

单抗与多抗的区别是什么

摘要：本文主要介绍了单克隆抗体与多克隆抗体的定义，并介绍单抗、多抗在制备流程、特点及应用上的区别。

单抗与多抗的定义

抗原上可以引起机体产生抗体的分子结构叫做抗原决定簇，也称为抗原表位。一个抗原可以有許多不同的抗原决定簇，因此，机体也可以产生多种不同的抗体。由单一 B 细胞克隆产生的高度均一、仅识别某一特定抗原表位的抗体，称为单克隆抗体（单抗）。而由多个 B 淋巴细胞克隆产生的，受到多种抗原决定簇刺激并可以与多种抗原表位结合的抗体就是多克隆抗体（多抗）。从某种角度而言，多抗是多种单抗的混合物。

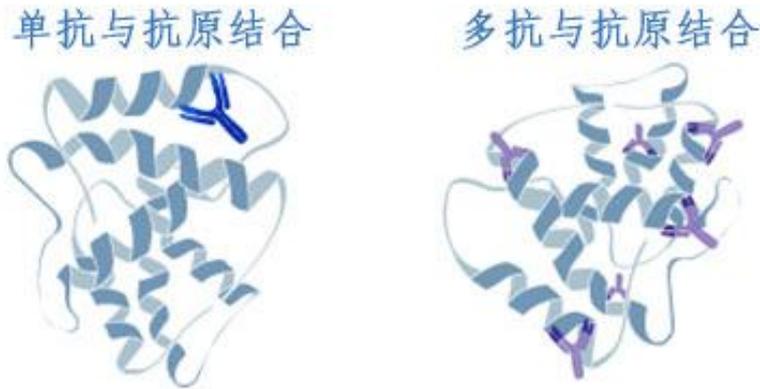
单抗和多抗制备上的区别

经过特定抗原处理过的 B 淋巴细胞与骨髓瘤细胞通过细胞融合的方法得到杂交瘤细胞，经 HAT 培养基筛选、ELISA 检测效价后就得到阳性克隆株，最后进行细胞培养或将细胞注入到动物（一般为 balb/c 小鼠）腹腔中用腹水培养，收集上清/腹水纯化后就能得到单克隆抗体。而制备多克隆抗体就没有单克隆抗体繁琐，只需将抗原（纯度越高越好）直接注入到动物体内进行免疫，经过 3~4 次免疫，ELISA 测其效价合格后，收集血液离心得到上清，纯化后即能得到多克隆抗体。因此多抗制备周期比单抗的短，多抗首次制备价格也比单抗要低。

单抗多抗应用上的区别

单抗和多抗都有各自鲜明的特点与优势。单克隆抗体的特异性高，一旦制备成功就可以永续的生产完全一致的单克隆抗体，因此可以对其特异性进行全面、系统地验证。但如果所识别的抗原表位被破坏，实验的结果将会受到很大的影响，这也是单抗的缺点之一。而多克隆抗体的特异性较差，即使是使用相同的抗原制备多抗，不同批次间也会存在差异，因而在特异性、一致性方面有很大的局限。所以在用多抗做免疫检测时，更容易造成背景，例如在 WB 中有杂带，在 IHC 中背景较深等等。虽然还存在着交叉反应*的问题，但由于多抗识别多个抗原表位，即使是有少数几个抗原表位被破坏或者抗原构象改变，实验的结果也不会受到影响。在相同条件下，使用多抗可以提高检测的灵敏度，对于丰度偏低的蛋白也更容易检出。

如果对抗体的特异性要求高，用量较大或需要长期使用一致的抗体，制备的抗体应用要求多（WB/IP/IF/ICC等），可以选择[制备单克隆抗体](#)。若对抗体的特异性要求不高，需要做沉淀和凝集反应的检测性实验或者只需做ELISA检测，可以选择[制备多克隆抗体](#)。



单克隆抗体与多克隆抗体的对比表格

	多克隆抗体	单克隆抗体
对免疫原的要求	免疫原纯度越高越好	不纯的免疫原也能得到高纯度的抗体
特异性	高（抗原亲和纯化）	高
稳定性	较好	相对较差，对理化条件敏感
标准化	较难，不同批次的抗体质量差异大	易于标准化，批次间差异小
识别	多表位	只有一个抗原表位
交叉反应	很常见，难避免非特异反应	不常见，可避免非特异反应
凝集反应	有	大多数没有
沉淀反应	有	大多数没有
成本	低	高
周期	短	长

* 交叉反应：从理论上说，用小鼠抗原制备的抗体应只能用于小鼠，但是由于动物种属之间，特别是相近的动物之间存在着同源性（如大鼠与小鼠），这样会导致抗体发生交叉反应，即用一种动物抗原制备的抗体也可与其它一些物种的抗原反应。

