



蛋白胨、添加物和补料技术指南

增强哺乳动物和微生物生物过程新陈代谢性能

目录

引言	4
历史	5
服务	5
<hr/>	
从蛋白质到蛋白胨	6
什么是蛋白胨, 它们是怎么生产的?	7
使用蛋白胨有什么好处?	8
如何为我的工艺选择合适的蛋白胨?	9
化学成分限定的蛋白胨存在吗?	11
<hr/>	
细胞培养应用	12
引言	13
基础培养基的选择	14
添加物和补料的选择	15
工艺优化	17
培养基设计服务	20
<hr/>	
发酵应用	21
发酵培养基的设计	22
选择蛋白胨	22
向非动物源性培养基的转变	23
<hr/>	
非动物源性蛋白胨	25
引言	25
Gibco 产品信息	
Bacto 酵母粉	27
酵母粉产品	27
Bacto 酵母粉, T 级	27
Difco 超滤 (UF) 酵母粉	27
Difco 低尘 (LD) 酵母粉	27
Bacto TC 酵母粉	30
Difco 超滤 TC 酵母粉	30
Bacto 麦芽粉	32
Phytone 植物蛋白胨	33
Difco 超滤精选植物蛋白胨	33
Difco 大豆胨	33
Bacto 大豆胨	33
大豆蛋白胨 100	33
小麦超滤 (UF) 蛋白胨 100	38
棉花超滤 (UF) 蛋白胨 200	39
典型分析	40
<hr/>	

动物源性蛋白胨	42	化学成分限定的添加物和补料	70
引言	42	引言	70
Gibco 产品信息		Gibco 产品信息	
牛肉浸粉	44	不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge 添加物	71
Bacto 牛肉浸粉, 粉状	44	不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge 化学成分	
Difco 牛肉浸粉	44	限定添加物 CD1-5	72
凝胶蛋白胨	46	OneFeed 添加物	74
Bacto 新蛋白胨	47		
Bacto 蛋白胨	48	微生物和疫苗培养基	75
聚胨	49	引言	75
Bacto 示蛋白胨	50	Gibco 产品信息	
BiTek 示蛋白胨	50	Bacto 胰腺磷酸盐肉汤	76
Bacto 示蛋白胨 2 号	50	Difco PPLO 肉汤	78
Bacto 示蛋白胨 3 号	50	Difco 麦芽提取物肉汤	79
BiTek 示蛋白胨 3 号	50	Bacto 脑心浸液	80
Bacto 示蛋白胨 4 号	50	不含葡萄糖的 Difco 脑心浸液	80
Bacto 胰蛋白胨	54	Bacto 猪脑心浸液	80
酸水解蛋白胨	56		
Bacto 酸水解酪蛋白	56	操作指南和方法说明	82
Bacto 酸水解酪蛋白, T 级	56	添加物滴定和混合操作指南	82
Difco 酸水解酪蛋白, 维生素化验	56	蛋白胨操作步骤	82
Biosate 蛋白胨	58	CD 添加物操作步骤	85
Difco 消化酪蛋白	59	OneFeed 添加物使用说明	87
Bacto 酪蛋白胨	60	细胞驯化	89
Difco 胰化酪蛋白胨	60	方法说明	90
Bacto 胰蛋白胨	60		
BiTek 胰蛋白胨	60	法规文件	91
Bacto TC 水解乳蛋白	63	分析证书	91
典型分析		变更通知程序	91
肉蛋白胨	64	适应性认证证书	91
酪蛋白和乳清蛋白胨	66		
		产品目录	92
Starter Paks	68		
Gibco 产品信息			
Starter Pak 1 号	68		
Starter Pak 2 号	68		
Starter Pak 3 号	69		

引言

Gibco™ 蛋白胨、添加物和补料技术指南是一个易于使用的参考工具,旨在提供技术信息和指导,从研发到最终成品的过程中都有可选择用于增强细胞培养和微生物发酵生产性能的产品。正是我们对创新的承诺和产品的一致性使 Gibco™ BioProduction Services 成为行业领先的供应商和强大的全球合作伙伴。我们为生物技术、生物制药以及动物和人用疫苗市场提供全系列的添加物、补料和细胞培养基。



我们致力于哺乳动物和微生物培养基应用上的综合能力体现在：

- **生物制品培养基和添加物的生产**—作为 Gibco BioProduction Services 的一部分,我们专注于蛋白胨和添加物的研发和生产。我们的全套生产服务量身定制,可满足您的生产过程的需求——从小型培养基的快速生产到大规模的 GMP 培养基制造。我们的全面制造能力可提供灵活性和高产能,同时不会牺牲质量。在满足严格的质量标准的同时,我们专注于满足您的需求,能够定制产品、工艺和测试以满足您的要求。
- **生物制药市场的全系列添加物及补料**—Gibco BioProduction Services 是一家全球领先的生物制药公司,也是值得信赖的合作伙伴。因此,我们的蛋白胨和添加物被用于生产当今市场上的 150 多种动物和人类健康生物药物。我们提供的非动物源、动物源以及化学成分明确的添加物和补料经过量身定制,可在各种生物制药中应用,以帮助您以一致的性能获得最佳的产量。
- **培养基设计服务**—从定制培养基和补料配方的开发到现有培养基和补料的优化,我们提供全方位的服务。我们的经验,加上我们可靠的方法和广泛的分析能力,使我们能够在考虑时间和预算的情况下为客户提供符合其独特规格的培养基选择。

历史

从 1895 年开始, Difco 实验室生产优质的酶、脱水组织和腺体功能产品,以应用于消化过程。为了促进细菌和真菌的生产,又开发了肉源和蛋白质消化产品。1914 年,又推出 Difco™ Bacto™ 蛋白胨产品,满足更广泛的应用需求。基于此专业基础,我们继续在这些优质品牌下开发和扩大我们的蛋白胨产品,以支持生物制品市场的广泛需求和应用。

1997 年, Becton, Dickinson and Company (BD 公司) 收购了 Difco 实验室,并在 2006 年创建了先进生物工艺产品线,该产品线专注于高质量解决方案,以满足生物制药市场不断增长的需求。

今天由赛默飞世尔科技公司提供这些在 2018 年从 BD 收购的先进的生物加工产品后。这种整合将历史悠久且值得信赖的 Difco 和 Gibco 顶级品牌结合在一起,并在一个产品组合中提供综合添加物和培养基解决方案,为我们的客户提供更大的价值。

服务

Gibco 生物制品服务网络维持着世界各地的产品供应。我们拥有多个制造基地和全球分销商网络,准备提供各种解决方案来满足客户的需求。如有疑问或需要本指南中未列出的产品和服务的更多信息,请联系您当地的 Gibco BioProduction Services 代表。要查找有关可靠解决方案组合的更多信息,请访问我们的网站 thermofisher.com/advbio。

从蛋白质到蛋白胨

一个多世纪以来，蛋白胨在高性能培养基和补料的开发中起着核心作用，这些培养基和补料涵盖了侧重于人类和动物健康的诊断、生物制品和疫苗行业。Bacto 蛋白胨是第一种商业化蛋白胨，由 Difco 实验室于 1914 年开发，被认为是微生物生长培养基添加物的优质标准。基于此专业基础，Difco 继续开发更多蛋白胨以添加到 Bacto 产品系列中。而积累的信息表明没有任何一种单一蛋白胨可以满足营养需求复杂型细菌的氮源或细胞添加成分的需求。于是 Bacto™ 示蛋白胨 2 号，Bacto™ 示蛋白胨 3 号等多种产品被开发出来。蛋白胨的发展在整个 20 世纪得到了扩大，以满足微生物学、分子生物学、生物技术和遗传学领域不断发展的需求。



随着早期生物治疗的发展,在哺乳动物生物制造工艺中,动物源性(AO)蛋白胨被确定为血清的理想替代品,并开始常规地加入到细胞培养基和补料中。在这段时间里,我们开始引领开发高质量蛋白胨的道路,旨在满足生物生产行业的独特需求。当降低可传播海绵状脑病(TSE)和牛海绵状脑病(BSE)的风险成为当务之急时,我们开始引入许多 Difco™ 无动物源蛋白胨,旨在提供与动物源蛋白胨相同的高水平性能。对于需要化学成分限定(CD)材料的工艺,我们还提供各种高性能的 CD 添加物和补料。我们的优质蛋白胨和添加物可用于多种用途,目前已用于人类和动物健康市场中150多种生物制药的生产中。我们将继续创新和开发新的添加物,以满足日益增长的生物技术的需求。

什么是蛋白胨,它们是怎样生产的?

蛋白胨,也称为蛋白质水解产物,是源自植物、酵母或动物蛋白质部分水解的水溶性产物。可以使用强酸、强碱或蛋白水解酶来完成蛋白质水解过程,这些强酸、强碱或蛋白水解酶会产生复杂的、营养丰富的最终产品,易于细胞使用。

图 1 示出典型蛋白胨的一般组合物以突出显示通过水解过程实现的多样化营养谱。

尽管大多数蛋白胨具有相似的组分基团,但水解过程和起始蛋白质材料会产生独特的产物组成,这是由相同原料制成的多种产物存在的基础。通常在高温下进行的酸或碱水解过程会攻击所有肽键,并破坏某些氨基酸,同时将其他氨基酸转化为酸性形式。

这个过程也会破坏维生素,增加产品的总盐含量。蛋白水解酶,包括微生物蛋白酶,通常形成一个温和的过程,且在较低的温度下运行,可以针对特定的肽键。

不管水解方法如何,大多数蛋白胨都是使用类似于图 2 所示的流程生产的。蛋白质和去离子水结合在大容量水解容器中形成蛋白质材料的浓悬浮液,在整个水解过程中不断搅拌。酸水解时,调节温度并将消化材料添加到容器中。对于蛋白质水解,将蛋白质悬浮液调节到用于水解的特定酶最佳 pH 值和温度。所需的水解程度取决于酶的量、消化时间以及 pH 值和温度的控制。

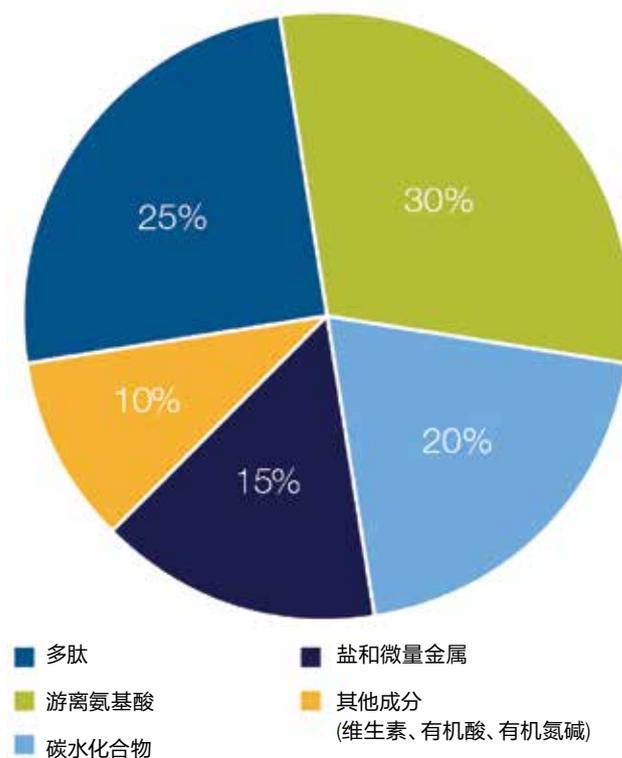


图 1. 典型蛋白胨的成分。该图表中的数据基于各种蛋白胨的平均值。它们不代表任何特定的蛋白胨,旨在提供组成上的普遍指南。

一旦达到预定的蛋白质消解程度，就必须停止活性。将悬浮液加热以灭活酶或中和以灭活酸或碱。然后将蛋白质浆液离心和/或过滤以除去不溶性物质并澄清和浓缩产物。真空蒸发可用于快速浓缩。然后可以对该蛋白胨糖浆进行进一步处理以调节pH，进行巴氏灭菌和/或过滤。名称中标有“UF”的蛋白胨经过了额外的超滤处理，即使用分子量截留膜 (MWCO) 去除较大分子量的物质，包括一些脂肪、多肽或蛋白质物质。该工艺最后的干燥进一步通过喷雾干燥或通过真空炉中的锅干燥来浓缩蛋白胨，以准备好用于包装的材料。

酵母抽提物的制造是独特的，因为水解是通过酿酒酵母自溶完成的。酵母在糖蜜基培养基中生长到高细胞密度，该培养基针对特定酵母菌株进行了优化，并且分批培养暴露在可控制的温度或渗透压下，该温度或渗透压导致酵母死亡，而不会使酵母的内源酶失活。这就开始了自溶，酵母自身的消化酶负责分解酵母蛋白。一旦停止自溶，不溶性物质通过离心和几个过滤步骤分离出来[1]。然后浓缩最终产品，如果特定产品需要，进行超滤，并喷雾干燥，以准备包装材料。

Gibco 蛋白胨是使用生物制药行业期望的高标准生产的。我们对蛋白质水解的原料和生产条件进行控制，以生产一致的蛋白胨产品。用于蛋白胨生产的成分，包括蛋白质、水解剂和任何缓冲剂，都是根据特定的纯度和质量标准选择的。水解的条件，如所用酶的量、消解的时间、进行水解的 pH 值和温度，决定了水解的程度和水解产物的质量。因此，这些条件在整个制造过程中都得到了严格的控制。由于纯化、浓缩和干燥步骤与蛋白胨的特性有关，因此对它们进行了精确的调节。最后，对每批蛋白胨进行一系列物理、化学、分析和生长支持测试，以确保产品质量和批次间的一致性。

使用蛋白胨有什么好处？

蛋白胨有很长的历史，被用来研发强大的、高性能的培养基和添加物。鉴于蛋白胨的独特性质，只要添加一种添加物，它们就能够为培养基提供众多益处。如图 1 所示，蛋白胨具有多种营养成分，可以提供对细胞的保护作用，包括营养缓冲，以及保护免受来自培养基或过程的毒性成分水平的影响，允许添加高浓度的关键组分以及延迟细胞凋亡。



图 2. 蛋白胨生产的基本步骤

细胞系、培养基和培养过程都有助于培养性能的提高，因此添加合适的蛋白胨可以显著改善培养环境以实现生产目标。

蛋白胨也有多种用途，可与多种哺乳动物和微生物细胞类型一起使用，以支持高生长和蛋白质生产。这在图 3、4 和 5 中得到了证明，对每个生物体测试了相同的 Gibco 蛋白胨。对于酿酒酵母和大肠杆菌，将蛋白胨与葡萄糖一起添加到 m9 盐中，并与一般微生物生长培养基胰蛋白酶大豆肉汤进行比较。用 CHOK1 细胞株评估相同的蛋白胨，每种蛋白胨加入 5g/L 的 CD 完全培养基中。所有的蛋白胨都提高了三种细胞系的性能，从而证明蛋白胨作为一种快速有效的性能增强剂的多功能性。

由于蛋白胨营养丰富，因此可用于快速优化培养基和补料，以最少的资源实现高细胞生长和滴度。它们可以添加到基础培养基中，单独用作补料或与其他补料结合使用。

虽然单独的蛋白胨可以提高性能，但混合蛋白胨可以产生协同效应，从而比单独使用任何一种蛋白胨产生更高的性能。蛋白胨也可用于调节蛋白质质量，以达到并保持所需的产品特性。所有这些属性都使蛋白胨成为创建一致、高性能工艺的有效工具。

如何为我的工艺选择合适的蛋白胨？

鉴于可用的蛋白胨种类繁多，识别并集中测试专门为您的应用工艺开发的产品非常重要。工艺的一致性至关重要，因此理解和控制可变性对于开发稳健的过程至关重要。过程的可变性可能来自许多来源，包括使用的培养基和添加剂。所有原材料，无论是蛋白胨还是化学成分限定（CD）组分，都具有固有的可变性，这可能导致工艺可变性水平不可接受，造成生产目标的缺失。无论您的工艺或原材料来源如何，重要的是确定流工艺中影响培养基性能的关键驱动因素。一旦确定了这些关键驱动因素，就可以对其进行控制和监控，以推动工艺的一致性并实现生产目标。

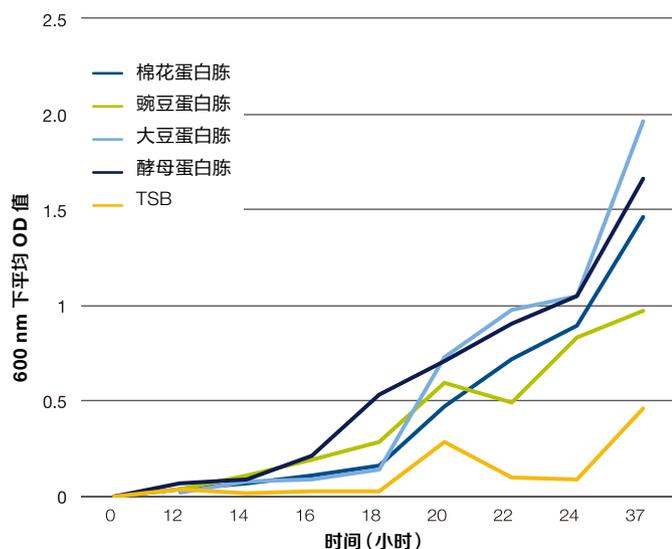


图 3. 不同蛋白胨在酿酒酵母中的性能比较

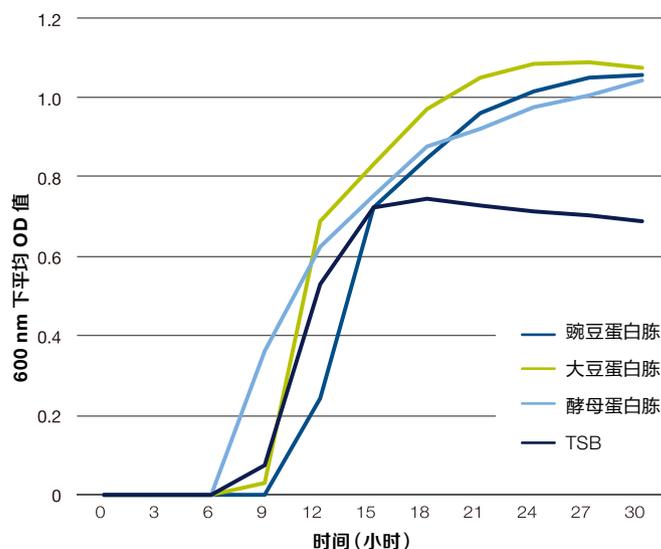


图 4. 不同蛋白胨在大肠杆菌中的性能比较

为确保为您的工艺确定最佳的蛋白胨, 对不同产品进行全面筛选以确保选择最佳条件至关重要。为了简化蛋白胨的筛选过程, 可以考虑多种因素来缩小研究范围。

对于哺乳动物细胞, 重要的是要在优化过程中尽早开始筛选过程, 以便选择蛋白胨并与基础培养基一起进行优化。虽然添加蛋白胨可以增强任何培养基, 但较丰富的基础培养基通常比缺陷培养基产生更好的效果。重要的是从多种来源中筛选出多种蛋白胨, 以及从同一来源中筛选出多种产品, 因为它们具有不同的营养特征。应该进行完整的实验设计, 在其中每个蛋白胨均应单独或与其他产品混合以多种浓度进行评估。在这些评估过程中, 评估所有关键性能标准至关重要, 例如生长、产量和蛋白质质量状况, 以确保获得可接受的性能。

一旦鉴定出蛋白胨, 就必须对培养物进行表征, 以建立性能基线并确定关键的工艺驱动因素。有关如何为您的应用选择最佳蛋白胨的更多信息, 请参阅本指南的“细胞培养应用”和“方法的协议和定义”部分。

为了获得最佳的生长, 微生物通常需要可用的碳、氮、无机磷和硫、微量金属和维生素, 这些在大多数蛋白胨中都可以获得。用于微生物应用的蛋白胨是培养基中营养和缓冲的主要来源, 通常使用浓度高达 30 g/L。由于它们是微生物培养基的关键组成部分, 必须进行筛选, 以确定哪些蛋白胨将满足特定生物体的独特需要。例如, 厌氧菌和需氧菌根据其氧合要求有不同的营养偏好。本指南中为每个产品提供的典型分析数据有助于识别有可能满足培养需求成分的产品。

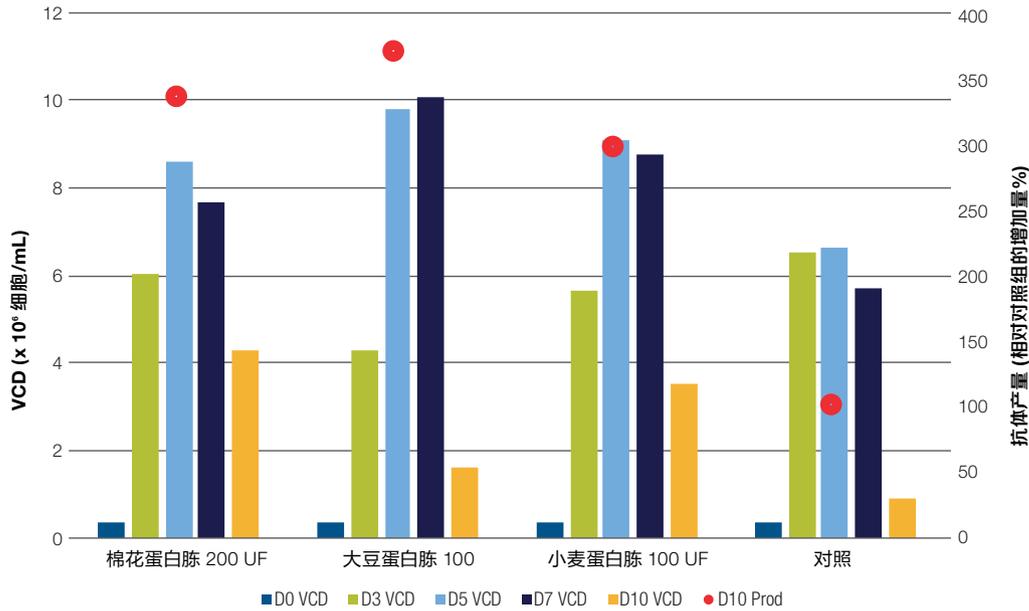


图 5. 不同 Gibco™ 蛋白胨在 CHO K1 细胞系中的性能比较。VCD: 活细胞密度; Prod: 产品。

这些产品应在基本的基础培养基中进行测试，并添加其他碳源，例如葡萄糖、甘油或甲醇。一些微生物更喜欢蛋白胨的混合物，因此在对两者进行评估的情况下进行研究是较为理想的。重要的是评估关键工艺参数，以确保蛋白胨满足所有生产目标。一旦鉴别出蛋白胨，就必须确定培养特征，以建立性能基线，并确定关键工艺因素，以便对其进行监控。有关如何为您的应用选择最佳蛋白胨或蛋白胨培养基的更多信息，请参阅“发酵应用”、“微生物和疫苗培养基”和“协议和方法定义”部分。

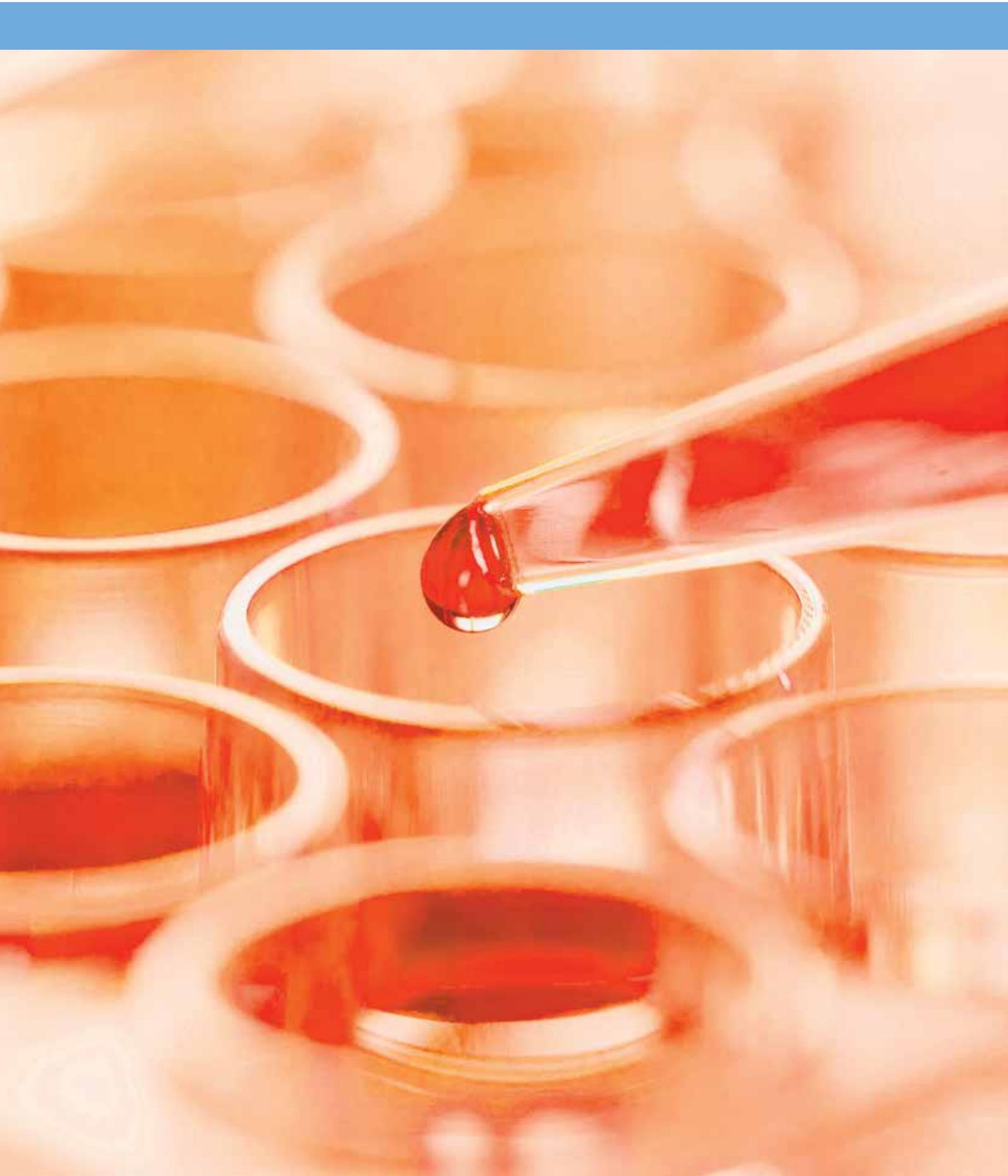
化学成分限定的蛋白胨存在吗？

虽然没有化学成分限定 (CD) 蛋白胨，CD 添加物和补料提供了一个可行的选择。CD 添加物可与哺乳动物或微生物培养物一起使用，通过在生产开始时提供细胞所需的额外关键营养素来提高培养基的性能。CD 补料通常与哺乳动物培养基一起使用，并在培养期间添加，以提供最佳培养性能所需的关键营养素。无论您的应用工艺或需要是怎样的，我们总有一个产品，可以帮助满足您的生产目标。请参阅“化学成分限定的添加物和补料”和“协议和方法定义”部分，了解如何根据您的应用选择最佳 CD 添加物或补料的更多信息。

参考文献

1. Sommer. 1998. Yeast extract: production, properties and components. *Food Aust.* 50:181-183.

细胞培养应用



引言

在生物制药行业,对高性能工艺的要求促使人们更加关注细胞培养基和工艺优化[1]。因此,细胞培养基、添加物和补料的改进使得生物生产效价显著提高。虽然少于 1g/L 的有效量曾经是标准,但现在大于 1g/L 已经很普遍,有些甚至超过 10g/L。尽管增加和保持蛋白质有效量仍是生物加工的主要目标,但确保可接受的蛋白质质量已成为同等(甚至更高)的关键工艺规范。这与正在开发的越来越多的生物仿制药尤其相关。生物仿制药的质量特性,如糖基化和电荷变化曲线,必须与起始分子的质量特性相匹配。在优化

培养基、添加物和补料策略的同时,对产品质量进行监控,对于开发一种能产生所需目标分子的工艺至关重要。

在优化培养基或补料时,蛋白胨和化学限定成分添加物都应考虑在内,因为它们可以快速且经济有效地改善细胞性能。CD 培养基和补料可能提供更高水平的原料一致性,并降低缺乏动物源性(AO)或 CD 原料的风险。虽然蛋白胨成分还没有完全定义,但其特征明确且长期建立的细胞培养添加物和补料,可以提高细胞生长和/或蛋白质效价,同时帮助实现或保持所需的蛋白质质量。

