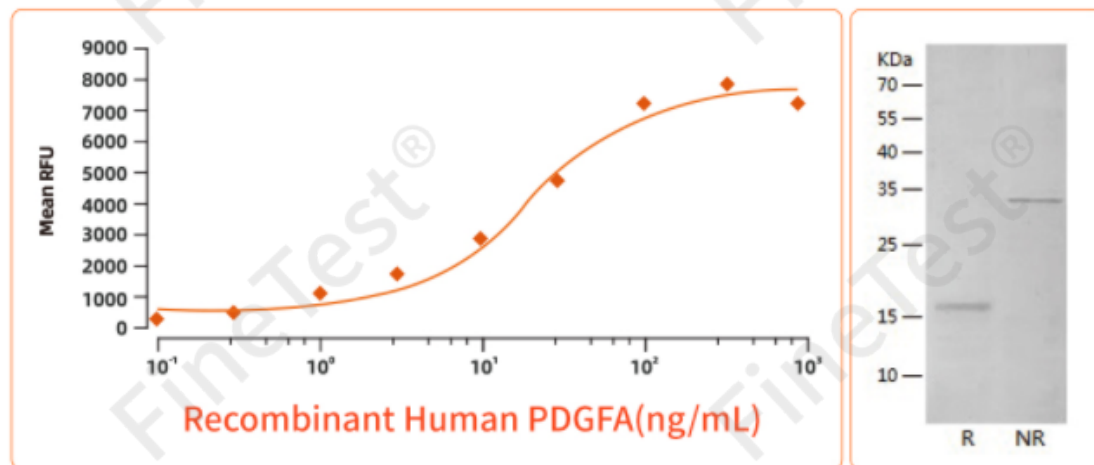
菲恩生物蛋白优势

• 活性验证 •

P8189

Recombinant Human PDGFA

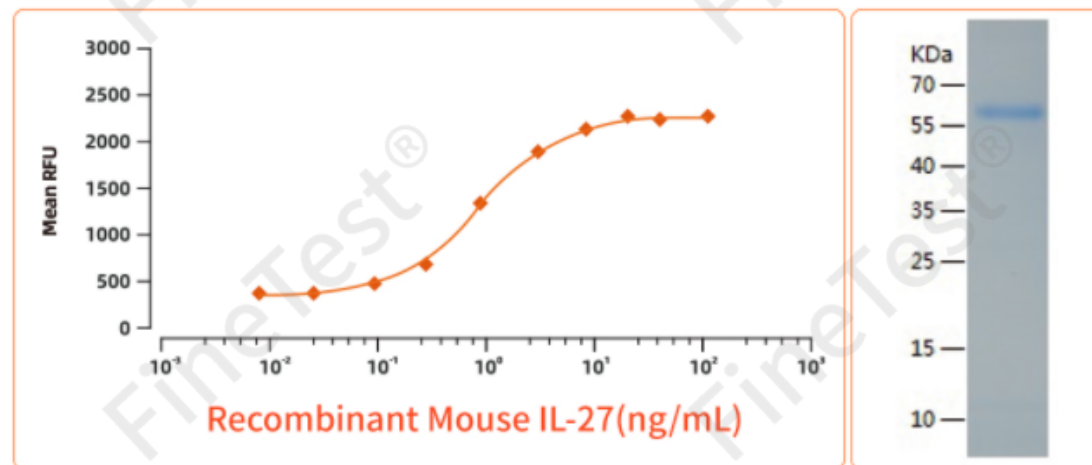
Activity: Measured in a cell proliferation assay using NR6R-3T3 mouse fibroblast cells. The ED50 for this effect is 60-230 ng/mL in a fluorometric assay.



P3449

Recombinant Mouse IL-27

Activity: Measured in an anti-viral assay using HepG2 human hepatocellular carcinoma cells infected with encephalomyocarditis (EMC) virus. The ED50 for this effect is 0.6-8 ng/mL.



谢谢观看

THANKS FOR WATCHING



武汉菲恩生物科技有限公司

公司概况

公司产品：ELISA试剂盒、抗体、蛋白、细胞功能试剂盒

研发团队：技术研发团队：由海内外教授、博士组成的
研发和管理团队

公司人员：现有人员110余人，技术人员占比70%

公司荣誉：高新技术企业、科技小巨人、3551人才计划

质量体系：ISO9001:2015、CE认证

拥有专利：38项

累积文献：3800余篇

