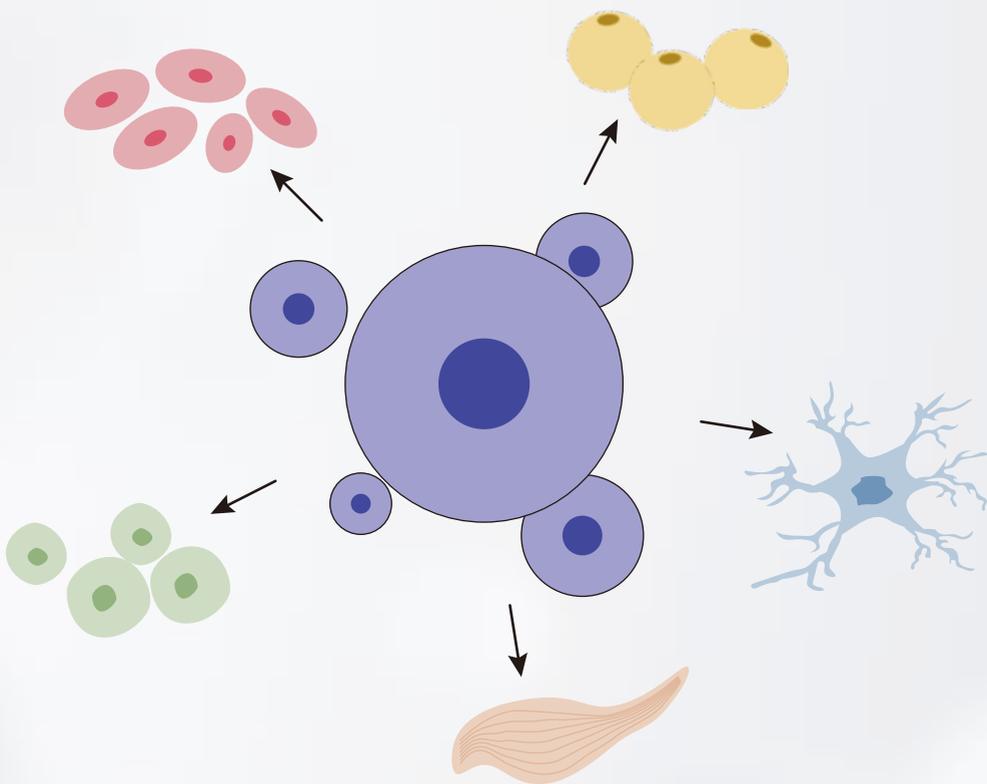


干细胞标志物 Stem cell markers

热门研究领域



成都正能生物技术有限责任公司



PlatinumAb
精品抗体



RecRAbs®
重组兔单抗



HistO-Plus®
病理级抗体



Ab Pairs
抗体对



Knock Out
KO验证抗体

微信公众号



什么是干细胞

干细胞 (Stem cell, SC) 是一类具有自我更新能力 (Self-renewing) 及多向分化潜能的细胞, 在不同条件下, 它可以分化成多种功能细胞, 包括心脏细胞、神经细胞、肌肉细胞等。根据干细胞所处的发育阶段可分为胚胎干细胞 (Embryonic stem cell, ESC) 和成体干细胞 (Somatic stem cell)。根据 SC 的发育潜能可分为全能干细胞、专能干细胞和单能干细胞。按成体干细胞的功能划分, 可将其分为神经干细胞、造血干细胞、骨髓间质干细胞、皮肤干细胞和脂肪干细胞等等。

SC 因其独特的分化能力, 在细胞生物学中一直占据着重要的地位。绝大多数的组织中均含有特定干细胞, 其在生长发育、细胞更新等领域意义重大。SC 在形态上与普通细胞无明显差异, 常规显微镜下难以区分鉴定, 因此, 该研究领域也诞生了许多干细胞的鉴定方法, 如根据干细胞自我复制周期慢这一特点, 采用标记滞留细胞的分析方法, 来识别在体的静息干细胞等。

目前, 最常用的手段是通过将细胞表面特有的受体作为标志物 (Marker), 通过特异性抗体结合来进行鉴定。这种方法的好处在于不仅可以区分干细胞和其他细胞, 还可以根据鉴定出的标志物种类, 进一步细化到是哪一类干细胞或干细胞亚群。以下是我们梳理的常见干细胞标志物以及不同类型的干细胞特有标志物 (图 1)。