表1. 用于细胞培养的 Gibco™ 蛋白 ept

产品名称	来源	应用
Bacto 酵母菌提取物	酵母	促进生长,特别是昆虫细胞生长
酵母抽提物	酵母	促进生长和蛋白质生产
Bacto 酵母菌提取物技术	酵母	促进生长和蛋白质生产
Difco 酵母提取物 UF	酵母	内毒素极限为 500 EU / g 的超滤酵母提取物
Bacto TC 叶酸盐	酵母	促进生长,特别是昆虫细胞生长
Difco TC 叶酸盐 UF	酵母	Bacto TC 酵母菌酸酯的超滤版本,内毒素上限为 500 EU / g
Bacto Malt 提取物	大麦	促进生长和蛋白质生产
植物蛋白胨	大豆	用于促进生长和蛋白质生产,以及良好的动物源性-血清的免费替代品
Difco 植物添加剂 UF	大豆	内毒素浓度为 500 EU/g 的植物蛋白胨超滤膜
Difco 大豆胨	大豆	促进生长和蛋白质生产
Bacto 大豆胨	大豆	用于促进生长和蛋白质生产,使用动物酶消化豆粉
大豆蛋白胨 100	大豆	促进生长和蛋白质生产
小麦蛋白胨 100 UF	小麦	促进生长和蛋白质生产
棉花蛋白胨 200 UF	棉花	促进生长和蛋白质生产
Bacto 蛋白胨 3 号	猪	用于促进生长和蛋白质生产,也是血清的良好替代品
Bacto 胰蛋白胨	牛(奶),组织,猪	用于人二倍体成纤维细胞的无血清添加剂
Bacto TC 乳白蛋白水解物	牛(奶),猪	用于氨基酸添加剂
Difco TC 酵母粉 UF	酵母	Bacto TC 酵母菌酸酯的超滤版本,内毒素上限为 500 EU / g
Bacto 蛋白胨 2 号	猪	促进生长和蛋白质生产

蛋白胨是氨基酸、肽、维生素、碳水化合物、核苷、矿物质和其他成分的丰富来源。因此，蛋白胨可以作为细胞培养的最佳营养来源。蛋白胨还显示出对细胞培养的额外好处，包括表现出抗凋亡作用[2,3]，并积极影响细胞周期[4]和/或细胞代谢[5]。通过为培养物提供营养和环境支持，蛋白胨的丰富组成是一个优势。

由于成分明确，CD 补充剂是理想的选择，但其使用需要在培养过程中更加严格地控制组分浓度。已记录多个所选成分影响 CD 培养基配方的性能的实例。例如，CD 培养基中酪氨酸的限制性水平已被证明导致中国仓鼠卵巢 (CHO) 细胞中的单克隆抗体 (mAb) 序列变异[6]。不同形式的铁对重组蛋白糖基化有不同的影响[7]，细胞培养基中铜的浓度可以直接影响 mAb 电荷变异种类[8]。人们还发现，CD 原料中未预料到的变异性也会影响蛋白质质量。例如，在硫酸亚铁中以杂质形式存在的微量金属锰的变化量已被证明会导致 mAb 糖基化曲线的变化[9]。类似地，不同数量的盐和氨基酸中的各种微量元素污染物也导致了有效含量和产品质量的变化[10]。这就需要提高关键 CD 原材料来源和供应链的透明度和一致性。

细胞类型和细胞系之间的基因组、蛋白质组和代谢组学异质性导致每个单独的细胞系都有自己独特的性能属性和营养需求。因此，至关重要的是找到一种能够适当满足特定细胞系独特需求的添加物。在选择蛋白胨或 CD 添加物以增强细胞培养性能时，至关重要的是要了解每个过程的关键驱动因素，并使添加物与细胞系和过程适当匹配。

只有系统性的策略才能确定能带来最大收益的基础培养基、蛋白胨或 CD 添加物。

基础培养基的选择

理想的基础培养基是几乎不需要细胞适应的培养基，并且可以在达到目标蛋白含量的同时长时间保持可接受的存活细胞数。尽管有许多可选择的市售培养基，但没有一种设计无需进一步优化即可满足特定细胞系的特定要求。基本培养基的选择是优化过程的关键出发点，因此在开始补充添加物之前必须确定合适的培养基。传统的培养基，例如 RPMI 和 DMEM，通过添加蛋白胨或 CD 添加物确实能提高性能。然而，设计用于生物制药生产的完整配方性能最佳，是优化的首选起点。生产配方的组成各不相同，在不同的细胞系中可能导致不同的性能水平，如图 1 所示。两种不同 CHO 细胞系的蛋白质含量在五种基本培养基中不同。这说明了评估多个基本培养基的重要性，以确定在使用特定细胞系时哪个培养基的性能最佳。

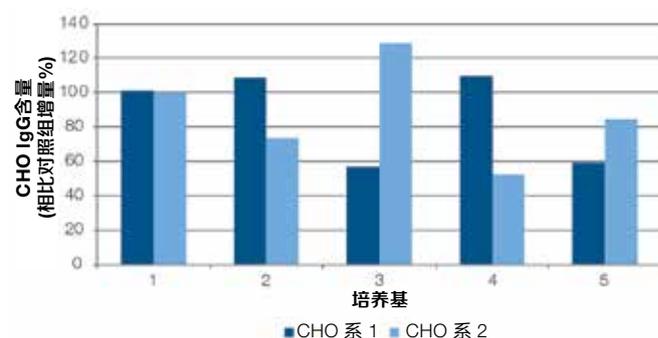


图 1. CHO 培养基的性能比较

添加物和补料的选择

多年来, 细胞培养应用中的添加物和补料的益处已被充分证明。由于每种添加物和补料都是不同的, 而且每种细胞系都有独特的营养需求, 因此评估一系列蛋白胨或 CD 添加物以确定最适合特定细胞系和生产过程的添加物是至关重要的。即使是使用同一蛋白质来源生产的不同蛋白胨也应予以考虑, 因为它们的不同消化曲线可以改变每个产品的总体组成。

为了进行最有效的筛选, 应缩小潜在蛋白胨的范围, 使其仅包括最适合正在开发的特定工艺的候选蛋白胨。例

如, 如果需要考虑内毒素水平, 则将筛查范围限制为超滤 (UF) 蛋白胨。如果细胞系利用谷氨酸合成酶 (GS) 表达系统, 则由于其富含谷氨酰胺的成分, 可能会排除小麦蛋白胨。另外, 至于法规要求和放行标准则要因生产厂家不同而因人而异了。应该评估多种蛋白胨, 以确定在选择的基础培养基和细胞系中表现出最佳性能的蛋白胨。

虽然成分已完全明确, 但 CD 添加物的组成可能因添加物的不同而有很大差异。应筛选多种 CD 添加物, 以增加鉴定最佳添加物和基础培养基对的可能性。

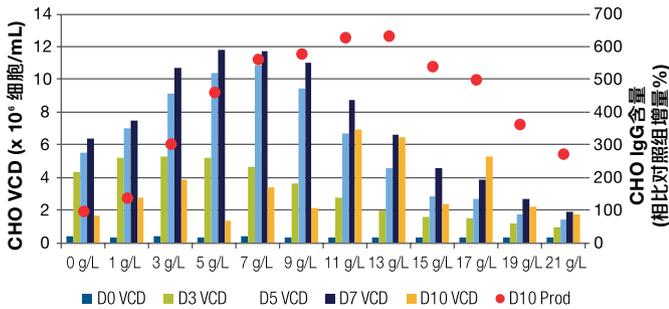


图 2. 在完全培养基中的蛋白胨含量。D: 天; VCD: 活细胞密度; Prod: 生产。

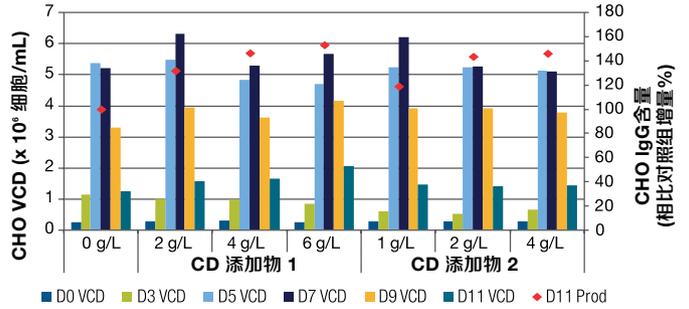


图 3. 在完全培养基中的 CD 添加物含量

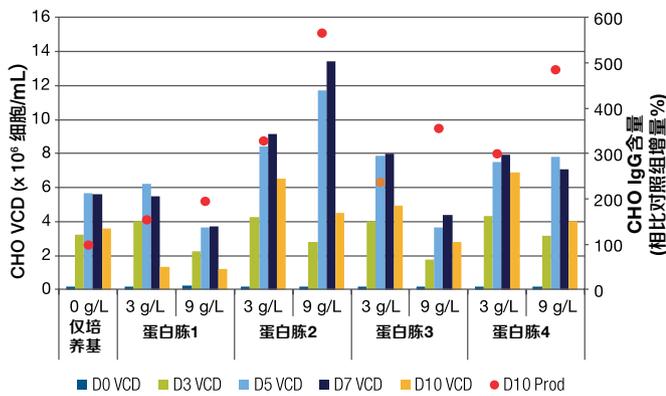


图 4. 在完全培养基中的蛋白胨含量

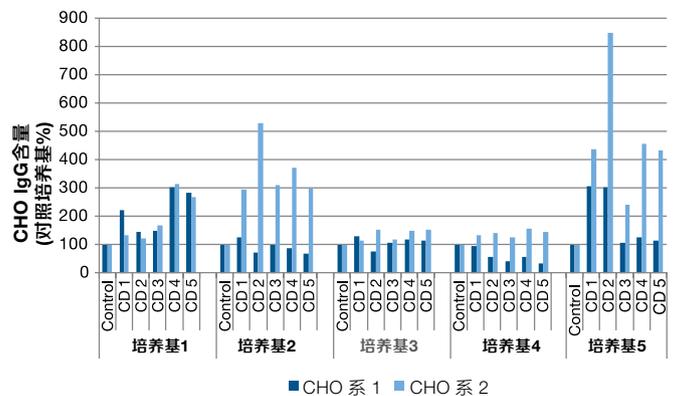


图 5. 多种培养基中多种 CD 添加物的性能比较

一旦选择了合适的添加物, 创建一个实验设计, 其中每个添加物在预先选择的基础培养基中以多种不同的浓度进行评估。这样的剂量滴定研究将有助于确定细胞生长和蛋白质滴定的蛋白胨(图 2)或 CD 添加物(图 3)的最佳有效浓度。细胞系和基础培养基组合对不同蛋白胨的反应不同, 如图 4 所示。在这项研究中, 四种蛋白胨在两种浓度下使用相同的基础培养基在 CHO 细胞株上进行测试。在细胞生长和蛋白质含量方面, 存在浓度依赖性和蛋白胨特异性效应。添加物性能也可以随细胞系或基础培养基而变化。图 5 显示了五种 CD 添加物在五种不同基质中的两种细胞系上的差异性能。注意蛋白质含量的变化。蛋白胨的细胞系依赖性效应如图 6 所示。对三个 CHO 细胞株上的四种蛋白胨分别在基础培养基中进行了测试。总的来说, 与不添加蛋白胨(对照组)相比, 蛋白胨提高了蛋白质有效含量, 尽管在不同水平上, 增加或减少了细胞生长。对三种 CHO 细胞系的七种 CD 添加物的类似评估产生了一系列的性能评估结果(图 7-10)。同样, 在每种 CD 添加物不存在(对照)或存在的情况下, 将每种 CHO 细胞系在其各自的基础培养基中培养。在大多数情况下, CD 添加物可提高蛋白有效含量, 使其高于对照水平, 同时增强或抑制细胞生长。

同时也应考虑蛋白胨或 CD 添加物的混合物, 因为在使用多种添加物的某些过程中已观察到协同作用[11]。用蛋白胨混合物、单个蛋白胨和没有蛋白胨的混合物评估 CHO 系(图 8)。对于此细胞系和基础培养基的组合, 蛋白胨混合物与其他两种条件相比, 可产生更高的抗体效价。

通过确定适合细胞系特定需求的添加物能明显提高抗体产量。细胞的生长和生产两个参数在整个工艺过程中并不总是保持一致的相关性。所以筛选添加物时应该综合考量这两个参数的数据。

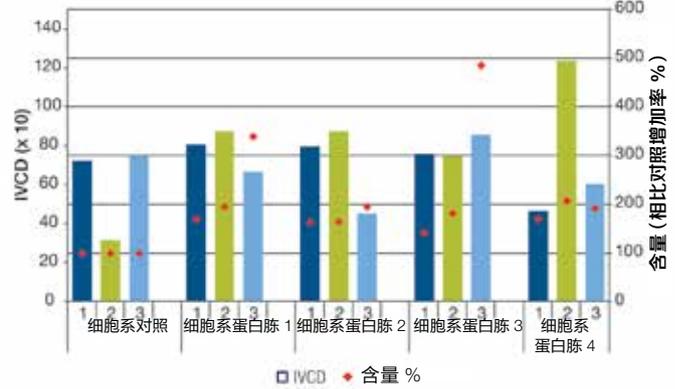


图 6. 多个蛋白胨在 CHO 系的性能比较。IVCD: 整体活细胞密度。

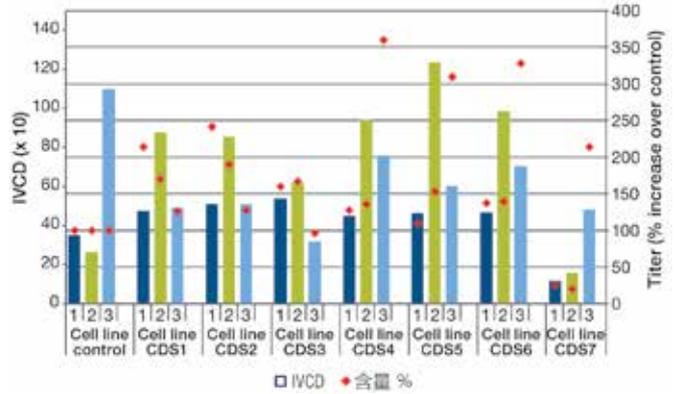


图 7. 多种 CD 添加物在 CHO 细胞系的中性能比较

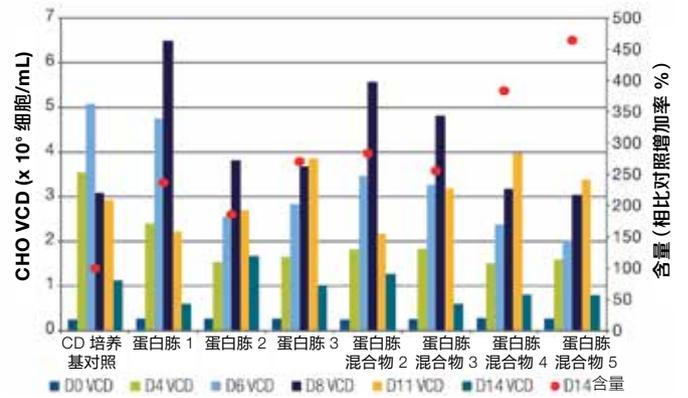


图 8. 单个和混合蛋白胨的性能比较

工艺优化

当与有效的工艺优化相结合时, 通过鉴别新的基础培养基和添加物/补料获得的改进性能可以进一步提高[12]。利用已经使用的培养基来分析了解细胞的营养需求, 可以设计一种大大提高工艺性能的补料策略。在某些情况下, 可以使用 CD 饲料。然而, 在许多情况下, 基于蛋白胨的补料可导致细胞增殖和蛋白质产量的大幅增加。投饲蛋白胨相比分批培养可以提高细胞生长和产量(图 9A 和 9B)。在这种情况下, 使用蛋白胨进料可提供快速、简单的解决方案来增强细胞性能, 而无需花费大量时间和资源来进行废弃培养基分析和设计更复杂的进料解决方案。同样, CD 添加物用作补料时, 也可以对细胞培养产生有益的影响。图 10 说明了 CD 进料增强细胞生长和蛋白质产量的能力。

确定适当的添加物和补料策略对提高性能至关重要。有些工艺要求从运行开始就添加添加物或补料。其他工艺在后期添加添加物或补料时效果最佳。图 11 显示了四种不同的补料策略(1-4)对细胞生长和蛋白产量的影响, 其中使用了相同量的总补料(10 g/L), 但在整个培养期间以不同的时间点和浓度投送。根据添加补料的时间和浓度, 可以在细胞生长曲线和蛋白含量中观察到不同的效果。补料策略 3 和 4 迅速产生了高细胞生长和蛋白质产量。策略 1 和 2 可以促进细胞以更适度的水平生长, 但可以延长培养寿命并达到相似的蛋白产量。

如果与所用细胞系的适当基础培养基正确配对, 蛋白胨和 CD 添加物可以提高蛋白质含量并提供所需的蛋白质质量水平。适当的蛋白质质量对 mAb 治疗的安全性和有效性至关重要。

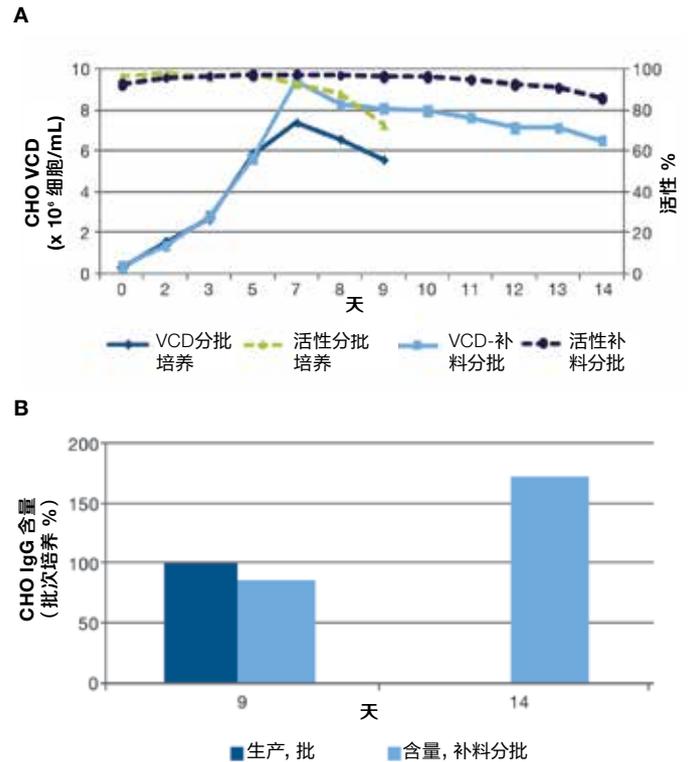


图 9. 生物反应器补料蛋白胨的评估

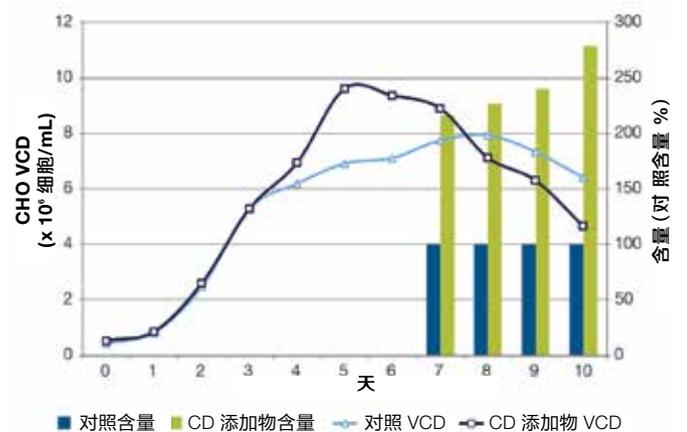


图 10. 生物反应器补料的 CD 添加物的评估

两个主要的质量属性是糖基化和电荷变异曲线。所有抗体都在其恒定区域的保守位置进行糖基化,这对正确的构象和功能至关重要。如图 12 所示, mAb 的糖基化曲线可以通过蛋白胨或 CD 的补充来调节。

有多种化学降解途径可影响 mAb 酸性或碱性电荷变异体的形成。控制电荷变异产生的水平是成功生产有效治疗药物的关键。可以通过使用蛋白胨或 CD 添加物来获得所需曲线。图 13 和 14 显示了如何通过添加蛋白胨或 CD 来实现所需的 mAb 电荷变化曲线。最初的培养基配方是用蛋白胨添加物设计的,它给出了一个不理想的电荷变化曲线。

通过使用替代性蛋白胨添加物(包括在两种不同的培养基配方(蛋白胨培养基 2 和 3)来校正电荷变化曲线。类似地,补充 CD 导致三种介质配方中的两种(培养基 1-3)产生所需的 mAb 电荷变化曲线。在这两种情况下,蛋白质产量都比原始培养基增加(数据未显示)。

全面了解生产过程对于保持一致的结果至关重要。有许多潜在的可变性来源,每个来源都需要确定和控制。可变性的来源包括不同的制造商或大量基础培养基,添加到培养物中的关键成分的添加时间和数量,微量组分污染的潜在来源,以及对特定细胞系使用次优的通用制造工艺。

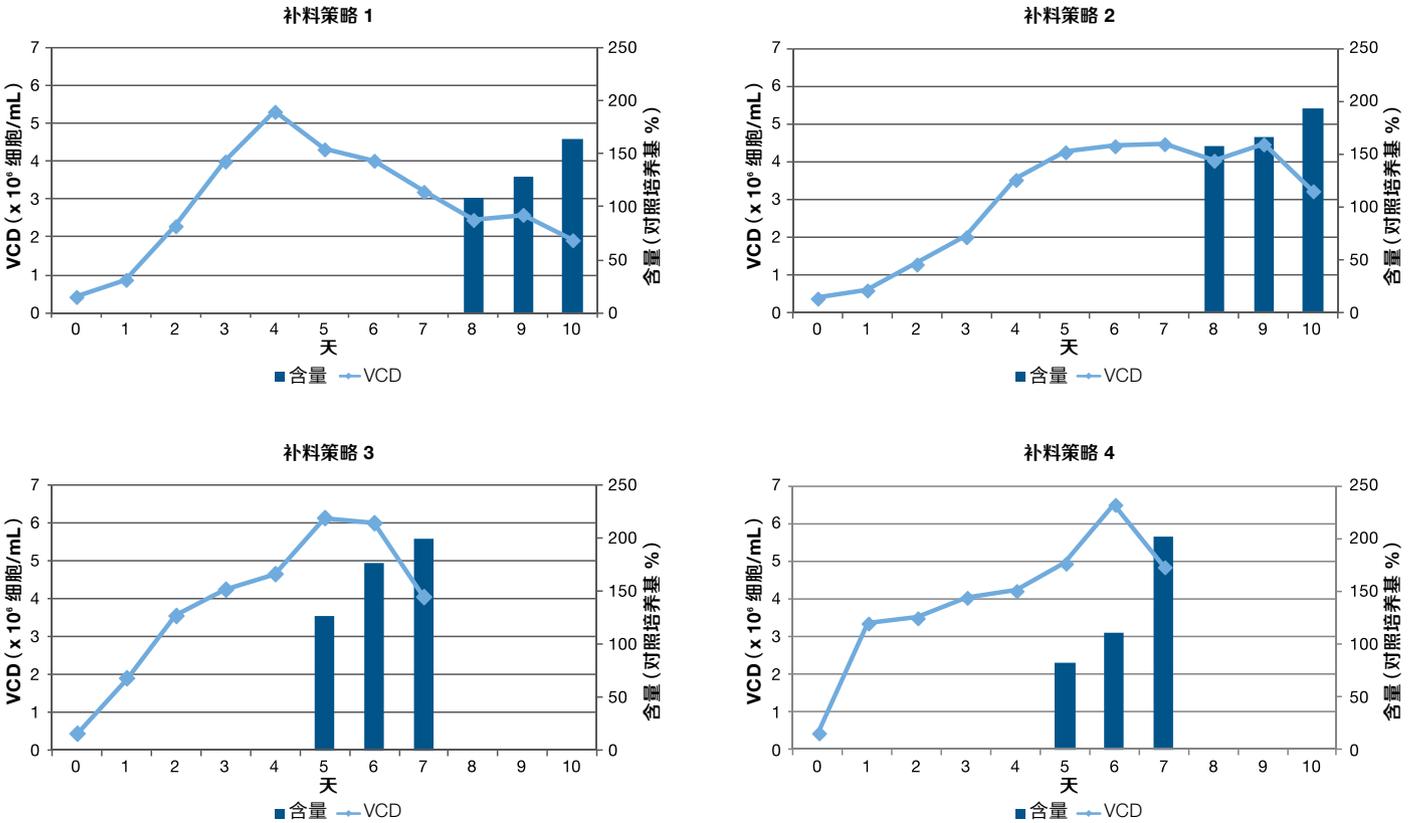


图 11. 补料策略 1-4。补料策略 1 每四天(包括第 0 天)投入 2.5 g/L。补料策略 2 每两天(包括第 0 天)投入 5g/L。补料策略 3 每四天投入 2.5 g/L。除第 0 天外,所有天数均不同于补料策略 1。补料策略 4 每两天投入 5g/L,第 0 天不添加补料。

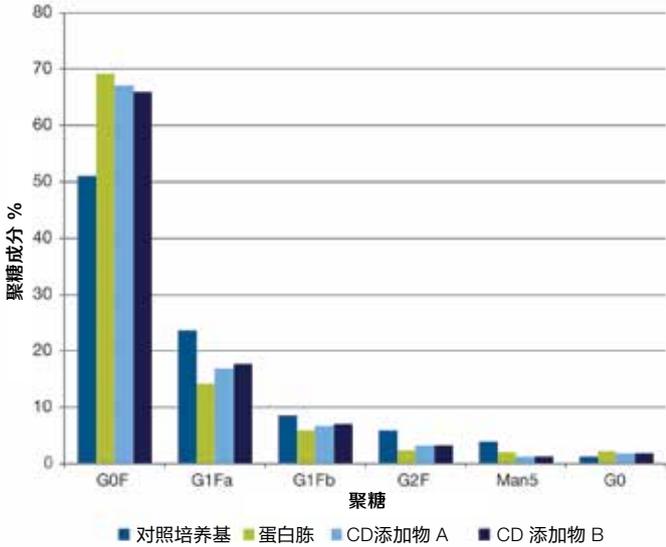


图 12. 聚糖分析

为生物制药工业设计的蛋白胨和 CD 添加物是按照严格的标准制造和发布的。CD 添加物由于其成分明确而具有优势,但必须了解其固有的微量污染物会影响工艺性能。观察到蛋白胨的变异性可以通过表征工艺来控制,以了解蛋白胨相关的关键因素。通过使用多个蛋白胨批次对多个生产过程中的废弃培养基进行综合分析,可以确定关键成分浓度并将其保持在适当的水平。一旦过程得到适当控制,预期的结果将始终如一地实现。优化的上游过程转化为优质的下游产品。