更多优质服务推荐

1

SingleB® mAb Discovery Service

SingleB® 单B细胞快速单抗发现

德泰生物提供SingleB®单B细胞快速单抗发现服务,利用SmartFlow® FACS记忆B细胞筛选平台与DeepLight®浆细胞筛选平台,实现记忆B细胞与浆细胞的双筛选。平台适用于小鼠、兔、羊驼、人源化小鼠、绵羊等多种免疫对象,从动物免疫到获得单抗,快至29天,比传统杂交瘤技术至少节省120天。

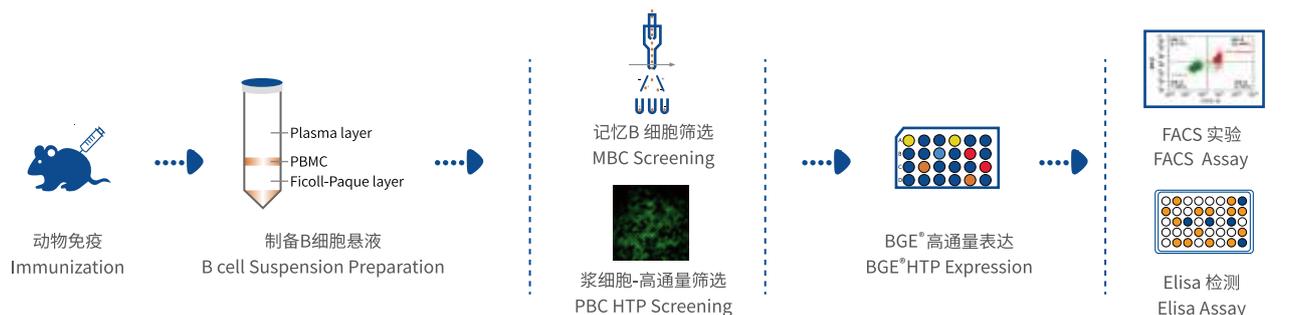
平台优势

- 支持蛋白、多肽、细胞、病毒等多种类型抗原免疫
- 记忆B细胞 & 浆细胞双筛选,保证B细胞多样性
- 单细胞扩增阳性率高,无需刺激培养,减少多样性损失
- 重轻链天然配对,亲和力更优
- 高通量,周期短,单抗发现快至29天
- ELISA、FACS、WB、IHC等多平台验证

可开发单抗物种



服务流程





Recombinant Antibody Expression Service

重组抗体表达

德泰生物拥有完善的重组抗体表达与纯化体系、抗体多工艺质量验证体系。已交付的重组抗体项目种类包括scFv、Fab、(Fab')₂、VHH、嵌合抗体、双特异性抗体、Fc融合蛋白、全长IgG、IgM。cGMP标准的百级洁净细胞房及生物反应器用于HEK293/CHO细胞的小试及大量培养。HPLC纯度、内毒素、浓度等要求均可以根据您的下游应用进行定制。

服务优势



服务流程

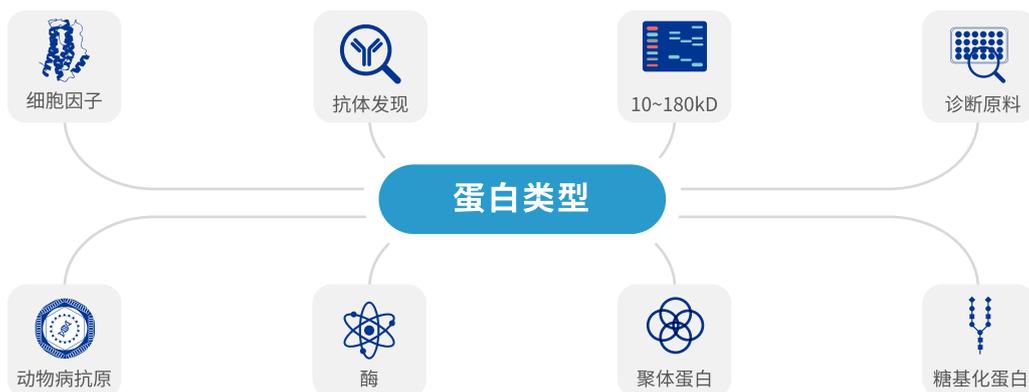


Recombinant Protein Expression Service

重组蛋白表达

原核蛋白表达系统、哺乳动物细胞蛋白表达系统

德泰生物拥有完善的原核蛋白表达与纯化体系和哺乳动物细胞蛋白表达与纯化体系。基于细胞因子、酶、诊断原料蛋白的工业化需求，我们配备了发酵设备并推出了大规模发酵制备服务；我们还配备了cGMP标准的百级洁净细胞房及生物反应器，用于HEK293/CHO等真核细胞的小试及大量培养。