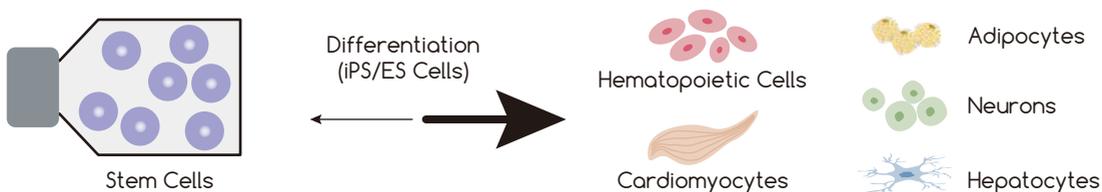


图 1: 干细胞在不同条件下的分化能力

常见干细胞标志物

常见干细胞标志物一般在多种干细胞中表达, 常用于鉴别干细胞与其他细胞。Oct4 是干细胞的常见标志物之一, 在干细胞维持其多潜能性和自我更新的过程中起着重要作用。Oct4 主要表达于胚胎干细胞以及生殖干细胞中, 它与 Nanog 和 SOX2 通过共同作用, 形成一个表达特异性基因的转录网络, 从而维持干细胞的自我更新能力, 并且抑制干细胞的过度分化。这些基因在早期组织发育阶段大量表达, 机体成熟后其表达量便随之降低, 除此之外, CD30、GATA4、CD133 等也是干细胞的常见标志物, 在干细胞各项生理活动中十分重要。

常见干细胞标志物 · 相关靶标



靶标	产品货号	产品名称	反应种属	应用
CD30	R382178	CD30 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P
	M50146	CD30 Mouse mAb	Human	IHC-P
CD133	200922	CD133 (6H10) Mouse mAb	Human	WB
	252208	CD133 Rabbit pAb	Human,Mouse	WB,IHC-P,ELISA
GATA4	220335	GATA4 Mouse mAb	Human,Rat	WB
	R381799	GATA4 Rabbit mAb	Human,Mouse,Rat	WB,ICC,IF,FC
Nanog	R51203	Nanog Rabbit mAb	Human	IHC-P
	381167	Nanog Rabbit pAb	Human	WB,IHC-P,ICC,IF,FC
Oct4	200145	Oct-4 (3F5) Mouse mAb	Mouse	WB
	R381335	Oct-4 Rabbit mAb	Human,Mouse	WB,IHC-P,ICC,IF,IP,ChIP
SOX2	864316	SOX2 Rabbit pAb	Human,Mouse	WB,IHC-P,ELISA

神经干细胞标志物

神经干细胞 (Neural stem cell, NSC) 主要存在于发育中的哺乳动物和成体的神经系统中, 具有多能性。NSC 可以分化为构成神经系统的细胞, 包括少突胶质细胞、星形胶质细胞、神经元和小胶质细胞等。

NSC 也具有很多标志物, 其中比较常见的有 BMI-1、巢蛋白 (Nestin) 和 SOX2 等。BMI-1 是多梳基因家族成员之一, 主要在细胞周期与细胞衰老方面起调控作用, 它和组蛋白-赖氨酸 N-甲基转移酶的共表达可能是胶质瘤病人预后的高度敏感标志物。Nestin 是一种丝状蛋白, 定位于细胞质中, 可能在神经元的分化中起一定作用, 在神经干细胞分化初期开始表达, 并随着分化程度的加深表达量逐渐降低甚至完全停止。SOX2 主要的作用是维持干细胞增殖和抑制干细胞定向分化, 类似于 Nestin, 其在成人脑组织中表达量很低, 目前已经作为检测区分恶性胶质瘤细胞与正常脑细胞的标志蛋白和治疗靶点。此外, 该研究领域也发现了神经干细胞的其他常见标志物, 如 CXCR4、Vimentin、NeuroD1、MAP2、Tau 等等。