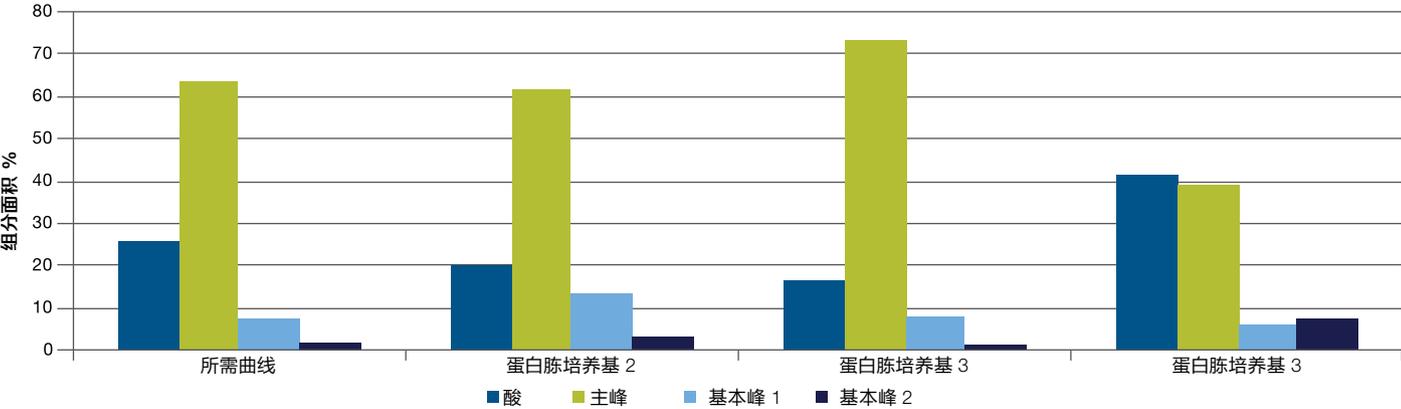


图 13. 培养基中蛋白胨的电荷变化曲线

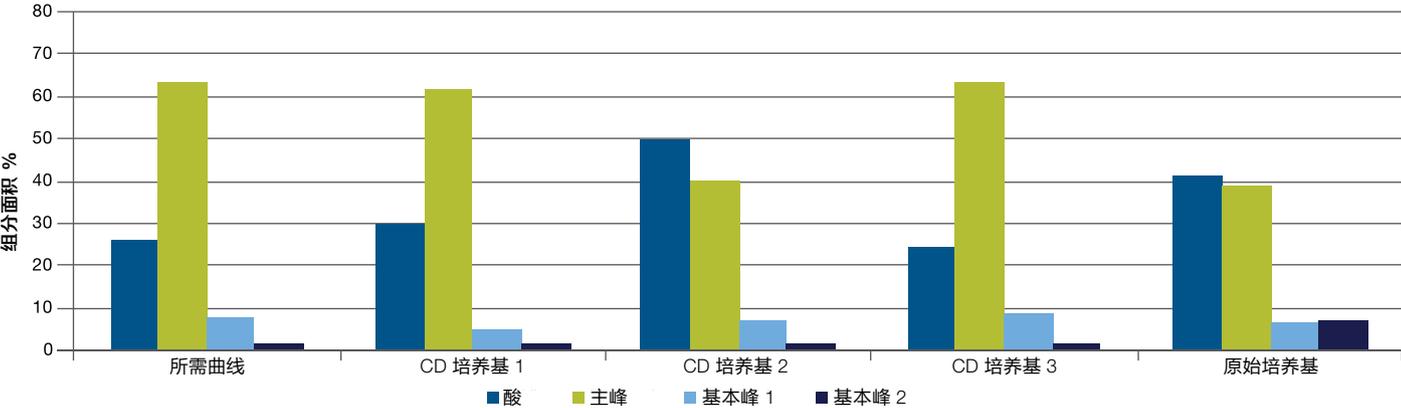


图 14. CD 添加物培养基的电荷变异曲线

培养基设计服务

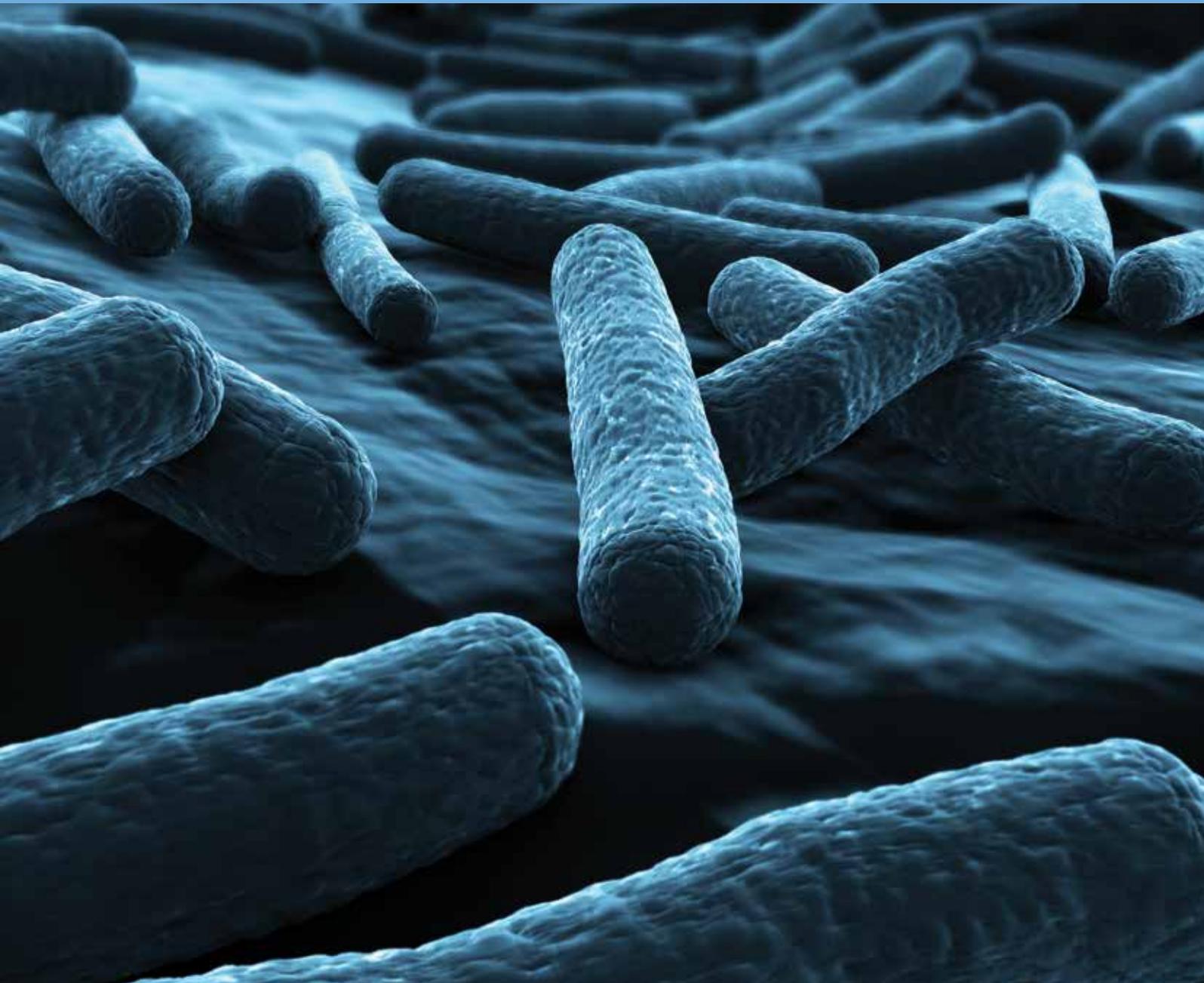
理想情况下多个细胞系和项目可使用单一培养基。然而，为了达到性能目标，多样化的细胞要求经常需要针对单个细胞系优化培养基和添加物。由于这项工作会花费大量时间和资源，可能会决定消除许多潜在的关键设计点，并因此可能会达不到生产或质量目标。为了满足此需求并确保能确定满足生产和产品质量目标的最佳培养基配方，我们提供了培养基设计服务（MDS）。我们经验丰富的敬业科学家团队将在高度协作的过程中与您合作，开发出满足您性能要求的培养基和/或补料配方。我们提供了一个包含多种化学定义（CD）培养基的库以及一个独特且多样化的蛋白胨补充性培养基库。这些库以及我们的 CD 及蛋白胨添加物和补料是专门为生物制药行业设计的。实验的专有设计（DOE）用于优化专门针对细胞系的基础培养基，或快速确定适当的添加物。我们可以利用我们强大的分析能力来快速执行废弃培养基分析。通过 MDS，我们与您合作，从最初的筛选到最终的规模化生产，在每一工艺阶段实现充分优化。

参考文献

1. Jerums and Yang. 2005. Optimization of cell culture media. In Scott (ed.). Culture media, a growing concern in biotechnology. *BioProcess International*. 3(3):38-44.
2. Burteau, Verhoeve, Mols, Ballez, Agathos and Schneider. 2003. Fortification of a protein-free cell culture medium with plant peptones improves cultivation and productivity of an interferon-gamma-producing CHO cell line. *In Vitro Cell Dev Biol Anim*. 39(7): 291-296.
3. Sung, Lim, Chun, and Lee. 2004. Yeast hydrolysate as a low-cost additive to serum-free medium for the production of human thrombopoietin in suspension cultures of Chinese hamster ovary cells. *Appl Microbiol Biotechnol*. 63:527-536.
4. Franek, Eckschlager, and Katinger. 2003. Enhancement of monoclonal antibody production by lysine containing peptides. *Biotechnol Prog*. 19(1):169-174.
5. Franek, F. 2004. Gluten of spelt wheat as a source of peptides promoting viability and product yield of mouse hybridoma cell cultures. *J Agric Food Chem*. 52:4097-4100.
6. Feeney, Carvalhal, Yu, Chan, Michels, Wang, Shen, Ressler, Dusel, and Laird. 2012. Eliminating tyrosine sequence variants in CHO cell lines producing recombinant monoclonal antibodies. *Biotech Bioeng*. 110(4):1087-1097.
7. Clincke, Guedon, Yen, Ogier, and Goergen. 2011. Effect of iron sources on the glycosylation macroheterogeneity of human recombinant IFN-g produced by CHO cells during batch processes. Presented at ESACT 2011.
8. Kaschak, Boyd, Lu, Derfus, Kluck, Nogal, Emery, Summers, Zheng, Bayer, Amanullah, and Yan. 2011. Characterization of the basic charge variants of a human IgG1: Effect of copper concentration in cell culture media. *mAbs* 3(6):577-583.
9. Lakkreddy, J. 2014. Impact of raw material variability on glycosylation profile of a CHO-derived humanized monoclonal antibody. Presented at 2014 Bioprocess International Conference, Boston.
10. Kolwyck, D. 2014. Trace metal impurities in chemically defined media. Presented at 2014 IBC Biopharmaceutical Development and Production Conference, San Diego.
11. Kuchibhatla, Hunt, Holdread, and Brooks. 2004. A rapid and effective screening process of animal component free hydrolysates to increase cell performance. Presented at IBC Bioprocess International Conference.
12. Brooks, JW. Achieving success with CD supplementation through basal medium and process optimization. Presented at 2013 Cell Culture World Congress, Munich.

发酵应用

发酵培养基通常由氮源（如氨基酸）、碳源（如糖）、磷酸盐（用于缓冲）、微量金属、辅助因子、维生素和其他必要成分组成。根据目标微生物的营养需要和培养基中的其他因素，发酵培养基中影响药物最佳生产的组成成分会有很大不同。利用含有蛋白胨的培养基（也称为复合培养基）可以满足发酵应用的多方面营养需求。



含有蛋白胨的培养基在生产白喉、破伤风类毒素和嗜血杆菌等细菌疫苗方面有着悠久的历史。此外，含有蛋白胨的培养基已广泛应用于利用细菌宿主（如大肠杆菌）和酵母宿主（如巴斯德毕赤酵母）生产重组蛋白[1-4]。

含蛋白胨的培养基具备多个优势，体现在其成本相对低廉；适用于多种微生物的生长；可以促进对营养条件要求苛刻的微生物的生长；可以促进毒素的生产；通常有更高的产量。

发酵培养基的设计

培养基的作用是提供可被利用并整合到发酵过程分裂细胞中的重要营养成分。培养基成分的选择会影响细胞生长、细胞功能甚至体外遗传的稳定性等多方面。正确设计的发酵培养基应包含碳源（例如葡萄糖、甘油或其他可发酵糖），并与氮源（例如铵盐或氨基酸）保持平衡，以满足微生物最大程度地生长和生产的代谢需求。应优化培养基成分，如钠盐和钾盐以及磷酸盐，以实现适当的渗透平衡和所需的 pH。此外，必需的生长因子（即维生素和微量元素）可能在成功的培养基设计中发挥关键作用[5]。

蛋白胨是其中许多成分的单一来源，可以以最高 30 g/L 的较高浓度用于发酵培养基。在发酵培养基中使用，蛋白胨提供碳（通过其碳水化合物含量）和氮（通过氨基酸和多肽）的主要来源。此外，蛋白胨还提供缓冲盐，例如磷酸盐或钠，钾，钙，镁等必需盐，以及微量金属和维生素等必需的微量营养素。在设计细菌系统培养基时，氨基氮（AN）含量和 AN/TN 比（氨基氮与总氮含量比例）对理解蛋白胨和最终培养基中的总碳氮比非常重要。

通常，设计使细胞在初期快速生长的培养基比设计使产量最大化的培养基更简单，尤其是有大量次级代谢产物积累的情况下。因此我们需要充分了解微生物产物生产的动态过程。研究表明，磷酸盐含量以及是否存在铁离子会影响次级代谢产物的产生[6]；钙、锌、铜以及镍离子则对于研究疫苗生产过程中次级代谢产物影响毒素的产生有着重要意义[7,8]。此外，发酵过程中的 pH 通常被认为是细菌系统中细菌生长和次级代谢产物生产的关键参数，可以通过适当的蛋白胨选择和培养基设计进行调控[9]。了解生物体培养基中的关键元素，并将其与工艺要求结合起来，才能成功开发出合适的培养基。

选择蛋白胨

成功的培养基的开发是一项多种因素共同影响的过程。为了用最少的时间和精力全面考虑到所有变量，通常采用统计方法进行研究[10]。最初选择候选蛋白胨时，应考虑元素浓度，氨基酸类型，水解度和碳水化合物含量等典型分析数据，以符合微生物的营养需求。例如，对于厌氧发酵过程，某些厌氧细菌可能更喜欢富含某些特定氨基酸的培养基[11]。也可以基于最终应用进一步考虑动物源蛋白胨的适用性。例如，对于动物健康疫苗（如梭菌疫苗）而言，动物源蛋白胨可能是一种合适的选择，因为它们长期以来都被用于促进毒素生产。对于人类健康应用，例如在重组大肠杆菌中的生产过程产生的应用，非动物源蛋白胨，如酵母粉和大豆蛋白胨，可能是合适的选择[12]。

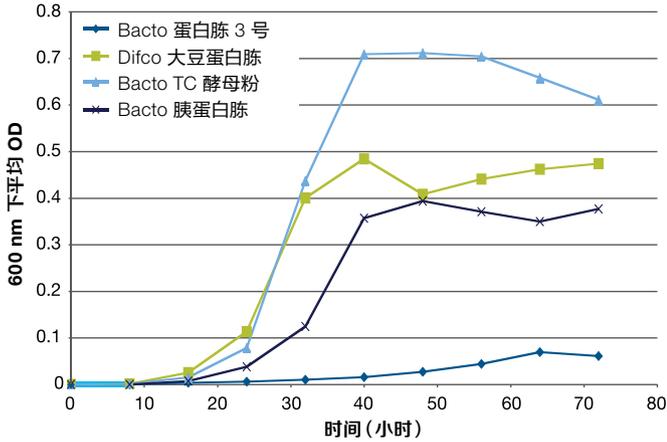


图 1. 添加不同蛋白胨时酿酒酵母的生长情况

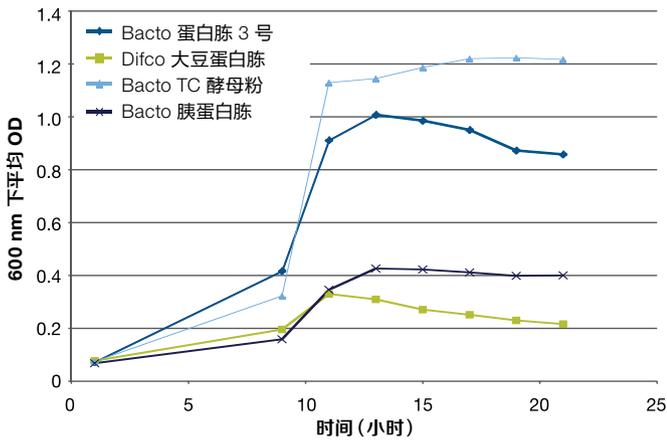


图 2. 添加不同蛋白胨时粪肠球菌的生长情况

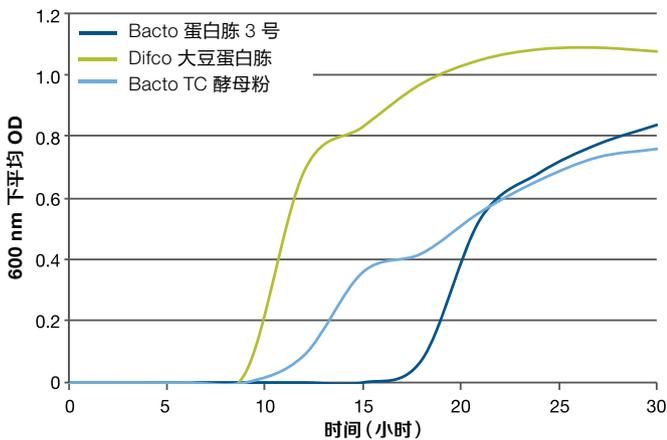


图 3. 添加不同蛋白胨时大肠杆菌的生长情况

在选择合适的蛋白胨候选者后，建议对多种蛋白胨进行个体实验，以选择最佳的蛋白胨或蛋白胨组合。例如，图 1 和 2 是酿酒酵母和粪肠球菌在各种非动物源和动物源蛋白胨上的生长曲线。如图所示，每种微生物对于不同的蛋白胨具有不同的生长曲线，这突出表明需要评估多个蛋白胨以进行最佳选择。

向非动物源性培养基的转变

新发酵产品的开发，趋向于从非疫区国家采购与TSE/BSE相关的原材料，或使用非动物源性成分重新设计培养基[13]。我们的团队率先引入了不含动物源的蛋白胨添加物，例如酵母，大豆，最近还引入了其他植物性蛋白胨，这些蛋白胨来源于棉花和小麦等基础蛋白。

图 3 显示了大肠杆菌菌株对不同非动物源性蛋白胨的评估，该菌株在其中生长良好。

另一个促进生长的例子如图4所示。将动物源性培养基和非动物源性培养基一起放在小型发酵罐中，培养粪肠球菌。通过测量质量或 OD 值，发现非动物源性培养基中的产品产量是动物源性培养基中的两倍。

图5显示了我们的产品组合中四种大豆蛋白胨其中的两种的生长曲线。它还显示了一个有机体对用相同原料制成的不同蛋白胨的不同反应。对于带质粒的大肠杆菌，Gibco™ Difco™ 大豆蛋白胨能比 Gibco™ Difco™ 胰蛋白胨更好地支持生长。在此实验中，使用的是 2% 蛋白胨与一些缓冲盐混合的溶液。实验的目的是观察使用各种蛋白胨时培养基的生长性能。

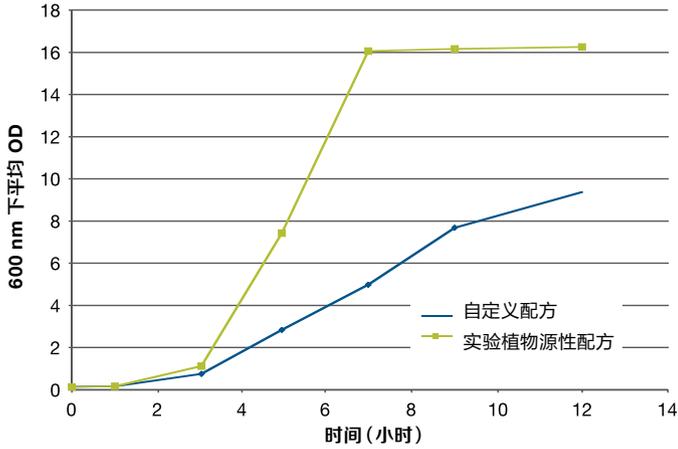


图 4. 粪肠球菌在传统培养基与非动物源性培养基中的生长情况比较

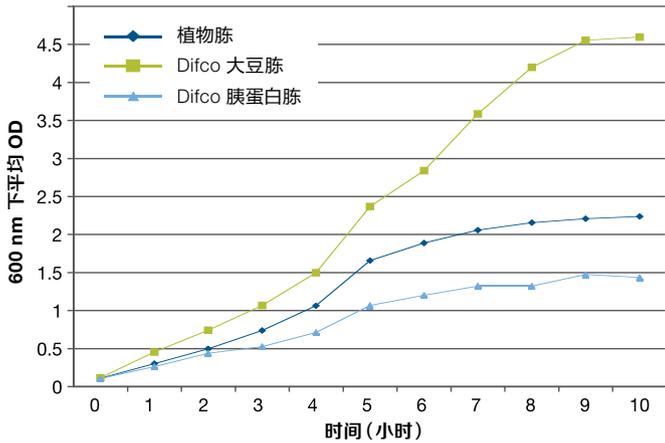


图 5. DH5a 带质粒大肠杆菌在不同蛋白胨中的生长情况

参考文献

- Williams, Morton, Towner, Stevenson, Riffiths, 1990, Utilization of enterobactin and other exogenous iron sources by Haemophilus influenzae, H. parainfluenzae and H. paraphrophilus, *Journal of General Microbiology* (1990), 136, 2343-2350.
- Tartoff and Hobbs, 1987, Bethesda Research Laboratories, Focus 9:12
- J. Howard Mueller and Pauline A. Miller. 1954. Variable factors influencing the production of tetanus toxin. *J Bacteriol.* 67(3):271-277.
- Hahn-Hägerdal, Karhumaa, Larsson, Gorwa-Grauslund, Görgens and Zyl. 2005. Role of cultivation media in the development of yeast strains for large scale industrial use, *Microbial Cell Factories* 2005, 4:31.
- Moat and Foster. 1995. *Microbial Physiology*, 3rd ed. Wiley-Liss, New York.
- Corbett. 1985. Design, Preparation, and Sterilization of Fermentation Media. In Moo-Young (ed.), *Comprehensive Biotechnology*, vol. 1. Pergamon, Oxford.
- Sato, Yamakawa, Ito, Murata. 1978. Effect of zinc and calcium ions on the production of alpha-toxin and proteases by Clostridium perfringens. *Infect Immun.* 20:325-333.
- Neal Groman and Kathleen Judge. 1979. Effect of Metal Ions on Diphtheria Toxin Production, Infection, and Immunity, Bethesda.
- Hauschild and Pivnik. 1965. Effect of carbohydrates on toxinogenesis by Clostridium perfringens Type D. *Can J Microbiol.* 11:15-22.
- Haaland. 1989. *Experimental design in biotechnology*. Marcel Dekker, New York.
- Fuchs and Bonde. 1957. The nutritional requirements of Clostridium perfringens. *J Gen Microbiol.* 16:317-329.
- Restaino, Bhaskar, Paul, Li, De Rosa, Dordick, Linhardt. 2013. High cell density cultivation of a recombinant E. coli strain expressing a key enzyme in bioengineered heparin production, *Appl Microbiol Biotechnol.* 97:3893-3900.
- Baron, Safar, Groth, DeArmond, and Prusiner. 2001. Prions. In Block (ed.), *Disinfection, Sterilization, and Preservation*, 5th ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.

非动物源性蛋白胨

过去, 微生物和哺乳动物细胞系都是在动物源性的 (包括血清) 复合培养基中培养。由于 20 世纪 90 年代发生的牛海绵状脑病 (BSE) / 可传播海绵状脑病 (TSE) 危机, 近些年来培养基生产厂家一直在努力摒除培养基中动物来源的组分[1]。为满足这一需求, 我们的团队开发了多种产品, 包括酵母粉、大豆蛋白胨和其他非动物源性培养基和添加物。



非动物源性的蛋白胨可提供独特的营养成分, 适用于细菌发酵和哺乳动物细胞培养。酵母提取物和酵母粉提供了更多的营养选择, 用来提高产量。大豆蛋白胨是第一个成功应用于细胞培养的植物蛋白胨, 可以通过几种不同的处理方式, 提供多种营养组合用来满足不同需求。除了这些比较常见的非动物源成分外, 还开发了许多其他植物来源的产品, 包括麦芽、棉花和小麦来源的蛋白胨, 它们可另外提供丰富的强大且具备各种性能特征的添加物。

酵母粉

酵母提取物在《美国药典》(USP)中定义为“一种可溶于水的类似蛋白胨的酵母细胞(酶酵母)衍生物”。基础酵母, 例如面包酵母(酿酒酵母), 在针对特定酵母进行优化的糖基培养基上可专门用作生物工艺基质或食品/调味品[2]。面包酵母的生产过程可控且可重复。酵母提取物是一种自溶物质, 即细胞的水解是由酵母胞内酶完成的。它通常以喷雾干燥后的粉末形式供应, 一直以来被保健食品行业公认为复合维生素 B 的主要来源。相比食品应用来说, 我们的酵母提取物专门针对生物制药和生物制品行业而开发, 包括特定的工业行业应用涉及的相关验收标准。酵母提取物作为培养基添加物, 不仅提供维生素, 而且还提供氨基酸、多肽、碳水化合物和一些微量营养素。

通过改变温度或 pH, 加入其它酶, 使用不同的培养基, 自溶时间等等因素, 可以生产多种不同的酵母粉。

植物蛋白胨

大豆蛋白胨是由豆粉酶水解而得到。由于大豆含有多种热不稳定蛋白酶抑制剂, 需要将去脂豆粉在特定条件下通过加热或烘烤去除抑制剂。所得到的豆粉作为大豆蛋白胨的主要成分, 富含优质蛋白质、碳水化合物、钙和其他微量营养素[3]。

其他非动物源性的蛋白胨提供独特和特定的营养成分, 包括麦芽提取物, 它是从大麦麦芽中得到的, 并提供强大的碳水化合物来源。水解小麦和棉花蛋白胨可增强营养成分, 例如肽含量或核苷。这些非动物源性的培养基来源含有各种增强性能的添加物, 可满足各种生物生产过程和细胞系独特的营养需求, 也为市场测试和开发新来源提供了许多机会。

参考文献

1. Collinge. 2001. Prion diseases of humans and animals: their causes and molecular basis. *Annu. Rev. Neurosci.* 24:519-50.
2. Sommer. 1996. Yeast extract: production, properties and components. 9th International Symposium on Yeasts, Sydney, Australia. <http://www.ohly.de/sommer.htm>.
3. Human Nutrition Service, U.S. Department of Agriculture. 1986. Composition of foods: legume and legume products. Agriculture handbook, No. 8-16, revised. U.S. Department of Agriculture, Washington, D.C.

Bacto 酵母粉

酵母粉产品

Bacto 酵母粉, T 级

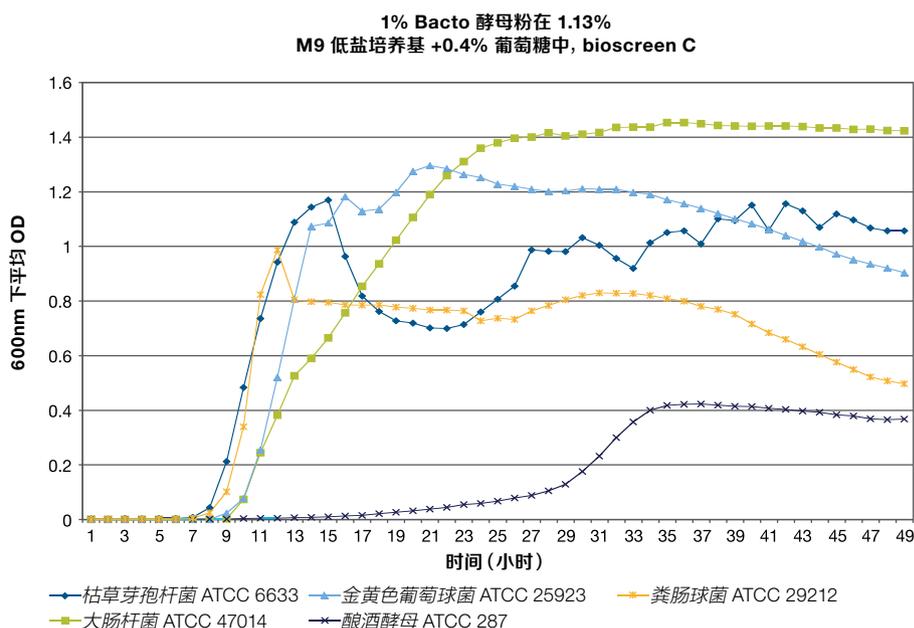
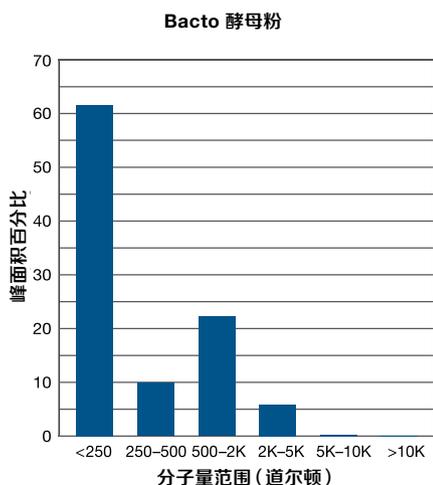
产品描述

酵母粉是面包酵母细胞自溶作用后水溶性部分的浓缩物。我们所有的酵母粉都来自初级成熟面包细胞。酵母粉被广泛应用于许多细菌、真菌、哺乳动物和昆虫细胞的培养过程中的非动物源性配方。酵母粉可为任何培养基中提供必需的水溶性维生素、氨基酸、多肽和碳水化合物。

潜在应用

我们的酵母粉产品都不含动物源性成分, 适合作为多功能的营养添加物, 用于哺乳动物细胞培养、微生物发酵以及昆虫细胞培养。

Bacto 酵母粉是应用最广泛的营养物之一, 也是维生素微生物检测以及抗生素分析所需的重要组分。酵母粉在抗生素检测中也很有价值。用诺卡氏菌 (*Nocardia* sp.) 发酵生产利福平 (一种抗结核药) 所需的关键生长底物-B 因子, 就能从酵母提取物中分离得到[1]。



Difco 超滤 (UF) 酵母粉

Difco 低尘 (LD) 酵母粉

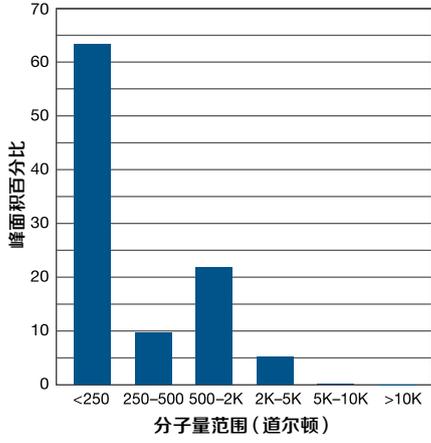
Gibco 酵母粉的开发旨在为生物技术/制药市场提供具有可接受的纯度和促进生长特性的产品。含有酵母粉的培养基配方在不同应用的标准方法中都有规定[2-4]。

Bacto 酵母粉, T 级是专为生物技术市场提供的较为经济的产品, 其纯度及促进生长参数都符合规格。

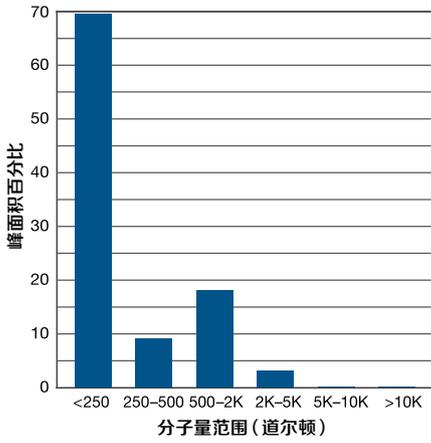
Difco 超滤 (UF) 酵母粉是针对哺乳动物细胞培养而设计的超滤产品, 其内毒素含量低于或等于500EU/g, 且富含天然维生素 B 成分, 是胎牛血清的有效替代品。