4

Hybridoma Antibody Gene Sequencing Service

杂交瘤抗体基因测序

德泰生物拥有mRNA全长测序平台和Failsafe®假基因排除技术,能够提供快速、可靠的杂交瘤抗体基因测序服务。

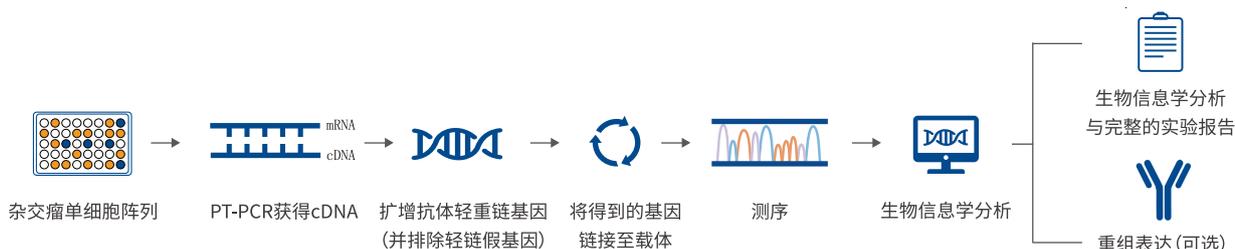
应用场景

- 抗体序列保护:获取抗体基因序列后可通过专利对CDR区进行保护。
- 生产方式备份:杂交瘤存在退化转阴风险,抗体序列可通过基因工程方式轻松转化为抗体样品。
- 抗体工程改造:获得的抗体序列可用于抗体人源化、双特异性抗体等抗体工程改造。

服务优势

- 极速体验:测序5天,表达5天,全程高通量
- 细胞需求少:只需1~5个细胞,可以接收孔板样品
- 保证测序结果准确:采用Failsafe®假基因排除技术,可排除κ轻链假基因
- 测序范围广:可测小鼠、大鼠、兔、羊等物种的IgM和IgG的所有亚型
- 一站式服务:德泰生物拥有丰富经验,可提供表达验证服务

服务流程



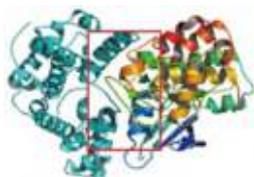
5

Biomolecular Interaction Analysis Service

分子间相互作用检测

德泰生物提供的分子间相互作用检测服务基于表面等离子共振 (SPR) 平台及生物膜干涉技术 (BLI) 平台,能够实现对分子间亲和力的定量和定性分析。与传统的GST pull down, 免疫共沉淀, 酵母双杂交等相比, 具有更高的灵敏度、检测通量及较低的样品要求等优点。

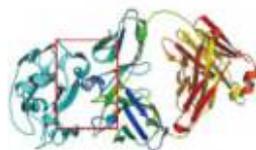
检测范围



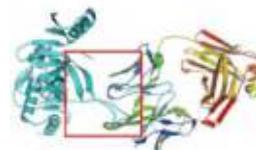
蛋白和蛋白



蛋白和小分子



蛋白和抗体



蛋白和抗体Fab片段

检测范围包括蛋白-蛋白、抗体-抗原、抗体片段-抗原、蛋白-抗体、蛋白-小分子、抗体-多肽、蛋白-DNA、DNA-DNA间的相互作用。

6

Antibody Humanization Service

抗体人源化

德泰生物人源化改造服务基于人工智能之深度学习算法,通过构建抗体结构模型、CDR移植与回复突变、识别关键氨基酸及人源化运算,获得人源化程度高且突变能低的抗体序列。

服务优势



重链和轻链同时参与优化



改造后的抗体人源化程度>90%



人源化抗体的亲和力与初始抗体相当



可进行多物种的抗体人源化

服务流程

- 1 Antibody sequence confirmation
- 2 Human germline acceptor selection
- 3 CDR grafting
- 4 Back mutation
- 5 Mutation energy ranking
- 6 Antibody expression
- 7 Affinity ranking

7

Stable Cell Line Development Service

生产型稳转细胞株构建

德泰生物提供高表达哺乳动物稳定细胞株构建服务,筛选过程使用先进的可视化DeepLight®单克隆细胞筛选平台,较传统筛选流程快近100天,大大缩短了稳定细胞株的开发周期。

DeepLight®细胞筛选平台的优势

	有限稀释法筛选	DeepLight® On-chip筛选
筛选时间	8周	1天
细胞分离效率	低	高
筛选通量	低	高
单细胞水平筛选	否	是

服务流程



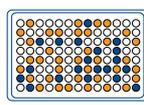
基因合成&质粒抽提



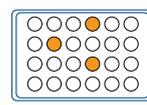
稳定转染



On-chip筛选



压力筛选



扩大培养



交付单克隆细胞株

服务优势



更快的筛选速度

从DNA到细胞株
较传统方法快近100天



百k级筛选通量

一次筛选640k细胞
优选高表达细胞株



可视化筛选结果

先进DeepLight®平台
高表达细胞株实时成像



稳定高产

可稳定转代50代
重组单抗可达5 g/L