神经干细胞标志物 · 相关靶标



靶标	产品货号	产品名称	反应种属	应用
BMI1	R26472	BMI1 Rabbit mAb	Human, Mouse, Rat	WB, ICC/IF, IP
CXCR4	380981	CXCR4 Rabbit pAb	Human, Mouse	WB, IHC-P, ICC/IF
GFAP	R22776	GFAP Rabbit mAb	Rat	WB, IHC-F, IHC-P, ICC/IF
	250027	GFAP (9A2) Mouse mAb	Rat, Mouse	WB, IHC-F, IHC-P, ICC/IF
MAP2	250035	MAP2 (3B5) Mouse mAb	Human, Mouse, Rat	IHC-P, ICC/IF
Nestin	R381211	Nestin Rabbit mAb	Human	IHC-P, ICC/IF
NeuroD1	R381766	NeuroD1 Rabbit mAb	Human, Mouse, Rat	WB, IP
OTX2	R383266	OTX2 Rabbit mAb	Human	WB
	220577	OTX2 Mouse mAb	Human	WB, IHC-P, ICC/IF, FC
Synaptophysin	R25834	Synaptophysin Rabbit mAb	Human, Rat	WB, IHC-F, IHC-P, ICC/IF
	M50696	Synaptophysin Mouse mAb	Human	IHC-P
Tau	R25862	Tau Rabbit mAb	Human, Mouse, Rat	WB
	M50002	Tau Mouse mAb	Human	IHC-P
Vimentin	R22775	Vimentin Rabbit mAb	Human, Mouse, Rat, Hamster	WB, IHC-F, IHC-P, ICC/IF
	201158	Vimentin (4F8) Mouse mAb	Human	WB, IHC-F, IHC-P, ICC/IF, IP

造血干细胞标志物

造血干细胞 (Hematopoietic stem cell) 又称多能干细胞, 是存在于造血组织中一群原始造血细胞, 也可以说它是一切血细胞的始祖细胞, 主要来源于骨髓和外周血。造血干细胞通过定向分化, 增殖为不同的血细胞系, 包括血细胞、淋巴细胞、自然杀伤细胞、树突状细胞、单核细胞、血小板和红细胞等。

造血干细胞相关的标志物也有很多, 例如 CD45, 它是一种跨膜蛋白, 在所有的白细胞中表达, 参与淋巴细胞的发育成熟, 功能调节及信号传递等重要过程, 常作为某些 T 细胞亚群的分类标志; CD34 是一种高度糖基化的 I 型跨膜蛋白, 在造血干细胞及其祖细胞的分离和鉴定的早期探索中, 是第一个被广泛研究的蛋白, 它在早期祖细胞上有表达, 而在成熟的骨髓细胞上不表达。此外, 仍有很多重要的神经干细胞常见标志物应用于实验检测中, 如 CD117、CD123、CD90、CD133、CD109、CD11b 等等。

造血干细胞标志物 · 相关靶标



靶标	产品货号	产品名称	反应种属	应用
CD3	R23808	CD3 epsilon Rabbit mAb	Human	WB, IHC-P, IP
	790424	CD3 Mouse mAb (FITC)	Human	FC
CD4	R380991	CD4 Rabbit mAb	Human	WB, IHC-P, ICC/IF, FC
CD8	R23302	CD8 alpha Rabbit mAb	Human, Hamster	WB, IHC-P
CD11b	R380675	CD11b Rabbit mAb	Human, Mouse, Rat	WB, IHC-P, ICC/IF
CD14	R381278	CD14 Rabbit mAb	Human	WB, IHC-P, ICC/IF
CD19	R50045	CD19 Rabbit mAb	Human	IHC-P
	201280	CD19 (3G7) Mouse mAb	Human	ICC/IF, FC