Difco 低尘 (LD) 酵母粉与其他喷雾干燥的酵母粉相比, 旨在限制产生的粉尘量。

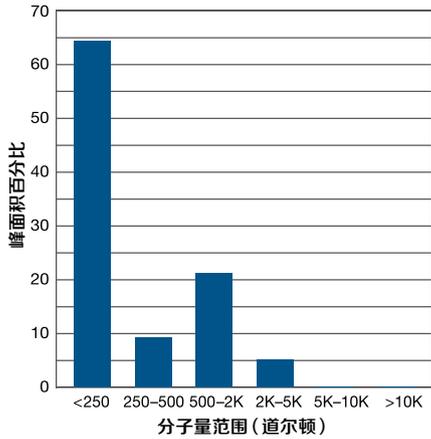
Difco 超滤酵母粉



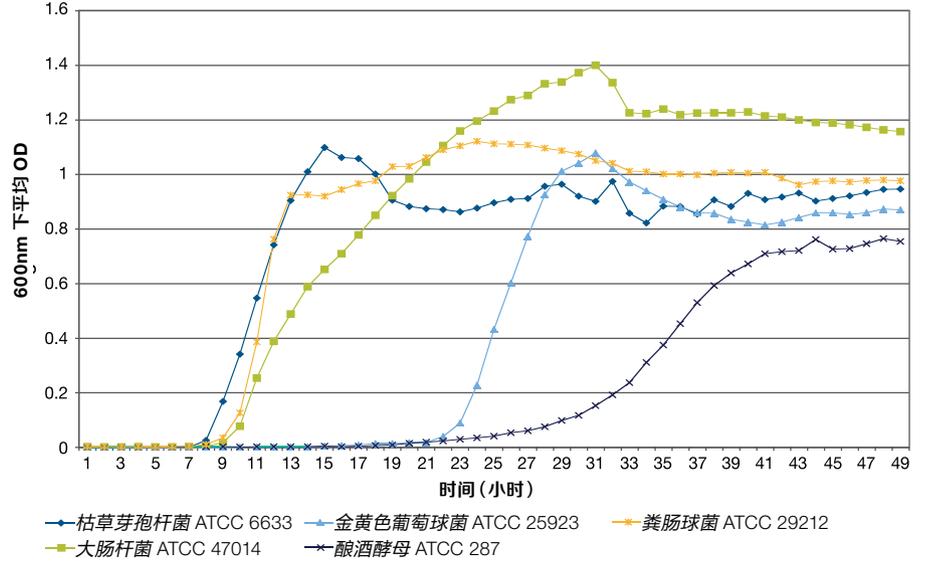
Gibco 酵母粉



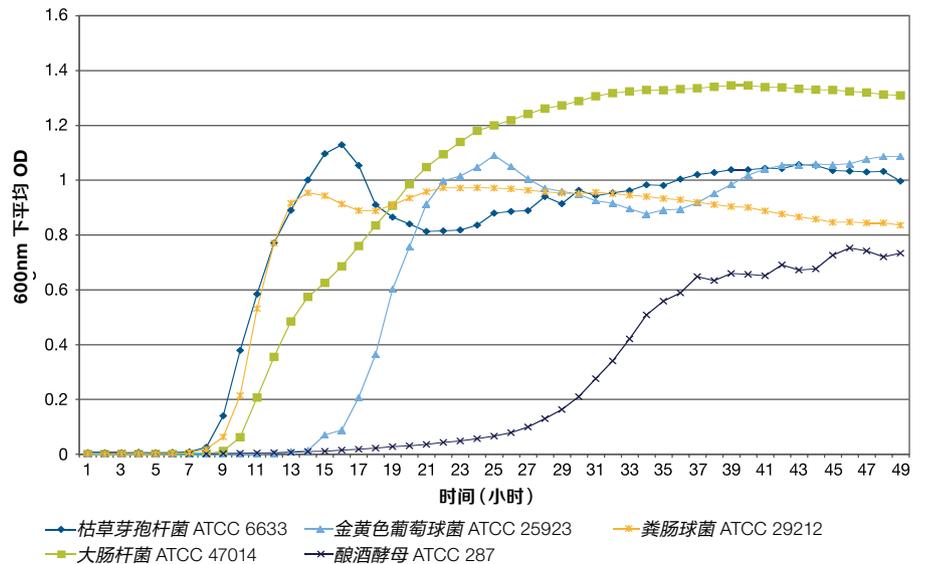
Bacto 酵母粉, T级



1% Difco 超滤酵母粉在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, bioscreen C



1% 酵母粉 211929 在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, bioscreen C



物理特性

Gibco 酵母粉均为浅至中度米色或棕褐色，粉末均匀易流动，含有少量浅至深棕色微小颗粒。

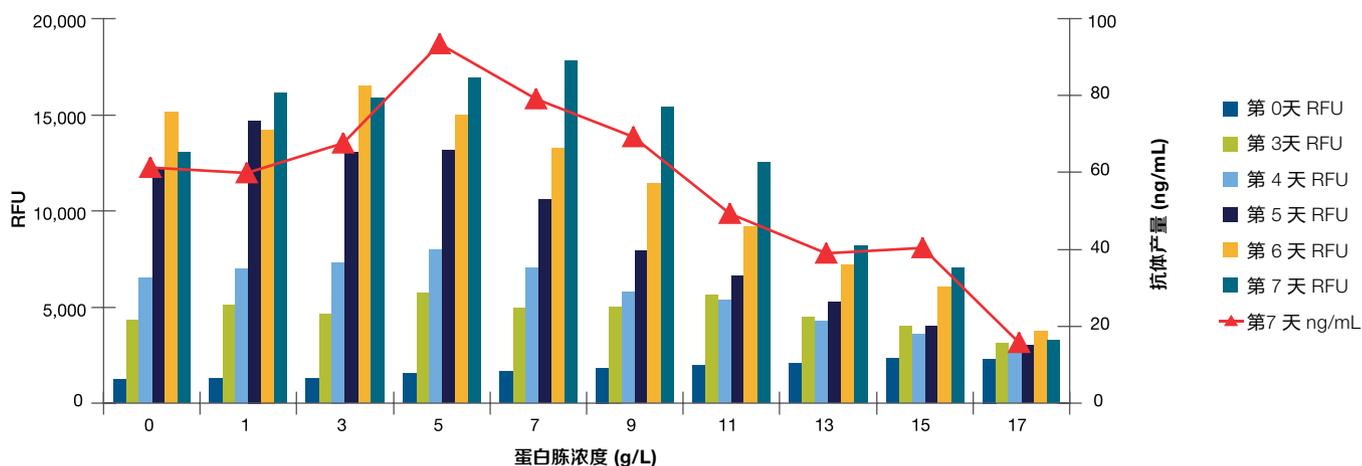
订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 酵母粉	500 g	212750
	2 kg	212720
	10 kg	212730
	50 kg	212710
Gibco 酵母粉	454 g	211929
	5 lb (2.3 kg)	211930
	25 lb (11.3 kg)	211931
Bacto 酵母粉, T 级	500 g	288620
	10 kg	288610
Difco 超滤酵母粉	500 g	210929
	10 kg	210934
Difco 低尘酵母粉	500 g	210933
	10 kg	210941

参考文献

1. Kawauchi, Asahi, Satoh, Uozumi and Beppu. 1984. *J Antibiot.* 37:1587.
2. Horowitz (ed.). 2005. Official methods of analysis of AOAC International, 18th ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.
3. Downes and Ito (ed.). 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 4th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
4. Clesceri, Greenberg and Eaton (ed.). 2005. Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.

Difco 超滤酵母粉浓度滴定
CHO 细胞株扩增与生产数据



Bacto TC 酵母粉

Difco 超滤 TC 酵母粉

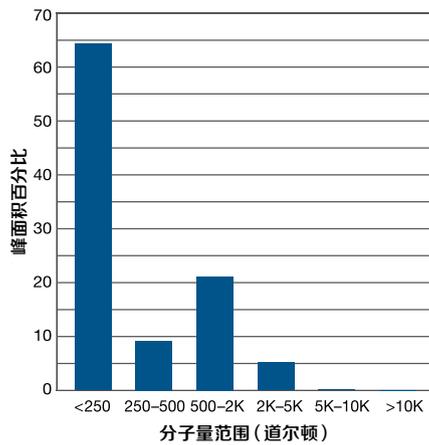
产品描述

Bacto TC 酵母粉和 Difco 超滤 TC 酵母粉都不含动物源性成分，是自溶酵母的水溶性部分，针对组织培养 (TC) 应用进行了增强。其主要成分包括低分子量多肽、氨基酸、碳水化合物（简单及复合）以及维生素。这些 TC 酵母粉产品满足内毒素减少和纯度的特别要求，适用于生物制药行业。Difco 超滤 TC 酵母粉已经过超滤处理。

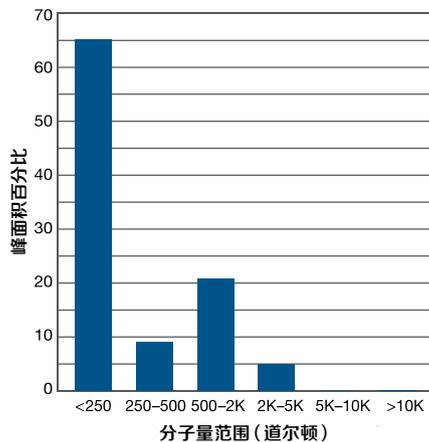
潜在应用

两种酵母粉都可以作为培养基中的营养添加物，应用于细菌、昆虫以及哺乳动物细胞培养。TC 酵母粉已用于昆虫细胞培养。人们发现 TC 酵母粉作为一种多用途的营养补充，可以增强 SF9 和 Gibco™ High Five™ 细胞特有的生长和生产[1-5]。此外，向 CHO 细胞培养中补充 TC 酵母粉可以增强生长和 mAb 生产。

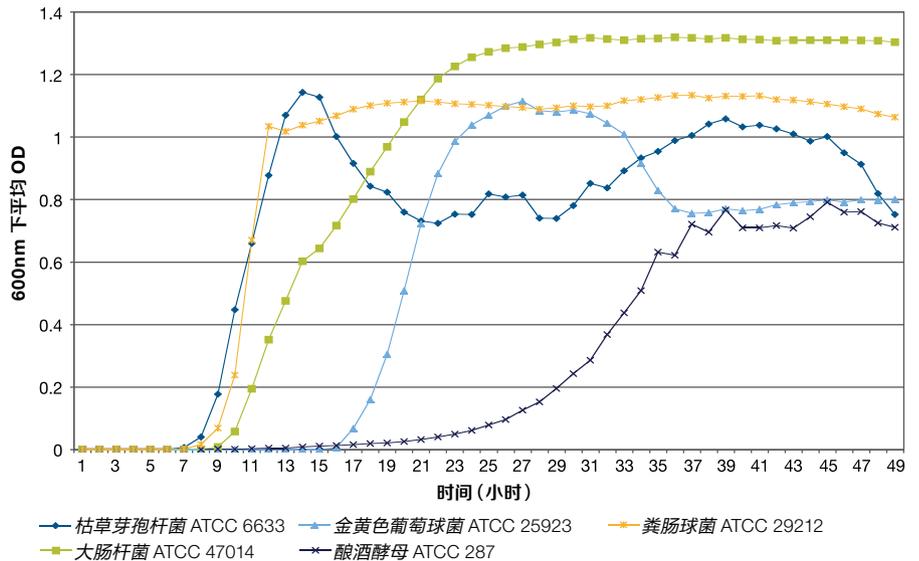
Bacto TC 酵母粉



Difco 超滤 TC 酵母粉



1% Bacto TC 酵母粉在 1.13% M9 低盐培养基 +0.4% 葡萄糖中, bioscreen C



物理特性

Bacto TC 酵母粉为米黄色、易流动的均匀细粉末。

Difco 超滤 TC 酵母粉为米黄色、易流动的均匀细粉末。

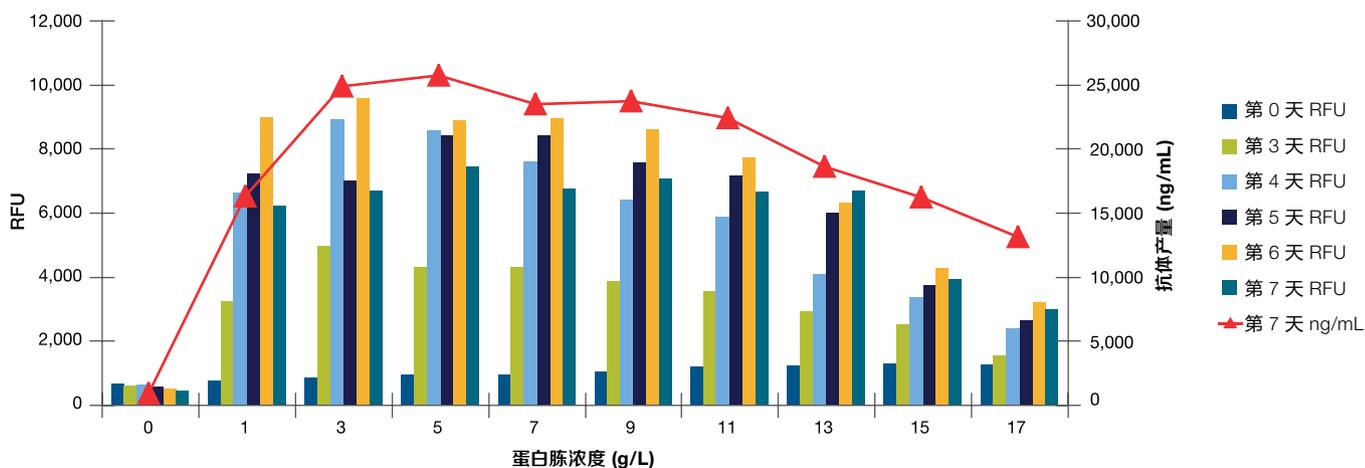
订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto TC 酵母粉	100 g	255772
	10 kg	255771
	25 kg	292731
Difco 超滤 TC 酵母粉	500 g	292804
	10 kg	292805
	50 kg	670079

参考文献

1. Chan, Greenfield and Reid. 1998. Optimising fed-batch production of recombinant proteins using the baculovirus expression vector system. *Biotechnol. Bioeng* 59:178-188.
2. Nguyen, Jarnagin, Williams, Chan and Barnett. 1993. Fed-batch culture of insect cells: a method to increase the yield of recombinant human nerve growth factor (rhNGF) in the baculovirus expression system. *J Biotechnol.* 31:205-217.
3. Ikonou, Bastin, Schneider, Agathos. 2001. Design of efficient medium for insect cell growth and recombinant protein production. *In Vitro Cell Dev. Biol. Anim.* 37:549-559.
4. Bedard, Kamen, Tom, and Maassie. 1994. Maximization of recombinant protein yield in the insect cell/baculovirus system by one-time addition of nutrients to high-density batch cultures. *Cytotechnology* 15:129-138.
5. Donaldson and Shuler. 1998. Low-cost serum-free medium for the BTI-TN5B1-4 insect cell line. *Biotechnology Prog.* 14:573-579.

**Difco 超滤 TC 酵母粉浓度滴定
CHO 细胞株扩增与生产数据**



Bacto 麦芽粉

产品描述

Bacto 麦芽粉是大麦麦芽糖的水溶性部分。通过精炼过程，将多糖分解为单糖，麦芽处理过程完成后，然后用磨臼碾碎麦粒并用温暖的酒精对麦粒进行提取，制成的“麦芽汁”经真空抽滤并真空蒸发或真空干燥，即得到最终产物[1,2]。

潜在应用

Bacto 麦芽粉富含碳水化合物[3]。由于还原糖，特别是麦芽糖含量很高，该产品适用于培养酵母和霉菌。麦芽糖的琼脂形式则可用于奶制品和食品中酵母菌和霉菌的检测及分离，也可用于原种存贮培养基。

物理特性

Bacto 麦芽粉是一种浅至中度棕褐色、易流动的统一粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 麦芽粉	500 g	218630
	10 kg	218610

参考文献

1. Bridson and Brecker. 1970. Design and formulation of microbial culture media. In Norris and Ribbons (ed.), *Methods in Microbiology*, vol. 3A. Academic Press, New York.
2. How malt is made, Briess Malting Company. 2 Dec. 2002. <http://www.briess.com/HomebrewNew/hbhow.htm>.
3. Cote. 1999. In Flickinger and Drew (ed.), *Encyclopedia of Bioprocess Technology: Fermentation, Biocatalysis, and Bioseparation*. John Wiley & Sons, Inc., New York.

Phytone 植物蛋白胨

Difco Phytone 超滤精选植物蛋白胨

产品描述

我们所有的大豆蛋白胨都是大豆粗粉的酶促水解物, 推荐用于包括真菌在内的多种微生物的培养基。这些大豆蛋白胨富含天然的高浓度碳水化合物。

潜在应用

我们提供多种大豆蛋白胨供选择。每种蛋白胨都经过多次批次培养的实验验证了其批次性能一致性。不同的微生物和细胞系由于属于不同种类, 对营养物质的需求差异也非常大。例如有些微生物和细胞系偏爱短链氨基酸甚至不需要氨基酸, 而有些则依赖长链氨基酸。所以本手册中对各种蛋白胨的成分分析可以直接帮助用户调整其蛋白胨组合, 我们也希望用户能够通过建立自己的生长模型来进行评估进而补充成分分析的数据。

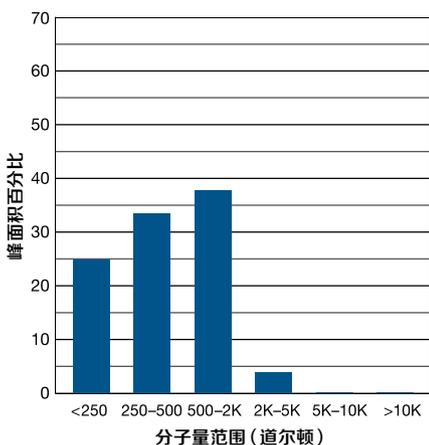
Difco 大豆胨

Bacto 大豆胨

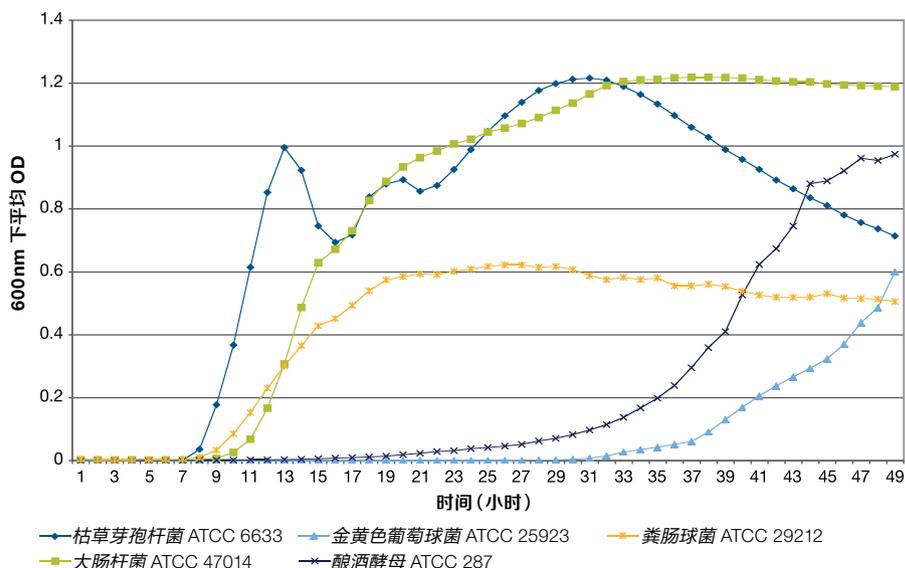
大豆蛋白胨 100

Phytone 植物蛋白胨保留了大豆植物组织中的高碳水化合物含量的特点。对于真菌和需要复杂营养的细菌(如梭状芽孢杆菌属和奈瑟氏菌属)来说这是一种极好的培养基组分[1]。它也非常适合于培养哺乳动物细胞。

Phytone 植物蛋白胨

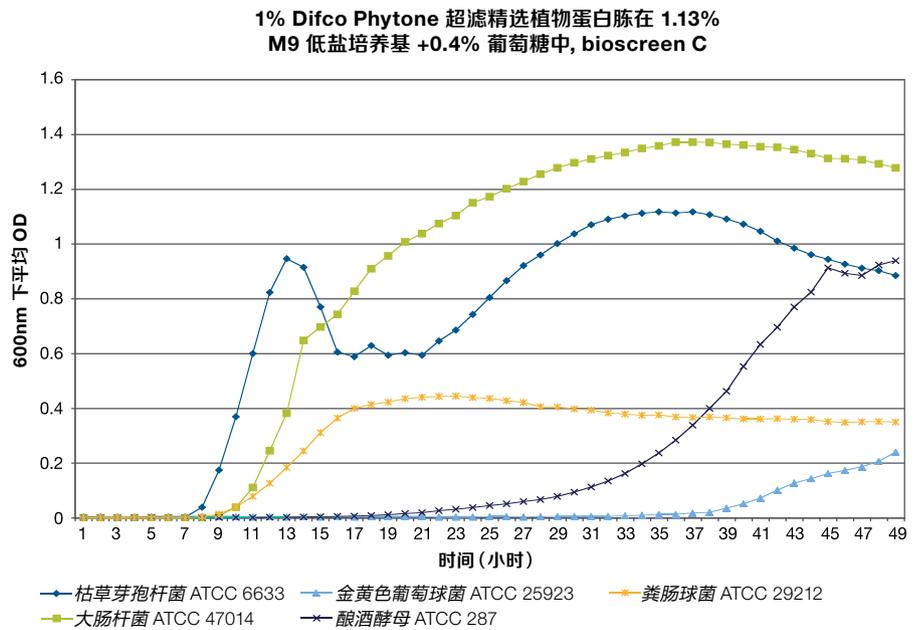
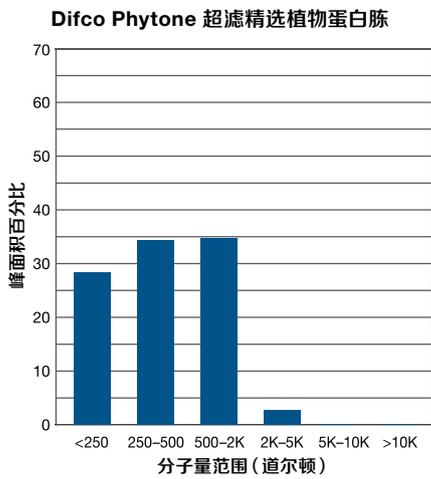


1% Phytone 植物蛋白胨在 1.13% M9 低盐培养基 +0.4% 葡萄糖中, bioscreen C

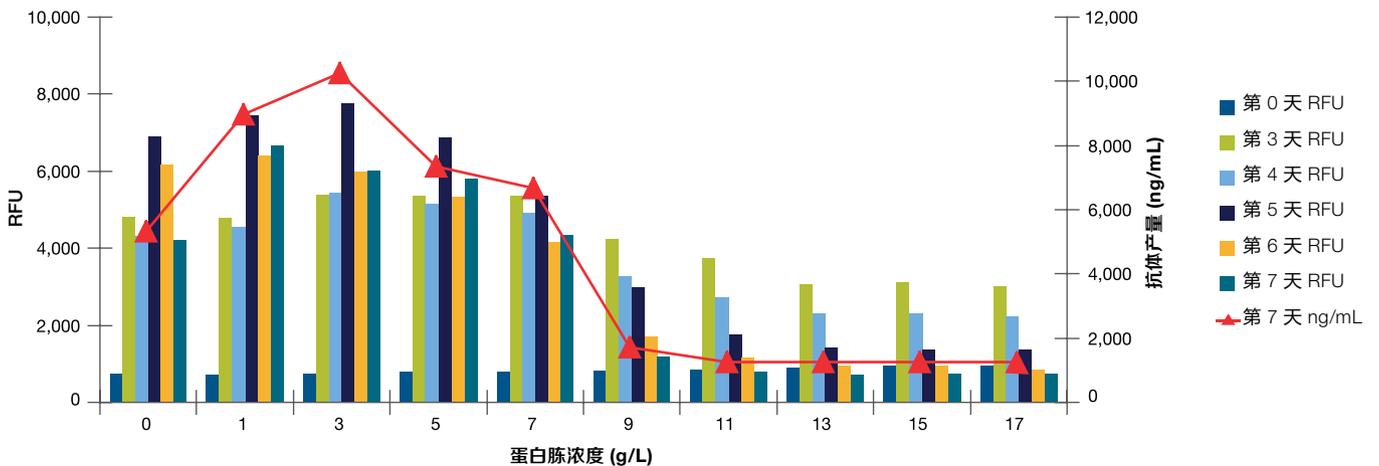


Difco Phytone 精选超滤植物蛋白胨是经过超滤的蛋白胨,是专门针对哺乳动物细胞培养市场而开发的。这种蛋白胨富含氮,可用于支持关键因子为氮的培养过程以及培养过程中蛋白质的生产。其内毒素含量 $\leq 500\text{EU/g}$ 。

Difco 大豆胨对大肠杆菌生长有极好的促进作用。由于水解过程中的细微差异,所以 Difco 大豆胨能更好的促进细胞培养。

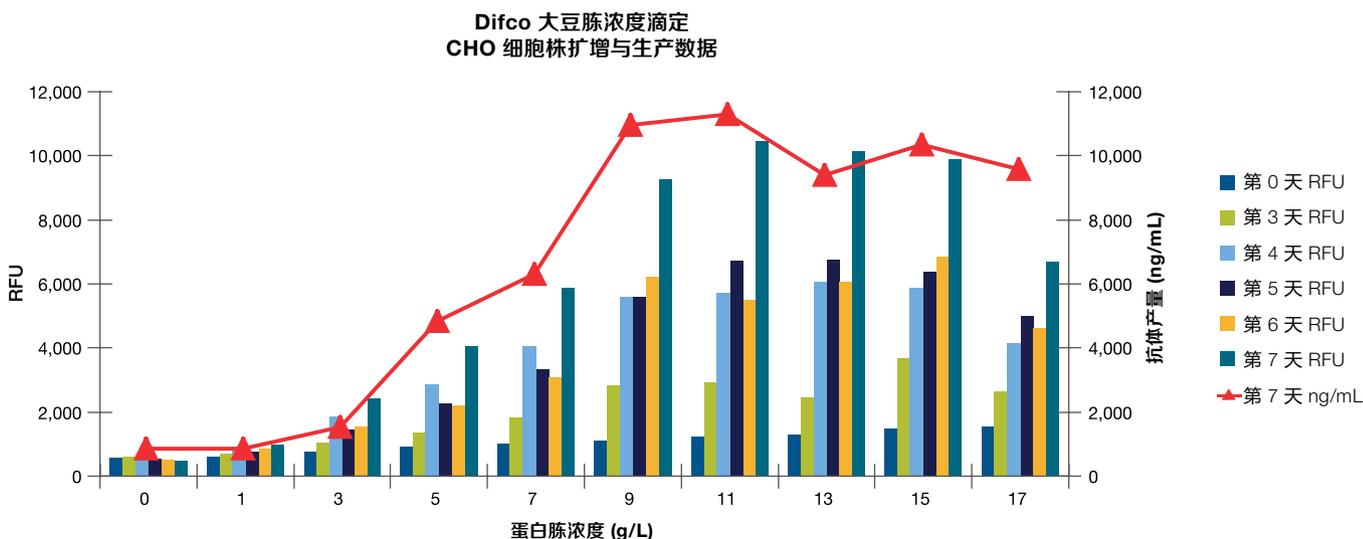
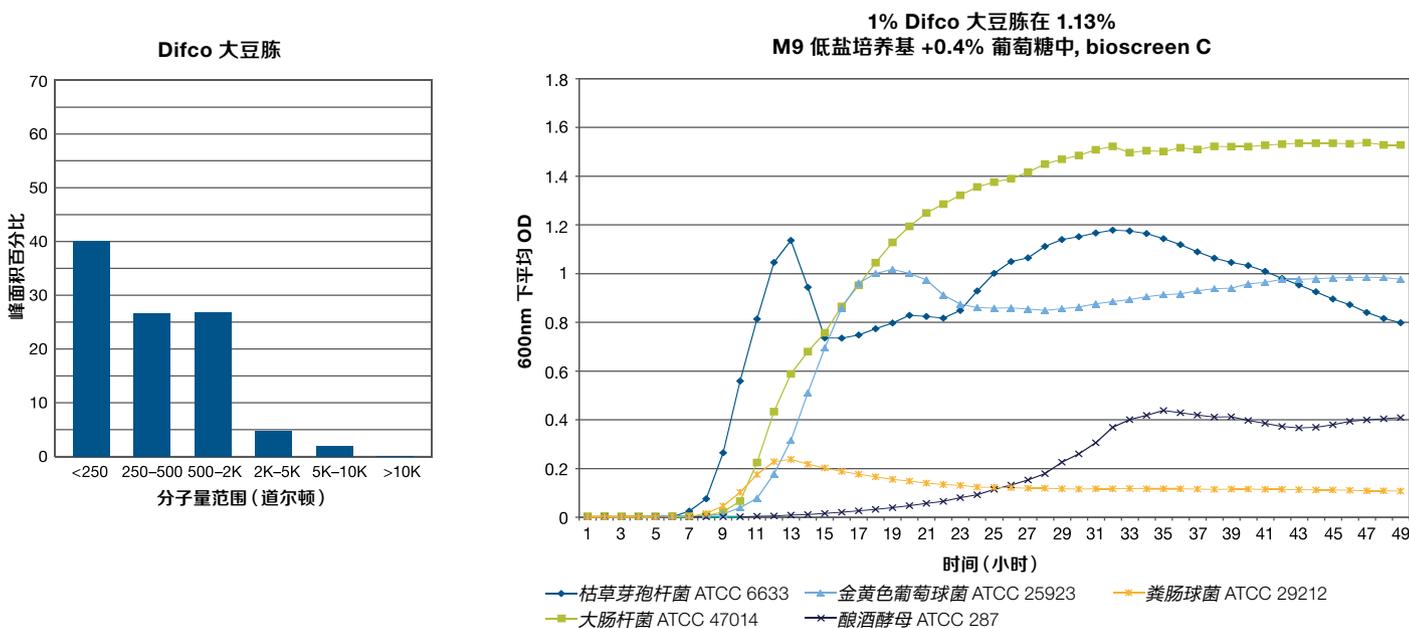


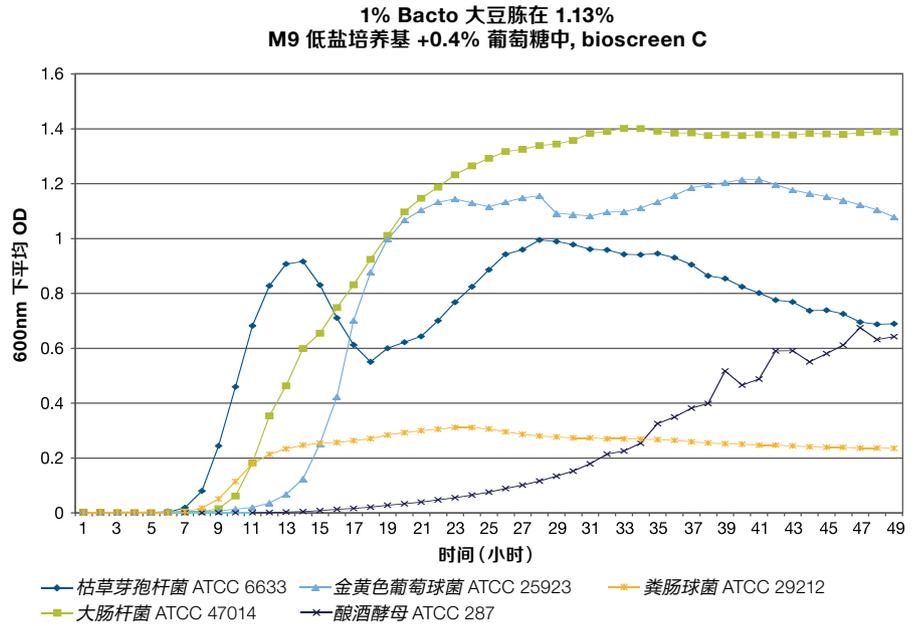
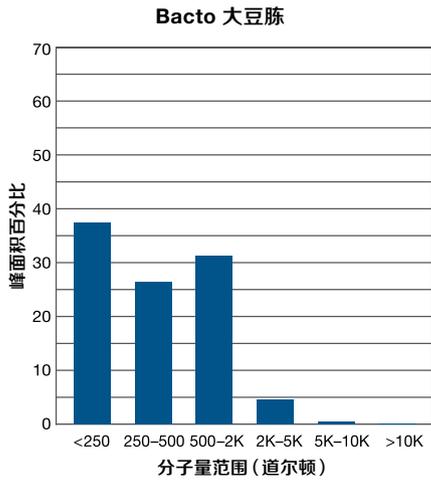
Difco Phytone 超滤精选植物蛋白胨浓度滴定 杂交瘤细胞扩增与生产数据



Bacto 大豆胨在受损的大肠杆菌复壮过程中有着明显作用[2]。人们发现,在通过鼠李糖乳酸杆菌生产乳酸[3]的过程中, Bacto 大豆胨中加入 7 种维生素后,可作为更经济的替代品来替代酵母粉。需要注意的是, Bacto 大豆胨在豆粉水解过程中使用的是源自动物的酶。

大豆蛋白胨 100 是高度水解的大豆蛋白胨,富含核苷和游离氨基酸。它还含有高浓度的碳水化合物和维生素,推荐用于各种微生物以及各种哺乳动物细胞培养。当寻找动物源性蛋白胨的替代品时,可以将大豆蛋白胨 100 与其他非动物源性蛋白胨混合,例如小麦或酵母。





物理特性

Phytone 植物蛋白脲是均匀的、易流动的细粉末，无异物。

Difco Phytone 超滤精选植物蛋白脲是一种均匀的细粉末，无异物。

Difco 大豆脲是一种均匀的细粉末，无异物。

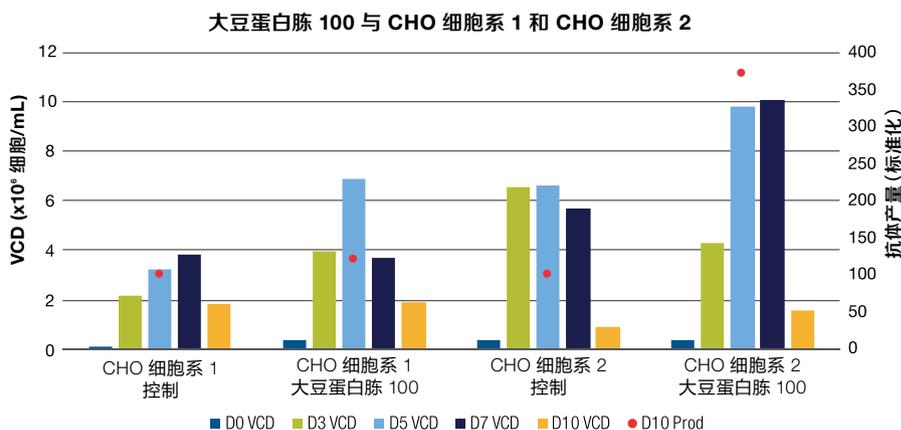
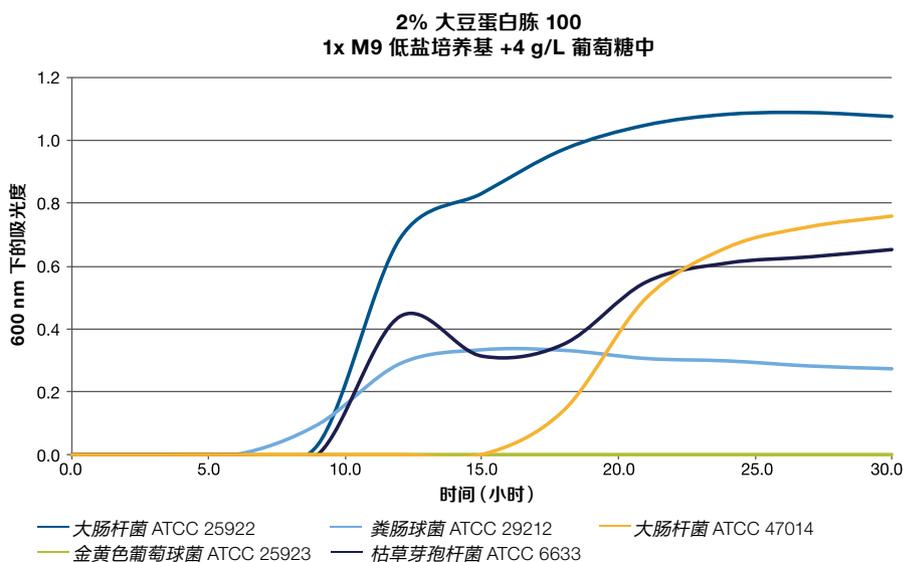
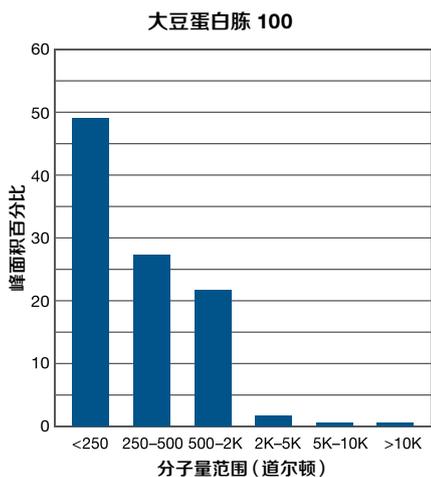
Bacto 大豆脲是一种浅至中度棕褐色、易流动均匀粉末。

大豆蛋白脲 100 是一种浅至中度黄色或棕褐色、细小、均匀粉末，无异物。可能包含少量浅至深棕褐色微小颗粒。

订购信息

产品名称	规格	货号
Phytone 植物蛋白脲	454 g	211906
	5 lb (2.3 kg)	298147
	10 kg	292450
Difco Phytone 精选超滤植物蛋白脲	500 g	210931
	10 kg	210936
Difco 大豆脲	500 g	212488
	10 kg	212489
Bacto 大豆脲*	500 g	243620
	10 kg	243610
大豆蛋白脲 100	500 g	670138
	10 kg	670137

* 大豆粉酶解使用的是动物源性的酶



参考文献

1. Power (ed.). 1988. Manual of BBL™ products and laboratory procedures, 6th ed. Becton Dickinson Microbiology Systems, Cockeysville, MD.
2. Chou and Cheng. 2000. Recovery of low-temperature stressed E. coli O157:H7 and its susceptibility to crystal violet, bile salt, sodium chloride and ethanol. *Int J Food Microbiol.* 61:127-136.
3. Kwon, Lee, Lee, Chang, Keun and Chang. 2000. Production of lactic acid by Lactobacillus rhamnosus with vitamin-supplemented soybean hydrolysate. *Enzyme Microb Technol.* 26:209-215.

小麦超滤(UF)蛋白胨 100

产品描述

小麦超滤蛋白胨是由小麦面筋蛋白水解,用于提高多肽含量,而游离氨基酸和碳水化合物处于低浓度。它是经过超滤处理的添加物,非常适合哺乳动物细胞培养应用。

潜在应用

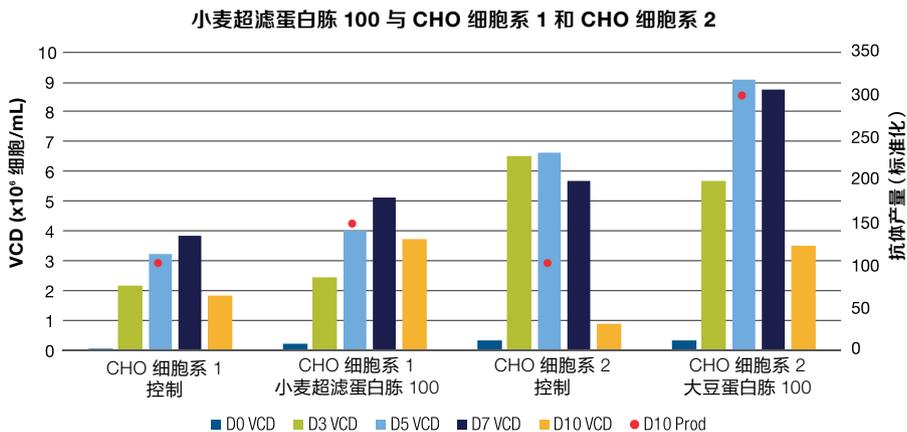
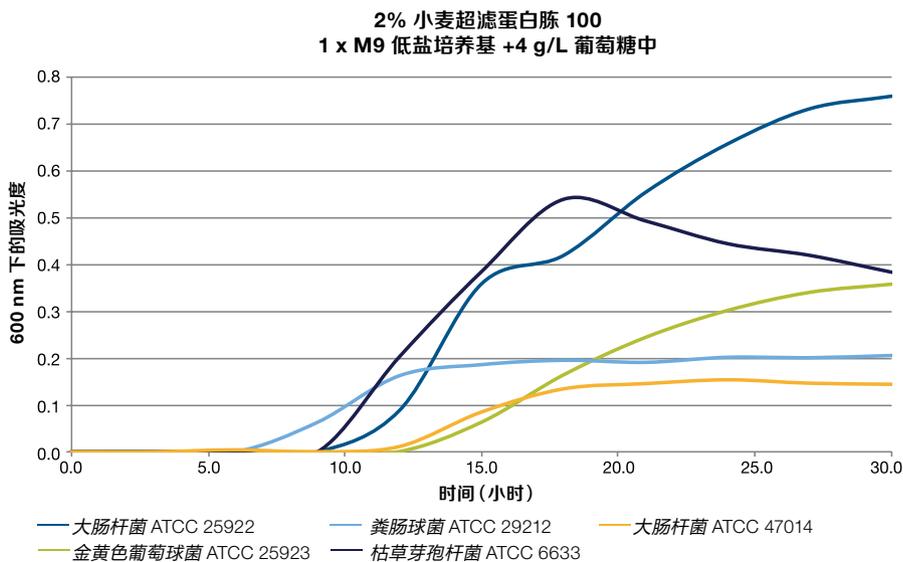
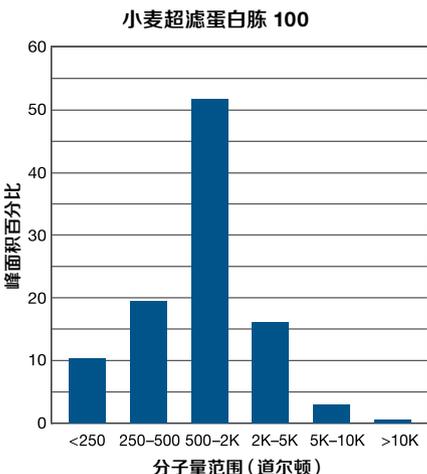
小麦超滤蛋白胨 100 含有与多肽相关的谷氨酰胺,使其成为谷氨酰胺稳定的来源。与在细胞培养基中添加游离谷氨酰胺相比,这有助于使氨的产生最小化。小麦超滤蛋白胨 100 也可用于微生物应用中以提高生长和产量。

物理特性

小麦超滤蛋白胨 100 是一种浅至中度黄或棕褐色、易流动的均质细粉。可能包含少量的浅至深棕褐色微小颗粒。

订购信息

产品名称	规格	货号
小麦超滤蛋白胨 100	500 g	670140
	10 kg	670139



棉花超滤(UF)蛋白胨 200

产品描述

棉花超滤蛋白胨 200 是经过超滤处理的酶解棉籽。这种蛋白胨富含核苷和碳水化合物,可在生产培养中提供高水平的性能。

潜在应用

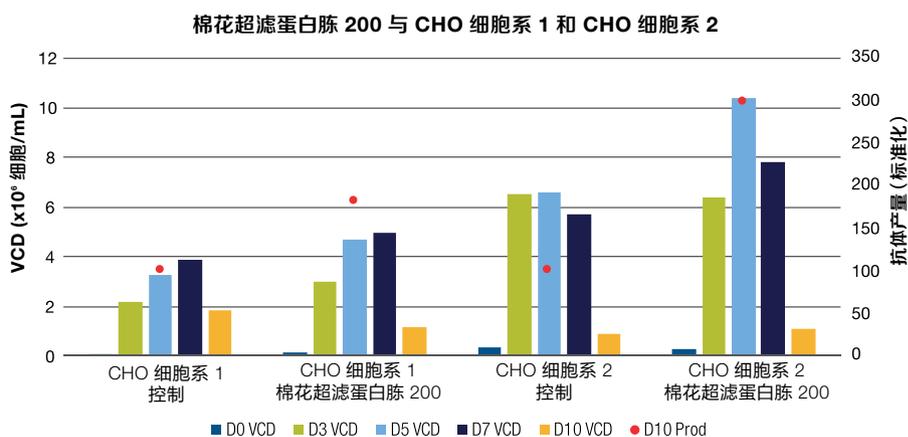
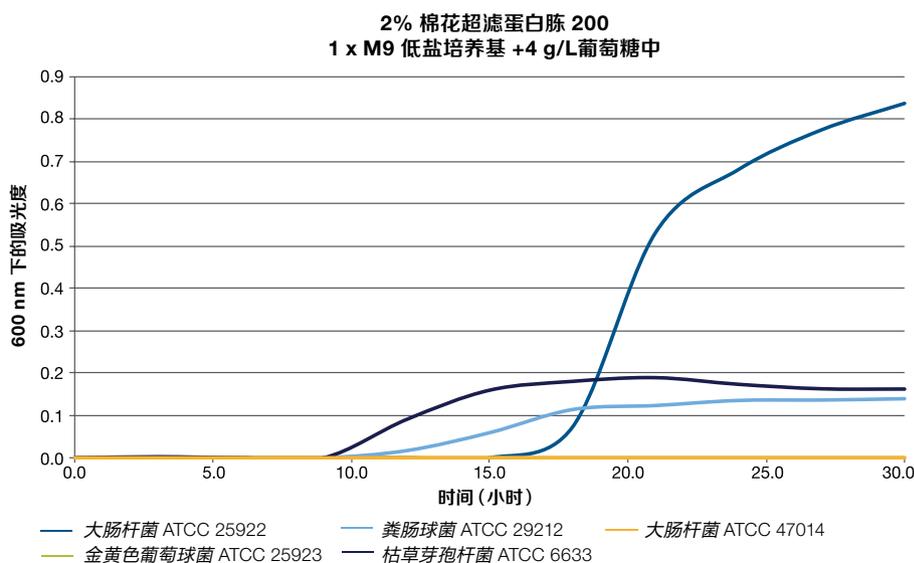
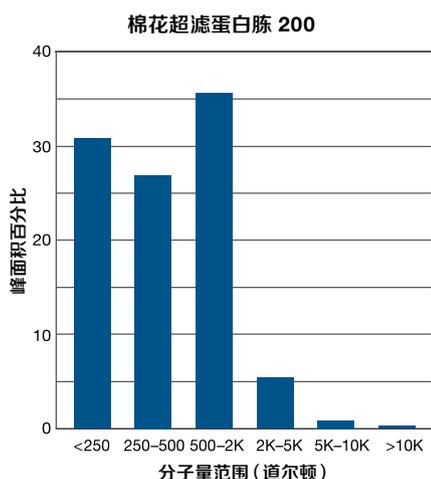
棉花超滤蛋白胨 200 针对哺乳动物或微生物培养的生物生产应用进行了优化。当酵母或大豆蛋白胨不适用于培养过程时,这种蛋白胨就是理想的非动物源性蛋白胨的替代品。

物理特性

棉花超滤蛋白胨 200 是浅至中度黄或棕褐色、易流动、均匀的细粉。可能包含少量的浅至深棕褐色微小颗粒。

订购信息

产品名称	规格	货号
棉花超滤蛋白胨 200	500 g	670104
	5 kg	670105



典型分析: 非动物源性蛋白胨和酵母粉

Gibco 产品	Total nitrogen (%)	Amino nitrogen (%)	AN/TN	Total carbohydrate (mg/g)	Ash (%)	Loss on drying (%)	NaCl (%)	pH (1% solution)	Calcium (µg/g)	Iron (µg/g)	Magnesium (µg/g)	Potassium (µg/g)	Sodium (µg/g)	Chloride (%)	Sulfate (%)	Phosphate (%)	Alanine (% free)	Arginine (% free)	Asparagine (% free)	Aspartic acid (% free)	Cystine (% free)	Glutamic acid (% free)
Bacto 麦芽粉	0.3	0.3	0.97	995.4	0.3	3.1	0.2	5.2	111	5.8	130	603	713	0.07	0.07	0.08	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Phytone 植物蛋白胨	9.0	2.4	0.27	392.9	12.4	1.5	4.0	7.1	1001	89.8	2435	31547	34037	0.76	0.67	0.64	0.3	0.6	0.1	0.3	0.4	0.3
Difco Phytone 精选超滤植物蛋白胨	9.4	2.6	0.28	394.2	12.5	4.9	4.0	7.0	900	59.5	1700	21200	36100	0.76	0.58	0.71	0.3	0.8	0.2	0.2	0.5	0.4
Difco 大豆胨	9.2	3.7	0.40	336.2	10.7	3.5	0.0	7.0	250	61.0	1749	29787	31087	0.07	2.65	1.03	0.5	0.4	0.4	0.2	0.5	0.7
Bacto 大豆胨**	9.4	3.1	0.33	292.5	12.0	4.6	0.2	7.2	550	68.2	1610	22200	34040	0.17	2.33	0.82	0.4	2.1	0.3	0.2	0.4	0.4
大豆蛋白胨 100[†]	9	3.9	40	15.5	9.67	3.01	0	7.17	586	77.3	1282	32736	25596	0.22	0.30	0.42	1.1	2.3	0.7	0.5	0.3	1.5
小麦超滤蛋白胨 100[†]	13.9	2.3	16	10.9	2.04	4.30	0	6.25	2600	3.1	391	3899	5182	0.65	0.04	0.17	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
棉花超滤蛋白胨 200[†]	9.2	2.7	30	19.9	10.76	5.72	3	6.73	660	9.4	4046	22058	27927	4.34	0.57	1.41	0.3	0.6	0.3	0.4	0.0	0.5
Bacto TC 酵母粉	10.7	6.0	0.56	143.0	11.7	2.2	0.6	7.0	228	73.7	250	50850	8190	0.30	0.49	2.63	4.6	1.7	1.2	1.8	0.2	6.6
Difco 超滤 TC 酵母粉	10.6	6.5	0.61	124.2	13.3	2.1	1.0	7.0	247	52.5	267	60940	3716	0.52	0.89	2.46	5.5	1.9	1.3	2.1	0.2	7.3
Bacto 酵母粉	10.9	6.0	0.55	163.3	11.2	3.1	0.1	6.7	130	55.3	750	31950	4900	0.38	0.09	3.27	4.4	1.4	1.0	1.6	0.2	6.6
Gibco 酵母粉	11.4	6.9	0.60	67.6	13.1	1.0	0.2	7.0	230	62.1	799	58013	1003	0.07	0.65	3.73	5.7	2.0	1.0	2.2	0.2	7.3
Bacto 酵母粉, T级	11.1	6.0	0.54	132.1	10.0	5.0	0.0	6.9	320	32.3	400	51030	760	0.12	0.55	1.10	3.3	2.5	1.4	1.5	0.9	5.7
Difco 超滤酵母粉	10.7	6.0	0.56	108.2	18.2	0.7	0.0	7.0	191	57.9	558	59240	1244	0.13	1.02	2.70	4.8	1.5	1.2	1.7	0.2	6.8
Difco 低尘酵母粉	11.45	5.9	0.52	8.2	11.1	4.0	0.0	7.0	263	40.0	272	54129	1202	0.11	0.69	1.72	3.8	1.5	1.5	2.0	0.0	5.9

注释

□ 游离氨基酸 □ 总氨基酸

0.0 低于检测下限

该表中的数据代表每种产品中每种成分的典型含量, 而不是规格。测试了每种产品的多个批次, 表中的结果是每种成分的平均值。

* 水解时会部分破坏

** 大豆粉酶解使用的是动物源性的酶

† 下表中的数据反映了多批次非 GMP 预览材料的平均结果。这些结果不能代表任何特定批次的材料。

	Glutamine (% free)	Glycine (% free)	Histidine (% free)	Isoleucine (% free)	Leucine (% free)	Lysine (% free)	Methionine (% free)	Phenylalanine (% free)	Proline (% free)	Serine (% free)	Threonine (% free)	Tryptophan (% free)	Tyrosine (% free)	Valine (% free)	Alanine (% total)	Arginine (% total)	Aspartic acid (% total)	Glutamic acid (% total)	Glycine (% total)	Histidine (% total)	Isoleucine (% total)	Leucine (% total)	Lysine (% total)	Methionine (% total)*	Phenylalanine (% total)	Proline (% total)	Serine (% total)*	Threonine (% total)	Tyrosine (% total)	Valine (% total)
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	
	0.0	0.2	0.3	0.2	0.8	1.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	2.6	2.1	3.9	5.9	1.5	0.8	1.3	2.3	2.4	0.2	1.4	1.8	0.5	0.5	0.8	1.5
	0.0	0.2	0.1	0.2	0.9	1.5	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	3.1	2.4	4.7	6.5	1.8	0.9	1.6	2.7	2.8	0.3	1.6	1.9	0.6	0.6	1.0	1.7
	0.2	0.1	0.5	0.9	2.2	2.6	0.4	1.3	0.2	0.3	0.5	0.1	0.9	1.0	3.6	2.1	6.2	6.9	2.2	1.3	2.6	3.9	3.4	1.0	2.4	2.6	1.2	1.0	2.0	2.8
	0.1	0.2	0.2	0.6	1.7	1.9	0.3	1.2	0.2	0.3	0.2	0.2	1.3	0.4	2.5	2.8	5.5	8.9	2.1	1.1	2.8	4.3	2.9	0.5	3.1	2.0	1.4	1.1	1.3	2.7
	0.0	0.9	0.4	0.5	2.2	1.6	0.5	1.0	0.2	0.9	0.7	0.4	0.8	0.7	3.1	4.1	7.1	10.8	2.8	1.5	2.6	4.4	4.0	0.7	2.8	3.0	2.6	2.1	1.8	2.9
	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	1.9	2.2	2.2	30.0	2.9	1.5	2.4	5.2	1.0	1.0	4.2	10.3	3.6	1.7	2.4	2.8
	0.0	0.1	0.0	0.3	0.5	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.0	0.2	0.3	2.5	5.8	5.2	8.5	2.3	1.2	1.4	3.0	2.0	0.7	2.7	2.0	2.2	1.5	1.4	2.1
	0.3	1.3	0.5	2.1	3.5	2.3	0.8	2.3	0.9	1.5	1.3	0.6	0.8	2.4	4.6	2.4	4.8	8.7	2.7	1.1	3.6	4.9	4.2	0.8	3.3	1.8	1.4	1.4	0.9	3.7
	0.2	1.5	0.6	2.1	3.0	2.5	0.8	2.2	1.1	1.9	1.5	0.9	0.1	2.7	5.7	3.2	6.4	11.0	3.0	1.5	3.2	4.0	5.1	0.9	2.9	2.0	2.1	1.7	0.9	4.0
	0.2	1.0	0.4	1.8	3.0	1.9	0.6	2.0	0.8	1.3	1.1	0.5	0.8	2.2	5.6	2.6	5.3	9.4	3.0	1.3	3.0	4.1	4.6	0.8	2.6	2.0	1.6	1.6	1.2	3.5
	0.1	1.6	0.3	2.5	4.0	2.7	0.9	2.7	1.3	1.3	1.7	0.7	0.9	3.0	6.2	3.0	5.9	11.0	3.3	1.4	4.7	6.2	4.9	1.1	4.4	2.3	1.9	1.8	1.2	4.8
	0.6	1.1	0.6	1.9	3.5	2.0	1.1	2.1	0.8	1.9	1.0	2.2	0.8	2.5	3.6	3.4	4.8	8.5	2.2	1.0	2.3	3.7	3.8	1.0	2.2	1.7	2.3	1.8	1.0	3.0
	0.3	1.3	0.6	1.8	2.8	2.2	0.7	2.1	0.9	1.6	1.3	0.5	0.5	2.4	5.4	2.6	5.4	10.0	2.9	1.2	3.8	4.7	4.6	0.8	3.6	1.9	1.7	1.6	0.8	4.1
	0.3	1.1	0.5	2.1	3.7	1.9	0.8	2.1	1.0	2.0	1.6	0.6	0.5	2.5	4.8	3.1	6.4	10.7	3.0	1.3	3.3	4.7	5.0	1.0	2.7	2.4	2.8	2.8	1.1	3.8

动物源性蛋白胨

尽管人们对非动物源性蛋白胨添加物的兴趣日益浓厚，但动物源性蛋白胨对于许多细胞培养和生物工艺应用仍然有效且可靠。动物源性蛋白胨（AO）蛋白胨用于减少或消除某些培养基配方中的血清需求，并促进细胞强劲的生长和疫苗生产的毒素效价。AO 蛋白胨衍生自可靠且高度管制的原材料。它们为 AO 要求不严格的过程和应用程序提供了高性能、高性价比的产品或添加物。



组织来源的蛋白胨

组织来源的蛋白胨是动物源性蛋白质，已被水解为氨基酸和多肽。蛋白胨的动物蛋白来源包括各种组织，例如肌肉或胰腺；这些组织来自受到高度监管以供人类消费的动物。多种蛋白酶，例如胃蛋白酶和胰蛋白酶，可用于完成动物蛋白的酶促水解。通过控制蛋白质的质量和来源，酶解蛋白所用的酶的质量和来源，以及水解、浓缩和干燥蛋白胨的方法，可以针对特定的营养需求量身定制组织来源的蛋白胨。

牛奶蛋白胨

牛奶蛋白胨衍生自牛乳，牛乳的来源与人类食用牛奶的条件相同。牛奶是一种由水、乳糖、脂质、盐和蛋白质组成的复杂物质。酪蛋白（80%）和乳清（20%）是牛奶中的主要蛋白质成分。

酪蛋白是牛奶蛋白质中最营养的蛋白质之一，包含所有常见氨基酸并富含必需氨基酸。酪蛋白用酸沉淀，然后通过加入碱来溶解。然后通过酸化或酶促水解可溶物质来制造酪蛋白胨，该物质通常包含 87% 到 90% 的蛋白质 [1]。

乳清，也称为奶浆，是酪蛋白沉淀后残留的可溶性物质。乳清蛋白浓缩物包括乳白蛋白和乳球蛋白，并通过分离技术（例如离子交换和过滤）复性。乳清蛋白则通过加热变性之后分离来复性 [2]。

乳清蛋白经过酶促水解产生乳清蛋白胨，如乳清蛋白水解产物。乳清蛋白包含游离氨基酸和多肽，以及碳水化合物、维生素和微量元素。

参考文献

1. Dziuba, Babuchowski, Smoczynski and Smetana.1999.Fractal analysis of caseinate structure. *Int Dairy J.* 9:287-292.
2. Huffman and Harper.1999.Maximizing the value of milk through separation technologies. *J Dairy Sci.* 82:2238-2244.