造血干细胞标志物·相关靶标



靶标	产品货号	产品名称	反应种属	应用
CD31	R23816	CD31 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P
	347526	CD31 Rabbit pAb	Human,Mouse	WB,IHC-F,IHC-P,ICC/IF,ELISA
CD33	R382153	CD33 Rabbit mAb	Human	WB,IP
	220808	CD33 Mouse mAb	Human	IHC-P,FC
CD34	380824	CD34 Rabbit pAb	Human,Mouse,Rat,Dog	WB,IHC-P,ICC/IF,IP,FC
CD38	R381299	CD38 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P
CD45	220898	CD45 Mouse mAb	Human,Mouse	WB,IHC-P
	R380923	CD45 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF,FC
CD45RA	790281	Mouse Anti-Human CD45RA mAb (FITC)	Human	FC
CD71	781547	Rat Anti-Mouse CD71 mAb (FITC)	Mouse	FC
CD90	R22754	CD90 Rabbit mAb	Rat	WB,IHC-P
	R381655	CD90 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF
CD109	222134	CD109 Mouse mAb	Human	IHC-P,ICC/IF,FC,ELISA
CD117	R50063	CD117 Rabbit mAb	Human	IHC-P
CD123	R90074	CD123 Rabbit mAb	Human	FC,ELISA
TdT	R50086	DNA Nucleotidyltransferase/TdT Rabbit mAb	Human	IHC-P
	R25883	DNA Nucleotidyltransferase Rabbit mAb	Human,Mouse	WB,IP

间充质干细胞标志物

间充质干细胞 (Mesenchymal stem cell, MSC) 是属于中胚层的一类多能干细胞, 主要存在于结缔组织和器官间质中, 以骨髓组织中含量为最丰富, 由于骨髓是其主要来源, 因此统称为骨髓间充质干细胞 (BMSC)。MSC 可以产生骨骼组织中已发现的许多细胞类型, 如脂肪细胞、软骨、骨骼、肌腱和韧带以及肌肉, 此外 MSC 还可以分化为其他非骨骼组织细胞, 如内皮细胞、心肌细胞、胰岛细胞和神经元细胞等等。

目前人类间充质干细胞表面已经确定存在的标记物有 CD10, CD13, CD29, CD90 等。CD29 又名整合素 $\beta 1$, 为多种细胞外基质蛋白的受体, 参与多种细胞之间, 或者细胞和外基质的相互作用, 调节多种重要的生物学功能, 包括胚胎发育、伤口修复、止血和防止细胞程序性死亡; CD90 又名 Thy-1, 属于免疫球蛋白超家族, 与细胞的黏附、分化、细胞间相互作用有关, 它是人类微血管内皮细胞活化的标记, 与血管再生有关, 也是鉴别人类 MSC 的重要标记之一。除了可以鉴定 MSC 的标志物, 还有一些蛋白质, 如 CD34, CD14, CD45 是 MSC 的阴性标志物, 可以区分其他类型的干细胞。

间充质干细胞标志物·相关靶标



靶标	产品货号	产品名称	反应种属	应用
CD10	R381344	CD10 Rabbit mAb	Human,Mouse,Rat	WB,FC
	R50058	CD10 Rabbit mAb	Human	IHC-P
CD13	R22662	CD13 Rabbit mAb	Human,Rat	WB,IHC-F,IHC-P,ICC/IF,IP
CD14	R381278	CD14 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF
CD29	222494	CD29 Mouse mAb	Human,Monkey	WB,IHC-P,FC,ELISA
CD34	R380824	CD34 Rabbit mAb	Human,Mouse,Rat,Dog	WB,IHC-P,ICC/IF,IP,FC
CD44	R23842	CD44 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P
CD45	220898	CD45 Mouse mAb	Human,Mouse	WB,IHC-P
	R380923	CD45 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF,FC
CD49e	R24725	Integrin alpha 5 Rabbit mAb	Human,Mouse	WB,IHC-P,IP
CD51	R22626	Integrin alpha V Rabbit mAb	Human,Mouse,Rat	WB,IHC-P
	R22602	Integrin alpha V Rabbit mAb	Human,Rat	WB,ICC/IF,IP
CD56	R381668	NCAM1 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF,IP,FC
CD73	R381798	CD73 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P
CD90	R381655	CD90 Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF
CD106	R23318	VCAM1 Rabbit mAb	Mouse,Rat	WB,IHC-P,IP
CD117	R50063	CD117 Rabbit mAb	Human	IHC-P
CD146	R22825	CD146 Rabbit mAb	Human,Rat	WB,IHC-F,IHC-P,ICC/IF
CD166	R23786	CD166 Rabbit mAb	Mouse,Rat	WB,IHC-F,IHC-P,ICC/IF,IP
CD271	R381005	NGFR Rabbit mAb	Human,Mouse,Rat	WB,IHC-P,ICC/IF,IP
HLA-DR	R381263	HLA DR Rabbit mAb	Human	WB,IHC-P,ICC/IF,FC