牛肉浸粉

Bacto 牛肉浸粉, 粉状

Difco 牛肉浸粉

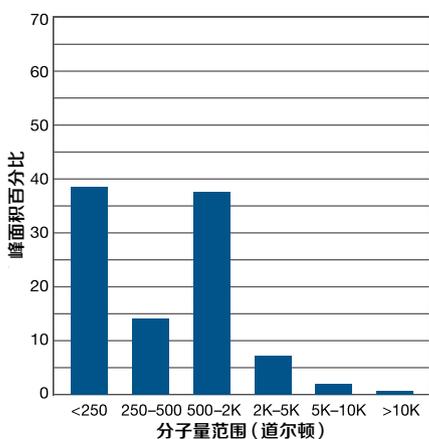
产品描述

牛肉浸粉是从牛肉浸液而来, 提供了丰富的营养来源。牛肉浸粉的制造过程不同于许多其他蛋白胨, 因此它可以提供独特的营养混合物, 可补充蛋白胨中缺失的矿物质、磷酸盐、能量来源和必要物质[1,2]。牛肉浸粉是缩氨酸、氨基酸、核苷片段、有机酸、矿物质和某些维生素的混合物。牛肉浸粉是由牛肉浸膏干燥而成。Bacto 牛肉浸粉, 粉状是由牛肉浸粉的糊状物干燥而成。

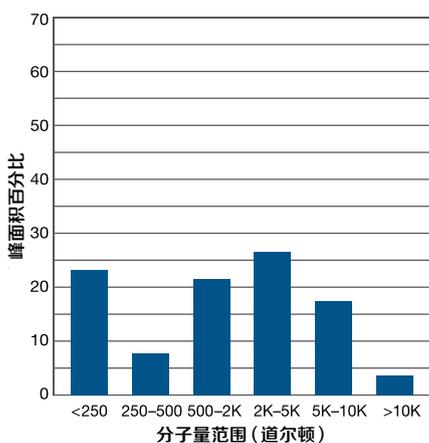
潜在应用

牛肉浸粉可替代液体的肉类浸液用于微生物培养基中。牛肉浸粉在培养基中的浓度通常为 0.3% 至 1.0%, 尽管浓度可能会根据培养基配方的营养要求而有所不同。

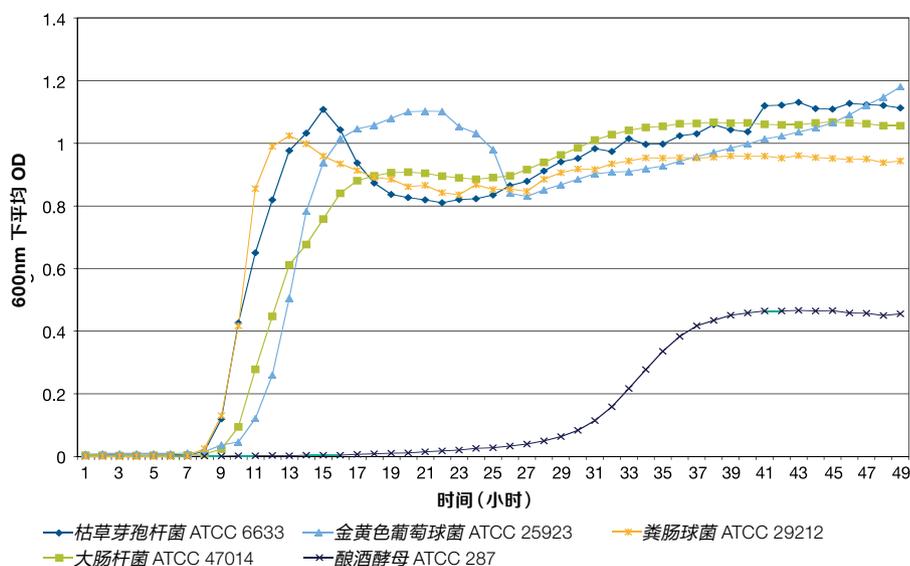
牛肉浸粉



Bacto 牛肉浸粉, 粉状



1% 牛肉浸粉 212303 在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



牛肉浸粉用于培养基中的肠道非孢子性厌氧菌的早期研究,也可作为一种储存肉汤用于研究链球菌的营养需求。Prokofeva 等人[3]使用牛肉浸粉从俄罗斯堪察加半岛温泉中最早分离培养得到嗜热嗜酸菌。Kataoka 和 Tokiwa [4] 使用牛肉浸粉作为氮源,用于研究从土壤和产甲烷污泥中分离得到的第三梭状芽孢杆菌菌株,进行甘露糖生产。此外,牛肉浸粉是许多经典培养基中的营养成分,包括 USP 中描述的抗生素测定培养基,以及其他一些标准方法应用所建议使用的培养基 [5-7]。

物理特性

牛肉浸粉为浅棕色至棕色,易流动的均质粉末。

Bacto 牛肉浸粉,粉状是一种中等至深棕色的晶状粉末。

Difco 牛肉浸粉是一种棕色至深棕色的晶状粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
牛肉浸粉	500 g	212303
Bacto 牛肉浸粉,粉状	500 g	211520
Difco 牛肉浸粉	500 g	212610

参考文献

1. Cote.1999.Media composition, microbial, laboratory scale.In Flickinger and Drew (ed.), Encyclopedia of Bioprocess Technology:Fermentation, Biocatalysis, and Bioseparation.John Wiley & Sons, Inc., New York.
2. Bridson and Brecker.1970.Design and formulation of microbial culture media.In Norris and Ribbons (ed.), Methods in Microbiology, vol. 3A.Academic Press, New York.
3. Prokofeva, Miroshnichenko, Kostrikina, Chernyh, Kuznetsov, Tourova and Bonch-Osmolovskaya.2000.Acidilobus aceticus gen. nov., sp. nov., a novel anaerobic thermoacidophilic archaeon from continental hot vents in Kamchatka. *Int J Syst Evol Microbiol.*50:Pt 6:2001-2008.
4. Kataoka and Tokiwa.1998.Isolation and characterization of an active mannanase-producing anaerobic bacterium, *Clostridium tertium* KT-5A, from lotus soil. *J Appl Microbiol.* 84:357-367.
5. Rice, Baird, Eaton, Clesceri (ed.).2012.Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
6. <http://www.fda.gov/Food/FoodScienceResearch/LaboratoryMethods/ucm2006949.htm>.
7. Downes and Ito (ed.).2001.Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 4th ed. American Public Health Association, Washington, D.C.

凝胶蛋白胨

产品描述

凝胶蛋白胨是一种凝胶的胰蛋白酶水解物，来源于猪。凝胶水解物的甘氨酸和脯氨酸残留量很高 [1]。凝胶蛋白胨的特征在于胱氨酸、蛋氨酸和色氨酸含量低。

潜在应用

凝胶蛋白胨通常应用于要求低碳水化合物、低胱氨酸和低色氨酸含量的细胞培养和细菌发酵过程。

物理特性

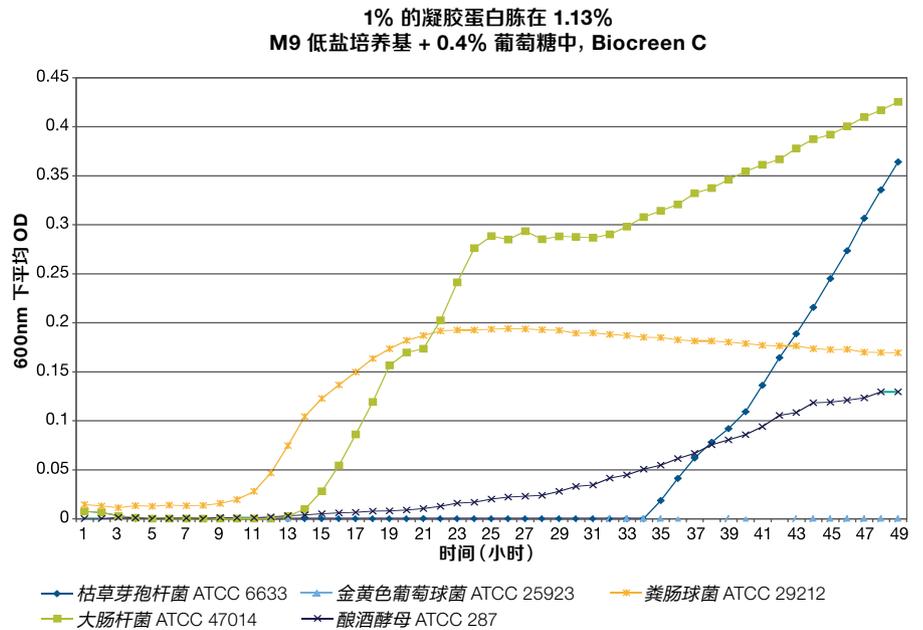
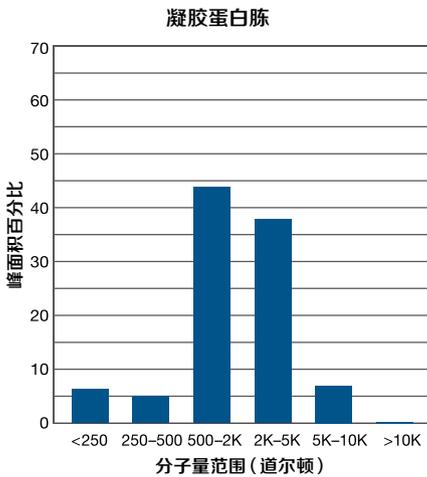
凝胶蛋白胨是一种均匀的易于流动的细粉末，没有多余物质。

订购信息

产品名称	规格	货号
凝胶蛋白胨	454 g	211870

参考文献

1. Bridson and Brecker.1970.Design and formulation of microbial culture media.In Norris and Ribbons (ed.), Methods in Microbiology, vol. 3A.Academic Press, New York.



Bacto 新胨蛋白胨

产品描述

Bacto 新胨蛋白胨是一种蛋白质的酶水解物。新胨蛋白胨含有多种分子量的多肽、维生素和矿物质。

潜在应用

推荐将 Bacto 新胨蛋白胨用于真菌培养基检测 [1]。Apodaca 和 McKerrow [2] 使用新胨培育红毛癣菌以研究其蛋白水解活性。新胨作为培养基成分用于培养人类病毒，特别是百日咳博德特氏菌和 A 群链球菌。

据报道，Bacto 新胨蛋白胨也可以作为螺旋菌和原生动物生长的营养成分。Wyss 等人 [3] 使用新胨蛋白胨作为培养基成分应用于一种苛养的口腔厌氧菌密螺旋梯新属新种的培养。Ifediba 和 Vanderberg [4] 报道，除了小牛血清外，新胨蛋白胨加入牛血清可作为成本较低的人血清的替代品，用于导致疟疾的恶性疟原虫的培养。Cushion 和 Ebbets [5] 利用新胨蛋白胨研究各种培养基，以培养没有饲养细胞的卡氏肺囊虫；在含有新胨蛋白胨和 N-乙酰氨基葡萄糖的低 PH 值培养基中，观察到了从母体真菌分离出的卡氏肺囊虫细胞的最佳复制情况。

物理特性

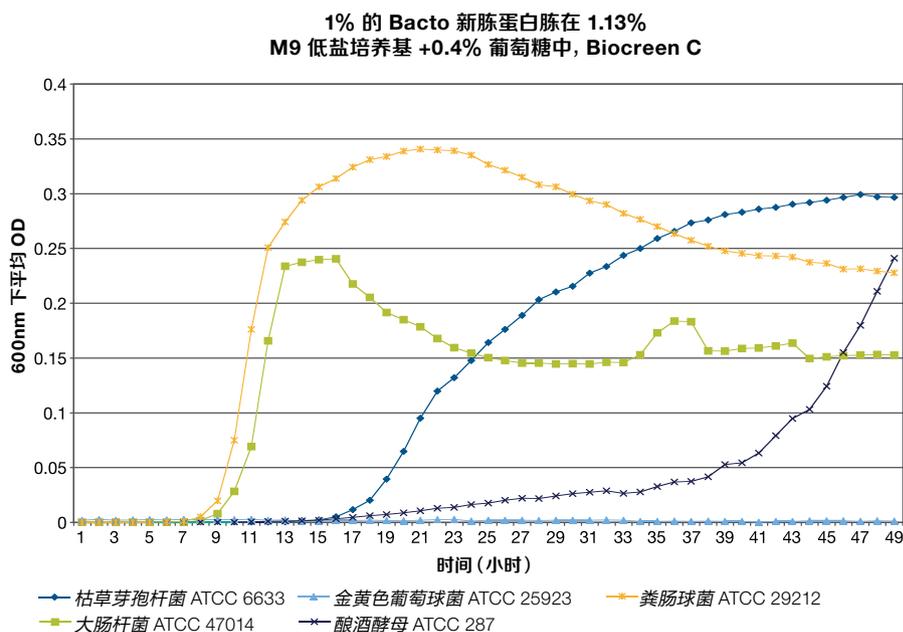
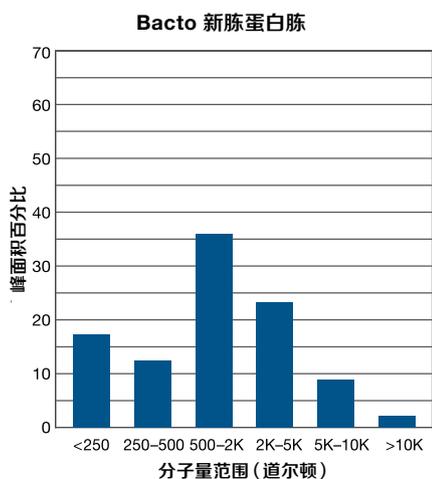
Bacto 新胨蛋白胨为棕褐色，易流动的颗粒。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 新胨蛋白胨	500 g	211681
	10 kg	211680

参考文献

1. Clesceri, Greenberg and Eaton (ed.),1998. Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th ed., 9-131-137. American Public Health Association, Washington, D.C.
2. Apodaca and McKerrow.1990.Expression of proteolytic activity by cultures of *Trichophyton rubrum*.*J. Med. Vet. Mycol.* 28:159-171.
3. Wyss, Choi, Schupbach, Guggenheim and Gobel.1996.Treponema maltophilum sp. nov., a small oral spirochete isolated from human periodontal lesions. *Int. J. Syst.Bacteriol.* 46:745-752.
4. Ifediba and Vanderberg.1980.Peptones and calf serum as a replacement for human serum in the cultivation of *Plasmodium falciparum*. *J. Parasitol.* 66:236-239.
5. Cushion and Ebbets.1990.Growth and metabolism of *Pneumocystis carinii* in axenic culture. *J. Clin.Microbiol.* 28:1385-1394.



Bacto 蛋白胨

产品描述

Bacto 蛋白胨是一种动物蛋白的酶水解物。该蛋白胨于 1914 年首次推出，并成为制备细菌培养基的标准蛋白胨。Bacto 蛋白胨的营养成分主要取决于可作为氮源的氨基酸的含量。Bacto 蛋白胨含有很少量的可忽略不计的示蛋白和其他更复杂的成分。

潜在应用

Bacto蛋白胨在微生物培养基中用作有机氮源，用于培养各种细菌和真菌。例如，Iwanaga 等人[1] 利用霍乱弧菌 O1 El Tor, 使用 Bacto 蛋白胨生产霍乱毒素。Benkerroum 等人[2] 报道了使用 Bacto 蛋白胨从食品样品中分离口腔纤毛菌的选择性培养基。Blamey 等人将 Bacto 蛋白胨用作两种厌氧菌的培养基，嗜嗜热古细菌，速生热球菌和沃氏火球菌。[3]

Bacto 蛋白胨也已被用作哺乳动物细胞培养基配方中的氮源。Taylor 等人[4] 使用 Bacto 蛋白胨作为几种哺乳动物细胞系的无血清培养基的添加物。

Sakoda 和 Fukusho [5] 将 Bacto 蛋白胨应用在维持猪肾上皮细胞生长的无血清培养基中。Bacto 蛋白胨也可用作哺乳动物血清培养基的添加物。

研究人员发现，将Bacto蛋白胨加入酵母培养基后，酿酒酵母将 Bacto 蛋白胨中所含雌酮转化为雌激素。这些研究表明，在酵母生产雌激素的研究过程中，若向含有 Bacto 蛋白胨的培养基中添加雌激素，可能会导致结果混乱 [6,7]。Bacto 蛋白胨也已用于毕赤酵母的生长，用于产生重组蛋白 [8] 和木糖醇[9]。

物理特性

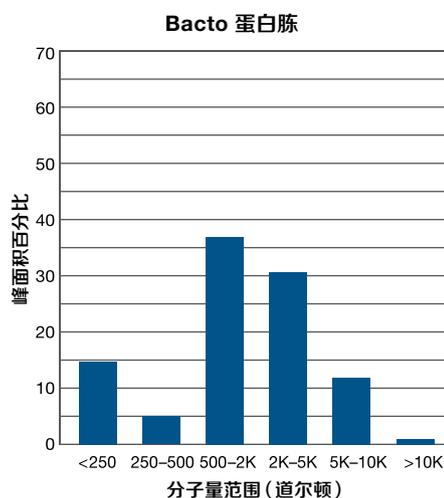
Bacto 蛋白胨是棕褐色、易流动的均匀粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 蛋白胨	500 g	211677
	2 kg	211820
	10 kg	211830

参考文献

1. Iwanaga, Yamamoto, Higa, Ichinose, Nakasone and Tanabe. 1986. Culture conditions for stimulating cholera toxin production by *Vibrio cholerae* O1 El Tor. *Microbiol. Immunol.* 30:1075-1083.
2. Benkerroum, Misbah, Sandine and Elaraki. 1993. Development and use of a selective medium for isolation of *Leuconostoc* spp. from vegetables and dairy products. *Appl. Environ. Microbiol.* 59:607-609.
3. Blamey, Chiong, Lopez and Smith. 1999. Optimization of the growth conditions of the extremely thermophilic microorganisms *Thermococcus celer* and *Pyrococcus woesei*. *J. Microbiol. Methods* 38:169-175.
4. Taylor, Dworkin, Pumper and Evans. 1972. Biological efficacy of several commercially available peptones for mammalian cells in culture. *Exp. Cell Res.* 74:275-279.
5. Sakoda and Fukusho. 1998. Establishment and characterization of a porcine kidney cell line, FS-L3, which forms unique multicellular domes in serum-free culture. *In Vitro Cell. Dev. Biol. Anim.* 34:53-57.
6. Feldman and Krishnan. 1995. Estrogens in unexpected places: possible implications for researchers and consumers. *Environ. Health Perspect.* 103 Suppl 7:129-133.
7. Miller, Bottema, Stathis, Tokes and Feldman. 1986. Unexpected presence of estrogens in culture medium supplements: subsequent metabolism by the yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *Endocrinology* 119:1362-1369.
8. Wang, Yang, Lin, Tsai, Wu and Mao. 2002. Expression, characterization, and purification of recombinant porcine lactoferrin in *Pichia pastoris*. *Protein Expression and Purification.* 25:41-49.
9. Jin, Cruz and Jeffries. 2005. Xylitol production by a *Pichia stipites* D-xylulokinase mutant. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 68(1):42-45.



聚胨

产品描述

聚胨是由等量的酪蛋白的胰酶水解产物和动物组织的胃酶水解产物组成的蛋白胨混合物。聚胨除含有大量氨基酸外，既含有由胰酶消化酪蛋白而产生的小分子多肽，也含有由胃酶消化动物组织产生的大分子多肽。

潜在应用

研究人员发现，聚胨可以满足各种细菌、真菌和哺乳动物细胞的营养需求，而单一种类的酪蛋白或肉源蛋白胨则难以做到。聚胨已被用于下列培养基中：通过头孢菌属产生胰蛋白酶抑制剂；[1] 通过醋杆菌 A9 生产细菌纤维素；[2] 通过产琥珀酸厌氧螺旋藻从乳清中生产琥珀酸；[3] 通过重组向磁磁螺菌 AMB-1 大量生产萤光素酶细菌磁性颗粒；[4] 以及通过人类巨噬细胞-单核细胞杂交瘤细胞产生新型肿瘤杀伤因子 [5] 的培养基中。

物理特性

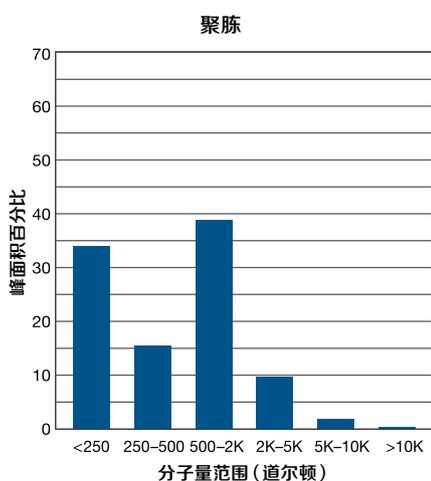
聚胨是一种均匀的、易流动的细粉末，没有多余物质。

订购信息

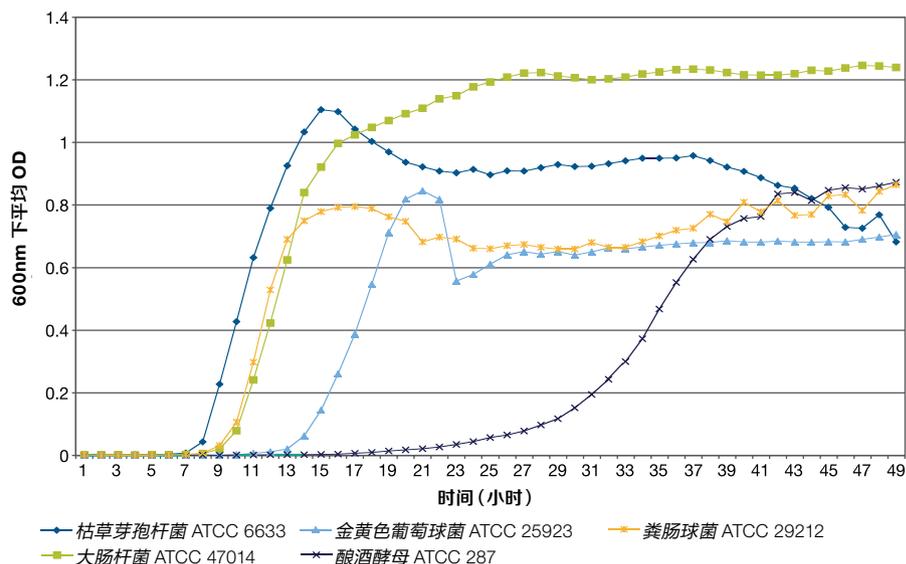
产品名称	规格	货号
聚胨	454 g	211910
	10 kg	297108

参考文献

1. Tsuchiya and Kimura. 1978. Production of trypsin inhibitor by a *Cephalosporium* sp. *Appl. Environ. Microbiol.* 35:631-635.
2. Son, Heo, Kim and Lee. 2001. Optimization of fermentation conditions for the production of bacterial cellulose by a newly isolated *Acetobacter* sp. A9 in shaking cultures. *Biotechnol. Appl. Biochem.* 33(Pt 1):1-5.
3. Lee, Lee, Kwon, Lee and Chang. 2000. Batch and continuous cultivation of *Anaerobiospirillum succiniciproducens* for the production of succinic acid from whey. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 54:23-27.
4. Yang, Takeyama, Tanaka and Matsunaga. 2001. Effects of growth medium composition, iron sources and atmospheric oxygen concentrations on production of luciferase-bacterial magnetic particle complex by a recombinant *Magnetospirillum magneticum* AMB-1. *Enzyme Microbiol. Technol.* 29:13-19.
5. Taniyama, Yoshida and Furuta. 1988. Demonstration of a novel tumor-killing factor secreted from human macrophage-monocyte hybridomas. *J. Immunol.* 141:4061-4066.



1% 的聚胨在 1.13% M9 低盐培养基 +0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



Bacto 示蛋白胨

BiTek 示蛋白胨

Bacto 示蛋白胨 2 号

产品描述

Bacto 示蛋白胨是蛋白的酶解产物。通过在不同水解参数下进行胃蛋白酶对动物组织的水解研究发现, 没有一种蛋白胨可以作为每种微生物应用中最合适的氮源。根据这些发现开发出了 Bacto 示蛋白胨、Bacto 示蛋白胨 2 号和 Bacto 示蛋白胨 3 号。Bacto 示蛋白胨 4 号是喷雾干燥形式的 Bacto 示蛋白胨。

BiTek 示蛋白胨和 BiTek 示蛋白胨 3 号是蛋白质的酶解产物, 旨在为 Bacto 蛋白胨提供替代品, 以扩大生产规模。

潜在应用

Bacto 示蛋白胨用于制备微生物培养基和产生细菌毒素。Bacto 示蛋白胨最初是为了从白喉棒状杆菌培养物中产生毒性高而均一的白喉毒素而开发的。研究表明, Bacto 示蛋白胨可用于生产白喉毒素、毒素-抗毒素混合物和类毒素。[1, 2] Bacto 示蛋白胨在生产其他细菌毒素方面也很有价值, 包括: 肉毒梭菌毒素; [3] 产气荚膜梭菌毒素; [4] 溶血性链球菌毒素; [5] 肺炎球菌毒素; [6] 和鸡白痢沙门氏菌 (霍乱沙门氏菌猪霍乱亚种) 毒素 [7]。

许多因素, 包括其氮成分、缓冲范围和高含量示蛋白, 证明了 Bacto 示蛋白胨适用于苛养病原菌。这些成分对于毒力以及营养要求复杂型细菌的副产品的维持创造了良好的环境。因此, 含有 Bacto 示蛋白胨的培养基能较好的维持菌群。

Bacto 示蛋白胨在培养基中有着广泛应用, 包括通过细

Bacto 示蛋白胨 3 号

BiTek 示蛋白胨 3 号

Bacto 示蛋白胨 4 号

菌、真菌和哺乳动物细胞的培养产生物质。Bacto 示蛋白胨已被用于从脆弱拟杆菌中生产糖苷酶 [8], 促进曲霉菌生产淀粉糖苷酶, 刺激淀粉转葡萄糖苷酶 [9]。它已被用来培养从埃及土壤中分离出来的嗜盐细菌, 用于生产聚合物 [10]。Jan 等人 [11] 报道, 作为特定培养基补充的 Bacto 示蛋白胨, 可使得在哺乳动物细胞培养系统中细胞数量和特定单克隆抗体的生产显著增加。Bacto 示蛋白胨也已被用于为变形虫无菌培养基提供营养 [12]。

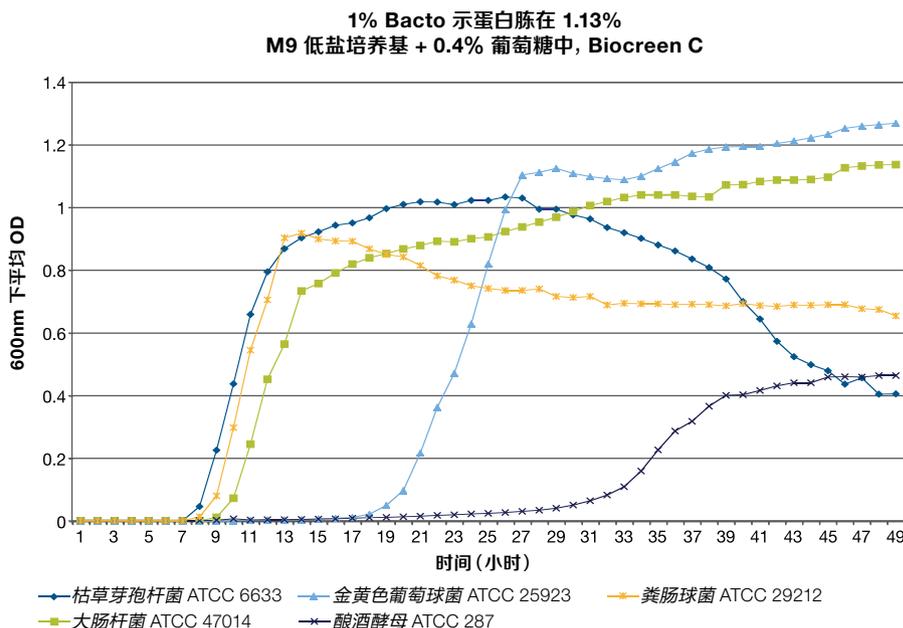
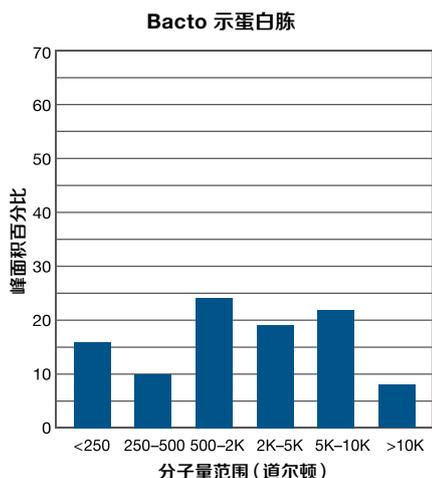
BiTek 示蛋白胨是作为 Bacto 示蛋白胨的替代产品而开发出来的, 其生长特性也类似。

Bacto 示蛋白胨 2 号主要用于制备微生物培养基。它最初被开发用于培养基中以生产白喉毒素。Bunney 和 Thomas [13] 曾报道将示蛋白胨 2 号添加到一种简单的蛋白胨-糖-醋酸钠培养基中, 可获得高产量的白喉毒素。

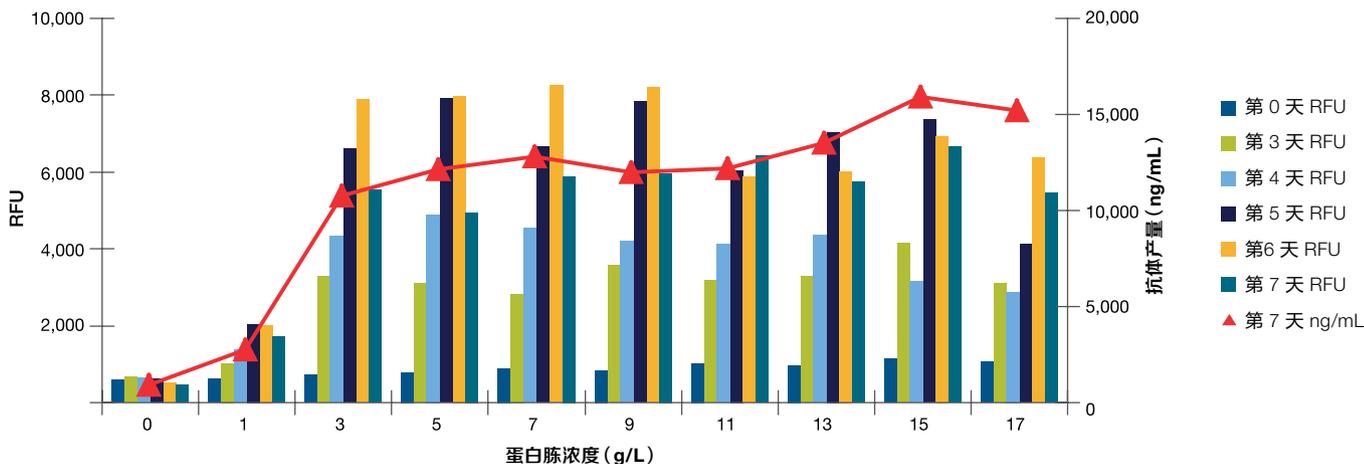
Bacto 示蛋白胨 3 号主要用于制备微生物和哺乳动物细胞培养基。它为苛养微生物提供了卓越的营养物质, 可支持链球菌、葡萄球菌、肺炎球菌、淋球菌、奈瑟氏菌、白喉衣原体和其他需要高度营养底物的生物的生长。例如, Ifediba 和 Vanderberg [14] 曾报道在 Bacto 示蛋白胨 3 号中加入小牛血清, 可作为人血清的低成本替代品, 用于引起人体疟疾病的培养恶性疟原虫的培养。哺乳动物细胞培养制造商发现使用 Bacto 示蛋白胨 3 号可以显著提高产量。当用于 CHO 细胞的细胞培养时, Bacto 示蛋白胨 3 号也已显示出明显的产量提高 (抗体产量) 性能 [15]。

BiTek 示蛋白胨 3 号是作为 Bacto 示蛋白胨 3 号的替代产品而开发的, 其生长特性也相似。

Bacto 示蛋白胨 4 号是喷雾干燥形式的 Bacto 示蛋白胨, 提供与 Bacto 示蛋白胨相同的有益营养素, 可促进多种对营养要求较高的微生物的培养和毒素的生产。



Bacto 示蛋白胨 3 号测定 CHO 细胞株扩增与生产数据



物理特性

Bacto 示蛋白胨是一种棕褐色、易流动的颗粒。

Bacto 示蛋白胨是一种棕褐色、易流动的统一粉末。

Bacto 示蛋白胨 2 号是一种棕褐色、易流动的颗粒。

Bacto 示蛋白胨 3 号是一种金棕色、易流动的颗粒。

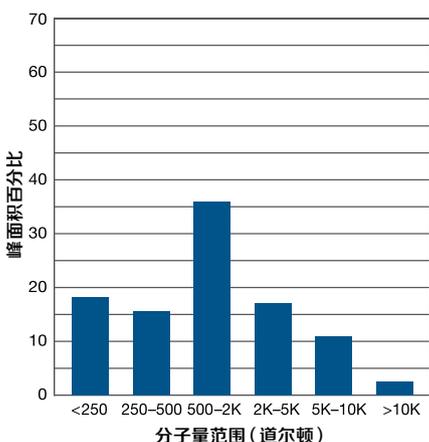
BiTek 示蛋白胨 3 号是一种浅米黄色、易流动的统一粉末。

Bacto 示蛋白胨 4 号是一种浅米黄色、易流动的统一粉末。

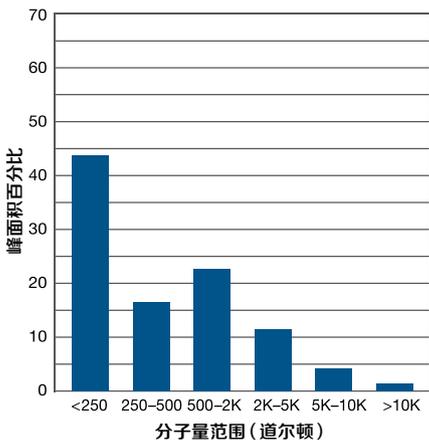
订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 示蛋白胨	500 g	211684
	10 kg	212010
BiTek 示蛋白胨	10 kg	253310
Bacto 示蛋白胨 2 号	500 g	212120
	10 kg	212110
Bacto 示蛋白胨 3 号	500 g	211693
	2 kg	212220
	10 kg	212230
BiTek 示蛋白胨 3 号	50 kg	211692
	25 kg	253720
Bacto 示蛋白胨 4 号	10 kg	211715

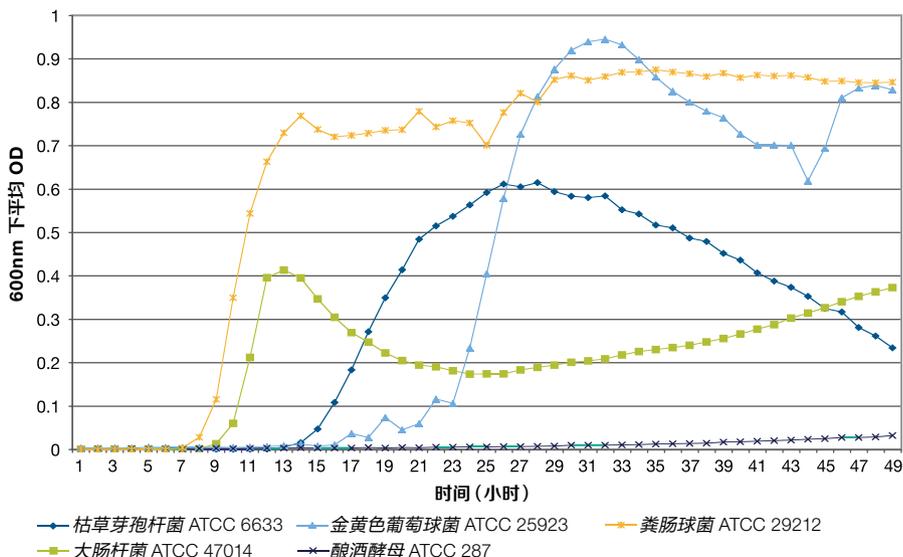
BiTek 示蛋白胨



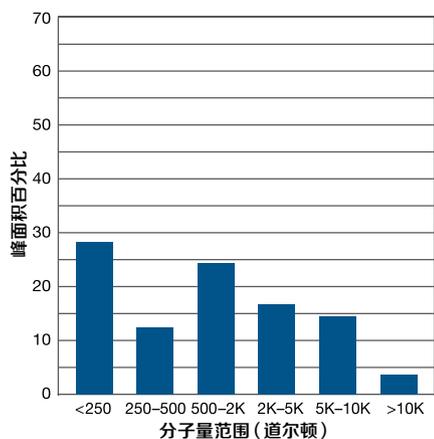
Bacto 示蛋白胨 2 号



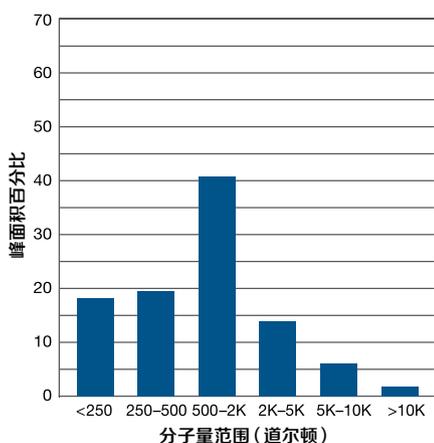
1% Bacto 示蛋白胨 2 号在 1.13% M9 微量盐 + 0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



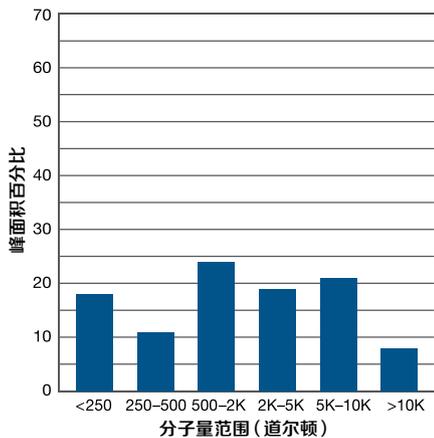
Bacto 示蛋白胨 3 号



BiTek 示蛋白胨 3 号



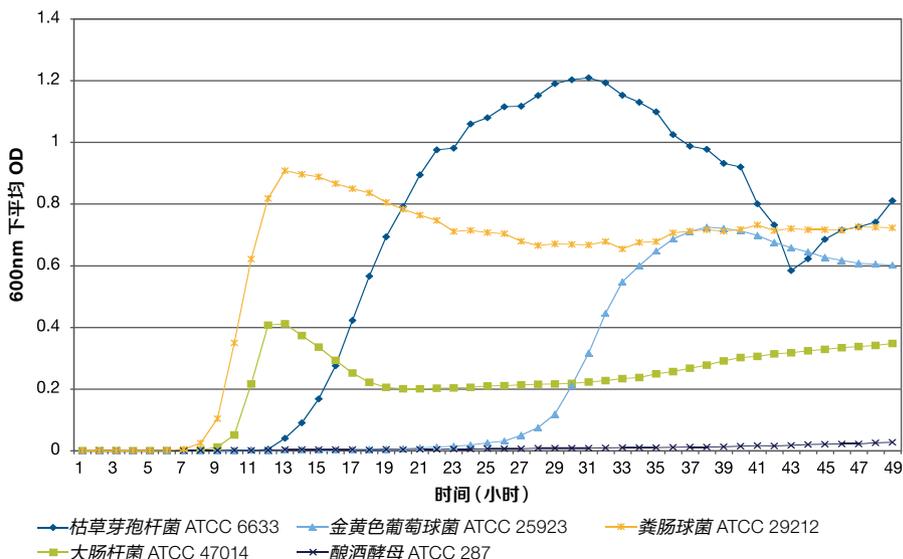
Bacto 示蛋白胨 4 号



参考文献

1. Kirkbride, Berthelsen and Clark. 1931. Comparative studies of infusion and infusion-free diphtheria toxin in antitoxin production and in standardization by the flocculation, subcutaneous, and intracutaneous tests. *J. Immunol.* 21:1-20.
2. Hazen and Heller. 1931. Further studies upon the effect of various carbohydrates on production of diphtheria toxin with special reference to its flocculating titer and final pH. *J. Bacteriol.* 23:195-209.
3. Nelson. 1927. The relationship between the intracellular globulin and the toxin of *C. botulinum*. *J. Infect. Dis.* 41:9-12.
4. Mollby and Holme. 1976. Production of phospholipase C (alpha-toxin), haemolysins and lethal toxins by *Clostridium perfringens* types A to D. *J. Gen. Microbiol.* 96:137-144.
5. Kirkbride and Wheeler. 1926. Studies of the toxins of the hemolytic streptococci associated with scarlet fever. *J. Immunol.* 11:477-497.
6. Kneeland and Dawes. 1932. Studies on the common cold: V. The relationship of pathogenic bacteria to upper respiratory diseases in infants. *J. Exp. Med.* 55:735-744.
7. Hanks and Rettger. 1931. Bacterial endotoxin; search for a specific intracellular toxin in *S. pullorum*. *J. Immunol.* 22:283-314.
8. Berg, Nord and Wadstrom. 1978. Formation of glycosidases in batch and continuous culture of *Bacteroides fragilis*. *Appl. Environ. Microbiol.* 35:269-273.
9. Mamo and Gessesse. 1999. Production of raw-starch digesting amyloglucosidase by *Aspergillus* sp. GP-21 in solid state fermentation. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* 22:622-626.
10. Hezayen, Rehm, Eberhardt and Steinbuchel. 2000. Polymer production by two newly isolated extremely halophilic archaea: application of a novel corrosion-resistant bioreactor. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 54:319-325.
11. Jan, Jones, Emery and Al-Rubeai. 1994. Peptone, a low-cost growth-promoting nutrient for intensive animal cell culture. *Cytotechnol.* 16:17-26.
12. Shukla, Kaul and Mehlotra. 1989. Development of improved media for axenic cultivation of *Acanthamoeba culbertsoni*, Singh and Das 1970. *Indian J. Exp. Biol.* 27:785-791.
13. Bunney and Thomas. 1936. Diphtheria toxin-production on broths made from dried complete media. *J. Immunol.* 31:95-102.
14. Ifediba and Vanderberg. 1980. Peptones and calf serum as a replacement for human serum in the cultivation of *Plasmodium falciparum*. *J. Parasitol.* 66:236-239.
15. Chaturvedi, Sun, O'Brien, Liu and Brooks. 2014. Comparison of the behavior of CHO cells during cultivation in 24-square deep well microplates and conventional shake flask systems. *Biotechnology Reports.* 1-2:22-26.

1% Bacto 示蛋白胨 3 号在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



Bacto 胰蛋白胨

产品描述

Bacto 胰蛋白胨是一种混合酶水解产物，具有独特的营养特性。胰蛋白胨水解产生了适合长链氨基酸需求的多种高分子肽。

潜在应用

Bacto 胰蛋白胨最初是专门作为适合布鲁氏菌生长需求的蛋白胨而开发的。胰蛋白胨对链球菌、肺炎链球菌、脑膜炎球菌和其他苛养生物的培养非常有用，并且人们发现，其结果优于以前用于这些生物的输液蛋白胨培养基[1,2]。Mobley 等人 [3] 报道，在磷酸酶活性的研究中，胰蛋白胨肉汤是支气管败血性博德特氏菌菌株的优选培养基。

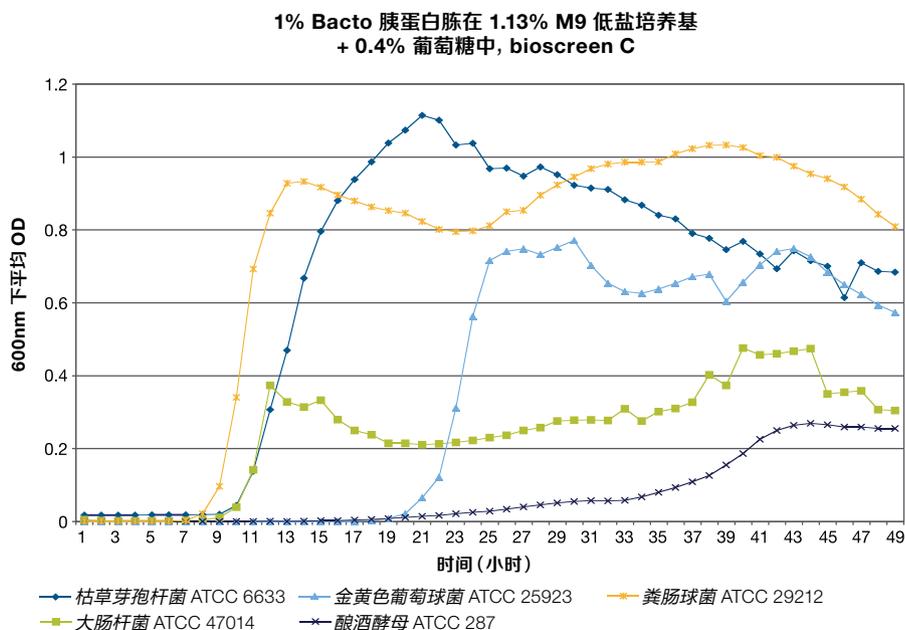
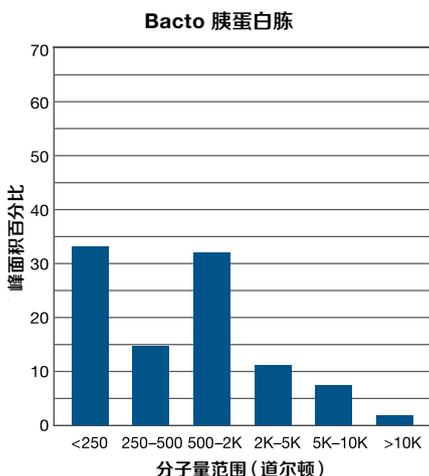
据报道，Bacto 胰蛋白胨有益于细胞培养应用。Litwin [4] 发现胰蛋白胨适用于补充无血清培养基，从而生长人二倍体成纤维细胞。Vaughn 和 Fan [5] 证明了胰蛋白胨提供了

草地贪夜蛾和舞毒蛾昆虫细胞系生长所必需的游离氨基酸。Bacto 胰蛋白胨通常用作重组大肠杆菌生产的生物量增强剂。

胰蛋白胨是胰蛋白胨磷酸肉汤 (TPB) ——多种培养应用常用的培养基——的主要成分。Hata 和 Kojima [6] 已证明 TPB 是广州线虫血管线虫体外培养的有用补充物质。据报道，TPB 还可以用作原生动物寄生虫培养基的添加物，培养寄生在Chagas 病毒携带者昆虫细胞宿主上的原生动物[7]。草地贪夜蛾——阿根廷的一种棉花害虫[8]和一些壁虱细胞系的培养也使用添加了TPB的培养基[9]。据报道，TPB 可作为婴儿仓鼠肾 (BHK) 细胞 [10] 和猪肾细胞 [11] 生长的有益补充物质。

物理特性

Bacto 胰蛋白胨是一种棕褐色、易流动的颗粒。



订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 胰蛋白胨	500 g	211713
	10 kg	211709

参考文献

1. Casman. 1942. A dehydrated medium to supplement meat infusion as a base for blood agar. *J Bacteriol.* 43:33.
2. Casman. 1947. A noninfusion blood agar base for neisseriae, pneumococci and streptococci. *Am J Clin Pathol.* 17:281-289.
3. Mobley, Chengappa, Kadel and Stuart. 1984. Effect of pH, temperature and media on acid and alkaline phosphatase activity in "clinical" and "nonclinical" isolates of *Bordetella bronchiseptica*. *Can J Comp Med.* 48:175-178.
4. Litwin. 1985. Further studies on a tryptose based serum-free medium for human diploid fibroblasts. *Dev Biol Stand.* 60:25-33.
5. Vaughn and Fan. 1997. Differential requirements of two insect cell lines for growth in serum-free medium. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* 33:479-482.
6. Hata and Kojima. 1990. *Angiostrongylus cantonensis*: *in vitro* cultivation from the first-stage to infective third-stage larvae. *Exp Parasitol.* 70:467-482.
7. Reduth, Schaub and Pudney. 1989. Cultivation of *Blastocrithidia triatomae* (Trypanosomatidae) on a cell line of its host *Triatoma infestans* (Reduviidae). *Parasitology* 98:387-393.
8. Deutschmann and Jager. 1994. Optimization of the growth conditions of Sf21 insect cells for high-density perfusion culture in stirred-tank bioreactors. *Enzyme Microb Technol.* 16:506-512.
9. Munderloh and Kurtti. 1989. Formulation of medium for tick cell culture. *Exp Appl Acarol.* 7:219-229.
10. Prodafikas and Plavsic. 2000. Effects of medium supplements on BHK-21 cell growth and bluetongue virus production. *Focus* 22:35.
11. Sakoda and Fukusho. 1998. Establishment and characterization of a porcine kidney cell line, FS-L3, which forms unique multicellular domes in serum-free culture. *In Vitro Cell Dev Biol Anim.* 34:53-57.

酸水解蛋白胨

Bacto 酸水解酪蛋白

产品描述

酸水解蛋白胨是酪蛋白的盐酸水解产物。制造过程产生酪蛋白胨,其具有约 37% 的高盐和约 8% 的氮。酪蛋白(富含氨基酸氮的乳蛋白)的水解进行到所有氮元素都转化为氨基酸或相对简单的其他化合物为止。酪蛋白几乎不含胱氨酸,所含色氨酸不足,因为其都在酸处理过程中被破坏了。

Bacto 酸水解酪蛋白是一种酪蛋白的酸水解产物,根据 Mueller 和 Miller [1] 所述的方法制备。这种方法降低了水解酪蛋白的氯化钠和铁含量。Mueller 和 Miller 使用这种水解的酪蛋白,添加了无机盐、生长素、胱氨酸、麦芽糖和最适量的铁,制备了白喉毒素。Bacto 酸水解酪蛋白与这种经过特殊处理的水解酪蛋白成分相同。

Bacto 酸水解酪蛋白, T 级与 Bacto 酸水解酪蛋白的制备方法类似,但精制程度较低,与 Bacto 酸水解酪蛋白相比,其氯化钠和铁含量更高。

Difco 酸水解酪蛋白, 维生素化验是酪蛋白经特殊处理的酸消解物,可显著减少或消除某些维生素。建议将其用于微生物测定培养基和微生物生长需求的研究。

潜在应用

酸水解蛋白胨拟是一种营养补充物,用于不受高盐含量影响的维生素化验、灵敏度测试以及其他实验室培养基和微生物发酵过程。

Bacto 酸水解酪蛋白, T级

Difco 酸水解酪蛋白, 维生素化验

Bacto酸水解酪蛋白由于酪蛋白几乎完全水解,其氯化钠和铁含量很低,因此成为许多培养基配方的最佳补充物。推荐将其作为纯氨基酸的替代物,用于成分明确的*乳酸杆菌*的生长培养基,从而简化配制过程[2]。此外,它已与 Bacto 胰蛋白胨一起成功用于营养研究,以确定细菌对多肽或氨基酸的生长需求 [3,4]。它作为实验室培养基的一个组分也起到很好的作用。它已在 TYI-S-33 培养基(用于寄生虫*组织内阿米巴*)和 LCM 培养基(用于线虫-细菌复合体的生长)等多种应用中使用 [5]。

Bacto 酸水解酪蛋白, T 级与 Bacto 酸水解酪蛋白作用类似,适用于对水解物纯度要求较低的应用。

Difco 酸水解酪蛋白, 维生素化验通常在营养工作的早期阶段用作氨基酸来源[6]。酸水解酪蛋白, 维生素化验被用作酸水解酪蛋白,用于研究作为*乳酸杆菌*物种生长因子的对氨基苯甲酸和对叔酰基谷氨酸[7]。

物理特性

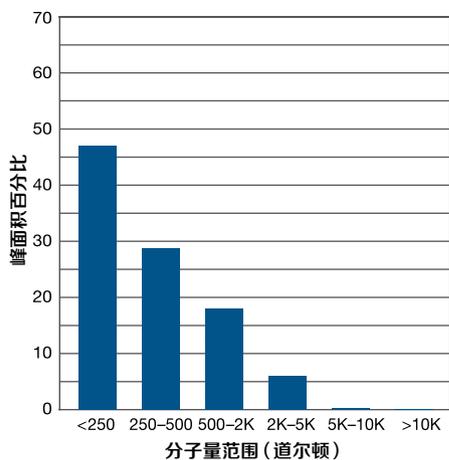
酸性酪蛋白胨是一种细小的均匀粉末,没有多余物质。

Bacto 酸水解酪蛋白是一种非常浅的米黄色至棕色、均匀、易流动的粉末。

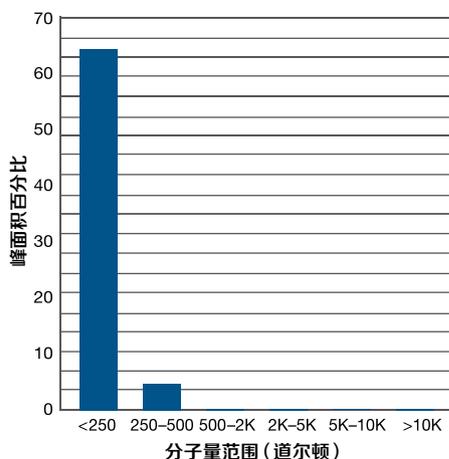
Bacto 酸水解酪蛋白, T 级是一种非常浅的米黄色、均匀、易流动的粉末。

Difco酸水解酪蛋白, 维生素化验是一种非常浅的米黄色、均匀、易流动的粉末。

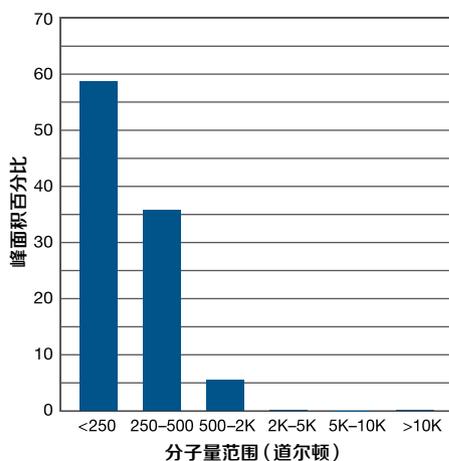
酸水解蛋白胨



Bacto 酸水解酪蛋白



Bacto 酸水解酪蛋白, T级



订购信息

产品名称	规格	货号
酸水解蛋白胨	500 g	211843
	500 g	223050
Bacto 酸水解酪蛋白	2 kg	223020
	10 kg	223030
Bacto 酸水解酪蛋白, T级	500 g	223120
	10 kg	223110
Difco 酸水解酪蛋白, 维生素化验	100 g	228820
	500 g	228830

参考文献

- Mueller and Miller. 1941. Production of diphtheria toxin of high potency (100 lf) on a reproducible medium. *J Immunol.* 40:21-32.
- Van Niel and Hahn-Hägerdal. 1999. Nutrient requirements of lactococci in defined growth media. *Appl Microbiol Biotechnol.* 52:617-627.
- Takahashi, Sato and Yamada. 2000. Metabolic pathways for cytotoxic end product formation from glutamate- and aspartate containing peptides by *Porphyromonas gingivalis*. *J Bacteriol.* 182:4704-4710.
- Attwood, Klieve, Ouwerkerk and Patel. 1998. Ammonia-hyperproducing bacteria from New Zealand ruminants. *Appl Environ Microbiol.* 64:1796-1804.
- Strauch and Ehlers. 2000. Influence of the aeration rate on the yields of the biocontrol nematode *Heterorhabditis megidis* in monoxenic liquid cultures. *Appl Microbiol Biotechnol.* 54:9-13.
- Nolan. 1971. *Mycol.* 63:1231.
- Sarett. 1947. *J Biol Chem.* 171:265.

Biosate 蛋白胨

产品描述

Biosate 蛋白胨是由 65% 酪蛋白的胰蛋白酶水解物和 35% 酵母粉组成的混合水解产物。

潜在应用

Biosate蛋白胨可用作微生物培养基或发酵应用中的组分。两种或多种类型水解产物的协同作用已得到充分证明，并已在培养基配方中使用了数十年。酪蛋白的胰蛋白酶水解物和酵母粉的组合可提供单一水解物无法提供的营养成分。据报道，这两种蛋白胨的联合使用能促进梭状芽孢杆菌毒素生产[1,2]。另外，酪蛋白的胰蛋白酶水解物和酵母粉结合作为培养基的组成部分，曾成功地支持无需共生细菌的条件下对线虫的第一代培养[3]。

物理特性

Biosate 蛋白胨是一种均匀、易流动的细粉末，没有多余的物质。

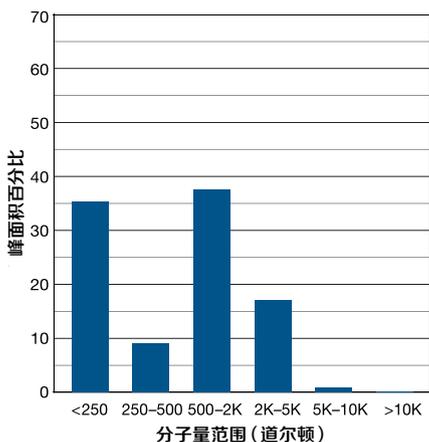
订购信息

产品名称	规格	货号
Biosate 蛋白胨	454 g	211862
	25 lb	294312
	(11.3 kg)	

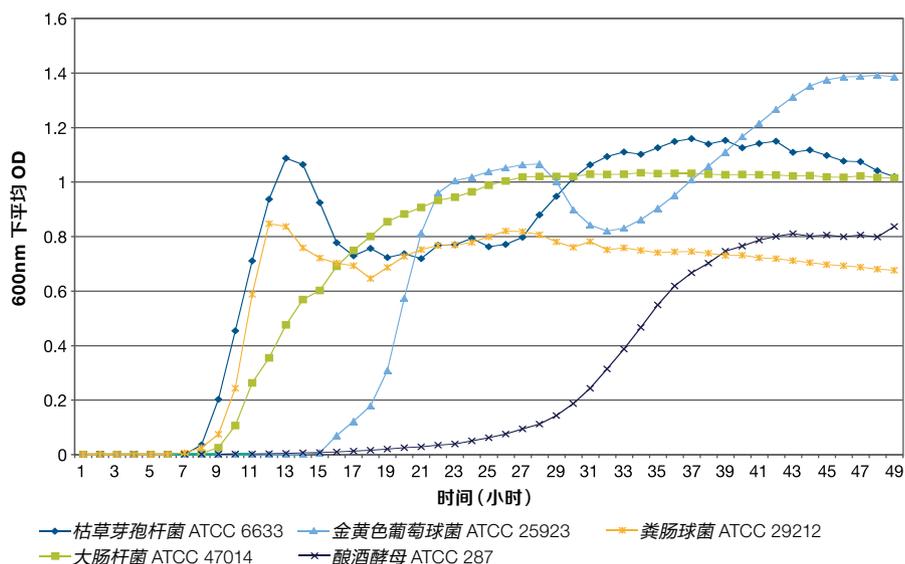
参考文献

1. Artemenko, Ivanova, Nenashev, Kuznetsova and Ochkina. 1985. Use of experimental analytical method for equilibrating nutrient broths for *Clostridium perfringens* type A growth and toxin production. *Zh Mikrobiol Epidemiol Immunobiol.* 11:37-41.
2. Siegel and Metzger. 1980. Effect of fermentation conditions on toxin production by *Clostridium botulinum* type B. *Appl Environ Microbiol.* 40:1023-1026.
3. Dorsman and Bijl. 1985. Cultivation of free-living stages of *Trichostrongylus colubriformis* in media without bacteria, animal tissue extract, or serum. *J Parasitol.* 71:200-203.

Biosate 蛋白胨



1% 的 Biosate 蛋白胨在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



Difco 消化酪蛋白

产品描述

Difco 消化酪蛋白是酪蛋白酶消化物。Difco 消化酪蛋白在不同于其他消化酪蛋白(如 Bacto 胰蛋白胨和 Bacto 酪蛋白胨)的条件下水解。

潜在应用

Difco 消化酪蛋白可用作微生物培养基中的组分。它被开发用于分子遗传学培养基,也可用于制造 NZCYM 肉汤、NZYM 肉汤和 NZM 肉汤,这些肉汤被用于培养大肠杆菌的重组菌株[1]。

物理特性

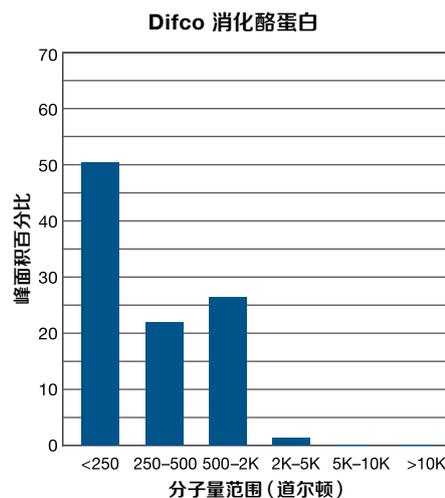
Difco 酪蛋白酶解产物是一种浅米黄色、均匀的、易流动的粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Difco 酪蛋白酶解产物	500 g	211610

参考文献

1. Ausubel, Brent, Kingston, Moore, Seidman, Smith and Struhl (ed.). 1994. Current Protocols in Molecular Biology, vol. 1. Current Protocols, New York, N.Y.



Bacto 酪蛋白胨

Difco 胰化酪蛋白胨

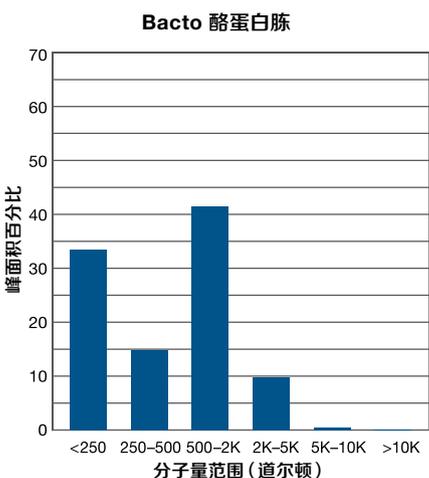
产品描述

Bacto 酪蛋白胨是一种酪蛋白的胰酶消化产物。酪蛋白酶解产物的制造过程不像酸水解那样具有破坏性。因此，酪蛋白没有完全分解成其组成成分。在许多情况下，这会使水解产物更有营养，尤其是对于那些更喜欢多肽而不是氨基酸的生物体。

Difco 胰化酪蛋白胨是一种酪蛋白的胰酶消化产物，也是胰蛋白胨大豆肉汤和琼脂中的主要氮源。

Bacto 酪蛋白胨是一种酪蛋白的胰酶消化产物。它是在研究特别适合于细菌精制嘌呤的蛋白胨的同时开发的。

BiTek 胰蛋白胨的制备方法与 Bacto 胰蛋白胨相似，但最终产物在加工过程中经过的纯化步骤较少。



Bacto 胰蛋白胨

BiTek 胰蛋白胨

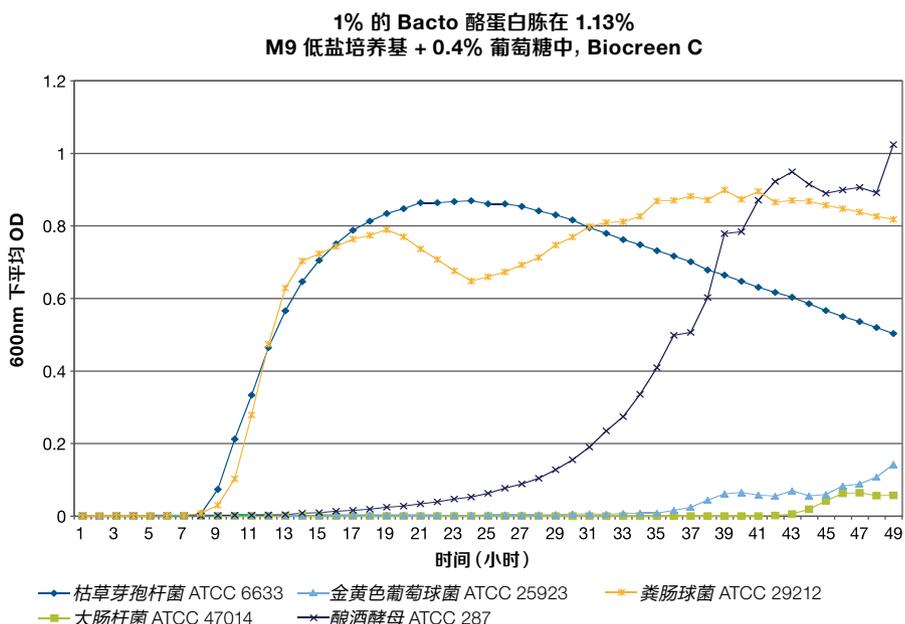
潜在应用

Bacto 酪蛋白胨可用作微生物培养基或发酵应用中的组分。通过添加 2% 的酪蛋白胨能够增强冻干流感病毒疫苗的稳定性 [1]。

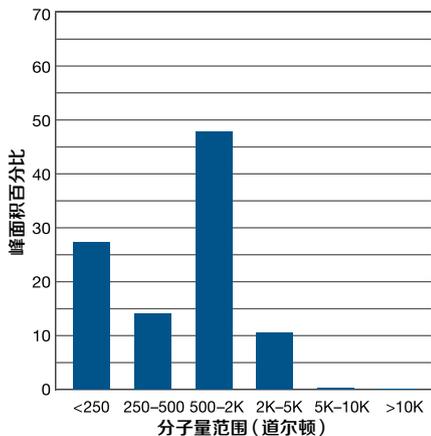
Difco 胰化酪蛋白胨推荐用于培养真菌和细菌的培养基。AOAC (美国官方农业化学家协会) 标准分析方法推荐使用此产品 [2]。

Bacto 胰蛋白胨已与酸水解酪蛋白一起用于营养研究中，以确定氨基酸与多肽的利用率 [3,4]。Bacto 胰蛋白胨在发酵应用中也都有着良好表现。它已成功用于常见有机体，例如大肠杆菌[5]以及特殊有机体，例如光滑菱形硅藻[6]。

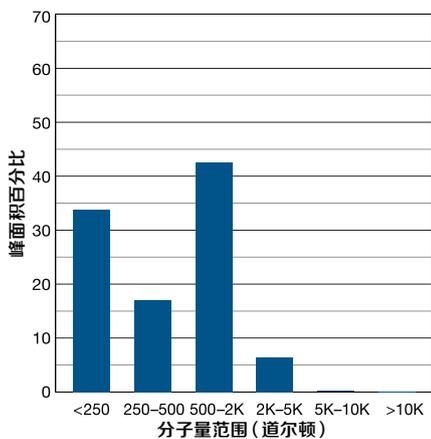
BiTek 胰蛋白胨与 Bacto 胰蛋白胨的作用类似，可用于对纯度要求较低的应用。



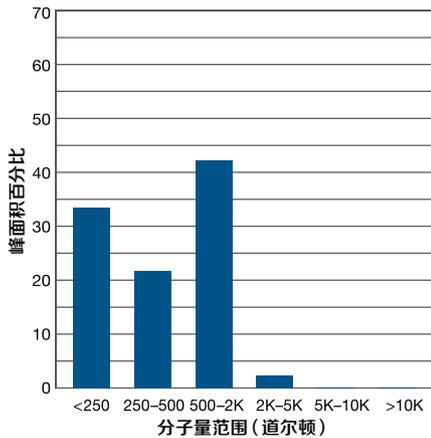
Difco 胰化酪蛋白胨



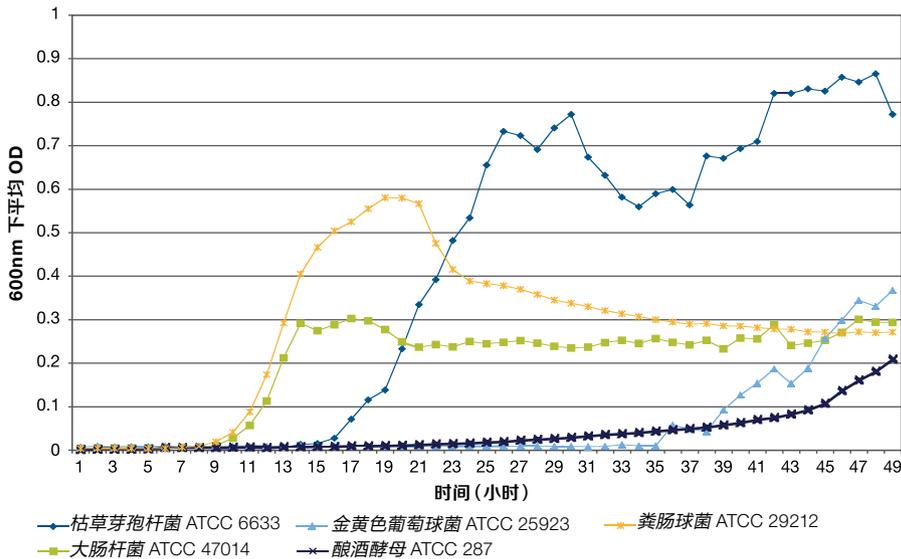
Bacto 胰蛋白胨



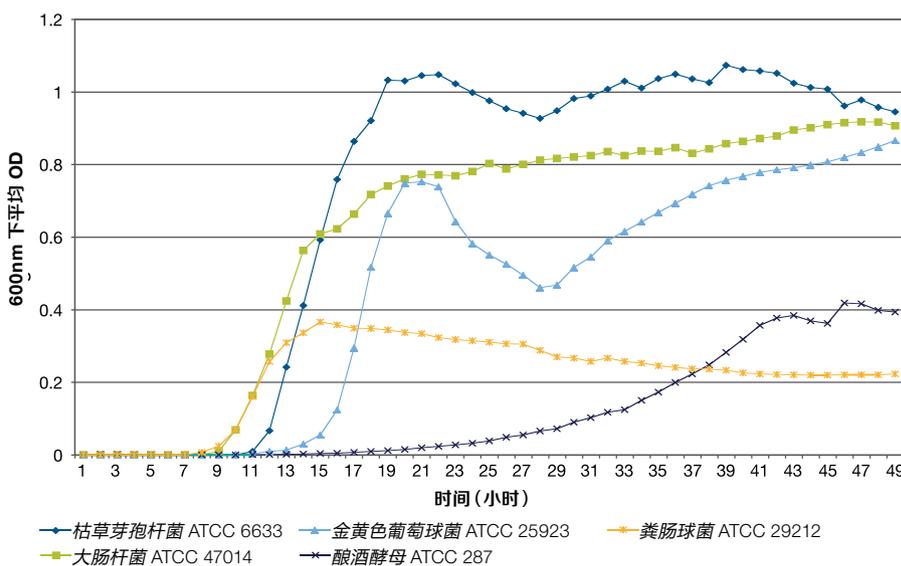
BiTek 胰蛋白胨



1% 的 Difco 胰化酪蛋白胨在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



1% 的 Bacto 胰蛋白胨在 1.13% M9 低盐培养基 + 0.4% 葡萄糖中, Biocreen C



物理特性

Bacto 酪蛋白胨是一种棕褐色、易流动的颗粒。

Difco 胰化酪蛋白胨是一种均匀的细粉末，没有多余的物质。

Bacto 胰蛋白胨一种浅米黄色、均匀的、易流动的粉末。

BiTek 胰蛋白胨一种浅米黄色、均匀的、易流动的粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 酪蛋白胨	500 g	225930
	10 kg	225910
	454 g	211921
Difco 胰化酪蛋白胨	5 lb (2.3 kg)	211922
	25 lb (11.3 kg)	211923
Bacto 胰蛋白胨	500 g	211705
	2 kg	211699
	10 kg	211701
BiTek 胰蛋白胨	10 kg	251420

参考文献

1. Yannarell, Goldberg and Hjorth. 2002 Stabilizing cold-adapted influenza virus vaccine under various storage conditions. *J Virol Methods*. 102(1-2):15-25.
2. Horowitz (ed.). 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.
3. Takahashi and Yamada. 2000. Metabolic pathways for cytotoxic end product formation from glutamate- and aspartate-containing peptides by *Porphyromonas gingivalis*. *J Bacteriol*. 182:4704-4710.
4. Nagel, Oostra, Tramper and Rinzema. 1999. Improved model system for solid-substrate fermentation: effects of pH, nutrients and buffer on fungal growth rate. *Process Biochem*. 35:69-75.
5. Sivakesavs, Chen, Hackett, Huang, Lam, Lam, Siu, Wong and Wong. 1999. Production of excreted human epidermal growth factor (hEGF) by an efficient recombinant *Escherichia coli* system. *Process Biochem*. 34:893-900.
6. Wen and Chen. 2001. Optimization of nitrogen sources for heterotrophic production of eicosapentanoic acid by the diatom *Nitzschia laevis*. *Enzyme Microbial Technol*. 29:341-347.

Bacto TC 水解乳蛋白

产品描述

Bacto TC 水解乳蛋白是通过牛乳酶水解得到, 是完全的蛋白质来源。该产品是简单和复杂的多肽、氨基酸和碳水化合物化合物的混合物。

潜在应用

Bacto TC 水解乳蛋白可用于细菌、昆虫细胞和哺乳动物细胞培养的营养添加物。多年来, Bacto TC 水解乳蛋白一直作为乳杆菌的营养来源。由于其富含色氨酸, 还可用于吲哚实验。

Bacto TC 乳清蛋白水解产物经常在哺乳动物细胞培养基中用作氨基酸补充剂 [1]。

物理特性

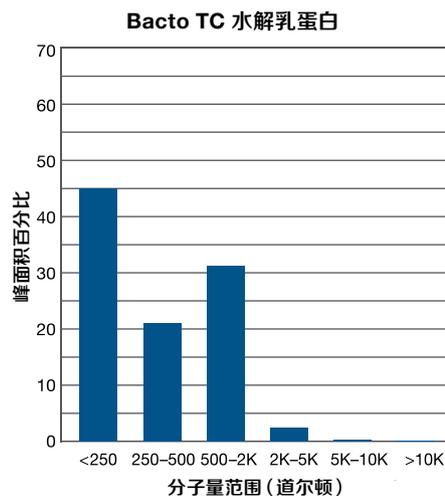
Bacto TC 乳清蛋白水解产物是一种棕褐色、均匀的、易流动的粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto TC 水解乳蛋白	500 g	259962
	10 kg	259961

参考文献

1. Bridson and Brecker. 1970. Design and formulation of microbial culture media. In Norris and Ribbons (ed.), Methods in Microbiology, vol. 3A. Academic Press, New York.



典型分析: 动物源性蛋白胨

肉蛋白胨

Gibco 产品	Total nitrogen (%)	Amino nitrogen (%)	AN/TN	Total carbohydrate (mg/g)	Ash (%)	Loss on drying (%)	NaCl (%)	pH (1% solution)	Calcium (µg/g)	Iron (µg/g)	Magnesium (µg/g)	Potassium (µg/g)	Sodium (µg/g)	Chloride (%)	Sulfate (%)	Phosphate (%)	Alanine (% free)	Arginine (% free)	Asparagine (% free)	Aspartic acid (% free)	Cystine (% free)	Glutamic acid (% free)	Glutamine (% free)
牛肉浸粉	12.4	2.3	0.19	56.1	9.3	3.5	0.3	6.9	264	27.4	285	28793	18510	0.00	0.53	3.22	1.8	2.8	0.6	0.6	0.2	2.5	0.1
Bacto 牛肉浸粉, 粉状	13.9	2.0	0.14	9.8	7.7	1.8	1.7	6.9	53	19.2	92	31423	21645	1.62	0.70	0.43	1.1	1.3	0.1	0.3	0.0	0.6	0.0
凝胶蛋白胨	17	2.9	0.17	11.58	3.8	4.9	0.2	6.9	381	11.8	150	656	11090	0.00	1.66	0.18	0.8	3.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1
Bacto 新胨蛋白胨	13.6	3.2	0.2	13.13	6.9	4.0	1.4	7.4	77	5.3	28	8945	36313	0.48	0.45	2.59	0.5	0.5	0.2	0.3	0.4	0.6	0.0
Bacto 蛋白胨	15.4	3.5	0.2	6.29	3.8	2.7	1.7	7.1	30	7.8	17	2487	18127	0.9	0.32	0.40	1.2	2.8	0.3	0.3	0.0	0.7	0.0
聚胨	13.1	5.2	0.4	8.06	9.7	4.9	2.7	7.3	271	16.7	342	7340	44257	1.00	0.40	3.40	1.2	2.4	0.4	0.4	0.3	0.9	0.1
Bacto 示蛋白胨	14.3	2.8	0.2	12.02	7.8	3.0	4.9	6.7	120	13.5	261	9123	29730	2.65	0.19	0.64	0.5	0.4	0.1	0.4	0.4	0.7	0.0
BiTek 示蛋白胨	13.1	3.1	0.24	10.3	13.1	4.8	10.3	6.8	219	12.0	680	7390	44750	4.93	1.01	0.94	0.8	0.4	0.1	0.6	0.4	0.4	0.1
Bacto 示蛋白胨 2 号	12.9	5.0	0.39	18.07	12.1	3.5	7.1	7.3	151	10.2	212	13313	47610	3.86	0.38	1.88	1.6	1.4	0.5	1.1	1.0	1.8	0.1
Bacto 示蛋白胨 3 号	13.4	3.7	0.28	17.94	10.5	2.3	6.6	7.4	132	23.7	103	13160	38113	2.54	0.37	1.51	0.9	0.8	0.3	0.6	0.6	1.2	0.0
BiTek 示蛋白胨 3 号	12.8	3.1	0.24	12.35	13.1	1.3	12.5	6.7	129	10.6	214	8682	50153	9.40	0.17	1.22	0.8	0.8	0.1	0.7	1.2	0.4	0.1
Bacto 示蛋白胨 4 号	14.3	2.7	0.19	12.17	7.8	3.3	3.9	7.0	169	12.5	280	9109	35280	2.63	0.34	0.72	0.5	0.4	0.1	0.3	0.3	0.6	0.0
Bacto 胰蛋白胨	13.3	4.5	0.34	10.56	8.8	3.2	3.2	7.3	191	34.2	110	9292	37740	1.61	0.23	2.05	1.2	1.9	0.4	0.5	0.4	1.3	0.0

注释

□ 游离氨基酸 □ 总氨基酸

0.0 低于检测下限

该表中的数据代表每种产品中每种成分的典型含量, 而不是规格。测试了每种产品的多个批次, 表中的结果是每种成分的平均值。

* 在水解过程中被部分破坏

** 在酶解大豆粉时使用动物源酶
具体检测方法, 请见方法说明

	Glycine (% free)	Histidine (% free)	Isoleucine (% free)	Leucine (% free)	Lysine (% free)	Methionine (% free)	Phenylalanine (% free)	Proline (% free)	Serine (% free)	Threonine (% free)	Tryptophan (% free)	Tyrosine (% free)	Valine (% free)	Alanine (% total)	Arginine (% total)	Aspartic acid (% total)	Glutamic acid (% total)	Glycine (% total)	Histidine (% total)	Isoleucine (% total)	Leucine (% total)	Lysine (% total)	Methionine (% total)*	Phenylalanine (% total)	Proline (% total)	Serine (% total)*	Threonine (% total)	Tyrosine (% total)	Valine (% total)
	0.5	0.4	1.3	3.8	4.0	0.8	2.5	0.3	0.8	0.6	0.7	0.6	1.4	4.0	2.8	5.5	14.6	2.3	2.1	5.1	7.2	5.7	1.6	5.0	5.7	2.1	1.8	1.5	5.4
	1.0	0.1	0.2	0.4	0.6	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	7.1	4.2	2.4	6.4	8.2	1.4	1.3	2.8	2.5	0.7	1.5	7.2	0.3	0.4	0.8	2.0
	0.5	0.3	0.5	0.9	2.0	0.3	1.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.5	0.3	8.8	6.3	4.7	7.9	16.8	1.0	1.6	3.2	3.3	0.8	2.4	9.7	1.8	0.9	0.6	2.3
	0.2	0.1	0.3	1.6	0.8	0.5	1.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.8	0.3	4.3	2.6	4.2	7.4	3.4	1.2	2.3	4.6	4.0	1.0	2.7	4.7	0.8	0.9	2.2	2.9
	0.7	0.2	0.6	1.6	2.2	0.3	1.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.5	0.7	9.2	5.8	5.0	8.1	15.9	0.8	2.1	3.8	3.4	0.7	2.8	8.8	1.5	1.1	0.6	2.8
	0.5	0.4	1.1	3.9	3.6	1.0	2.4	0.3	0.7	0.7	0.6	0.7	1.3	4.1	3.3	6.1	12.6	3.0	2.1	3.8	6.2	6.2	1.9	3.6	5.4	2.1	1.9	1.6	4.7
	0.2	0.1	0.3	1.4	0.8	0.3	1.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.6	0.2	6.0	4.7	5.3	8.4	8.2	1.3	3.3	5.7	4.2	1.4	3.6	4.6	1.7	1.5	1.8	3.7
	0.4	0.1	0.4	1.4	0.9	0.6	1.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.4	7.0	4.4	3.9	6.3	7.3	0.8	2.0	4.2	3.4	1.0	2.3	6.3	0.3	0.7	1.2	2.8
	0.9	0.3	1.1	3.3	2.5	0.8	2.2	0.5	0.8	0.6	0.5	0.7	1.0	5.2	4.1	5.5	7.5	6.2	1.3	3.7	6.2	4.2	1.2	3.9	3.8	1.9	1.7	1.3	4.0
	0.4	0.1	0.6	2.3	1.5	0.6	1.5	0.3	0.5	0.4	0.3	0.8	0.5	5.2	4.3	5.1	8.0	6.5	1.3	3.2	5.6	4.2	1.3	3.5	3.8	1.6	1.5	1.6	3.5
	0.3	0.1	0.3	1.5	0.3	0.7	0.9	0.7	0.3	0.4	0.0	1.0	0.7	6.4	5.1	5.7	11.3	1.1	1.1	2.5	4.7	4.2	1.2	2.6	6.5	1.6	0.5	1.9	3.6
	0.2	0.1	0.3	1.2	0.7	0.5	0.9	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	6.5	4.6	4.4	6.5	5.9	1.1	2.2	4.3	4.0	1.1	2.3	5.0	0.4	0.8	1.6	2.9
	0.4	0.3	1.0	3.5	3.5	0.9	2.2	0.4	0.7	0.6	0.5	0.6	1.3	4.3	3.5	5.1	10.6	4.4	1.5	4.0	6.4	4.9	1.6	4.0	4.8	1.8	1.6	1.4	4.4

典型分析: 动物源性蛋白胨

酪蛋白和乳清蛋白胨

Gibco 产品	Total nitrogen (%)	Amino nitrogen (%)	AN/TN	Total carbohydrate (mg/g)	Ash (%)	Loss on drying (%)	Loss on drying (%)	pH (1% solution)	Calcium (µg/g)	Iron (µg/g)	Magnesium (µg/g)	Potassium (µg/g)	Sodium (µg/g)	Chloride (%)	Sulfate (%)	Phosphate (%)	Alanine (% free)	Arginine (% free)	Asparagine (% free)	Aspartic acid (% free)	Cystine (% free)	Glutamic acid (% free)	Glutamine (% free)
酸水解酪蛋白	8.5	6.2	0.73	0.29	36.8	5.3	32.3	6.8	229	4.9	36	383	140900	16.99	0.25	1.42	1.6	1.3	0.0	3.4	0.8	8.3	0.0
Biosate 蛋白胨	13.4	6.0	0.45	32.98	7.7	6.6	0.3	7.1	258	56.2	398	21320	17100	0.07	0.43	3.19	2.4	2.1	0.9	0.9	0.3	3.5	0.3
Bacto 酸水解酪蛋白	10.8	9.4	0.87	0.0	18.3	4.8	12.1	6.4	59	1.3	143	4098	88090	6.74	0.55	2.56	3.0	2.4	0.0	0.7	0.1	15.1	0.0
Bacto 酸水解酪蛋白, T 级	8.3	5.9	0.71	0.15	36.0	1.2	30.1	6.9	110	6.2	48	1361	145667	18.25	0.26	1.53	2.1	1.1	0.0	3.1	0.4	5.1	0.0
Difco 消化酪蛋白	13.2	7.0	0.53	1.44	10.0	5.0	0.0	3.7	163	2.8	49	1091	23923	0.26	0.1	0.57	1.6	2.9	1.6	1.1	2.4	3.6	0.1
Bacto 酪蛋白胨	13.5	5.0	0.37	3.54	6.4	2.0	0.0	7.0	111	23.5	213	3480	34090	0.1	0.4	2.48	0.9	2.6	0.5	0.2	0	0.9	0.0
Bacto TC 水解乳蛋白	13.0	6.3	0.48	21.01	7.2	4.6	0.3	7.0	1620	50.3	340	17200	14800	0.8	1.2	4.1	2.3	2.2	0.9	0.9	0.2	6.6	0.3
Difco 胰化酪蛋白胨	14.2	5.2	0.37	3.99	5.7	4.0	0.1	7.2	295	33.5	110	588	26600	0.09	0.18	2.54	0.8	2.5	0.5	0.3	0.0	1.1	0.4
Bacto 胰蛋白胨	13.3	5.3	0.4	4.3	6.6	2.3	0.0	7.3	256	23.0	195	3257	33910	0.06	0.33	2.58	1.0	2.2	0.6	0.4	0.3	1.4	0.1
BiTek 胰蛋白胨	13.1	5.6	0.43	8.42	5.8	5.0	0.0	7.1	387	7.3	100	620	26970	0.35	0.22	2.25	0.6	3.8	0.5	0.1	0.4	0.7	0.1

注释

□ 游离氨基酸 □ 总氨基酸

0.0 低于检测下限

该表中的数据代表每种产品中每种成分的典型含量, 而不是规格。测试了每种产品的多个批次, 表中的结果是每种成分的平均值。

* 在水解过程中被部分破坏
具体检测方法, 请见方法说明

	Glycine (% free)	Histidine (% free)	Isoleucine (% free)	Leucine (% free)	Lysine (% free)	Methionine (% free)	Phenylalanine (% free)	Proline (% free)	Serine (% free)	Threonine (% free)	Tryptophan (% free)	Tyrosine (% free)	Valine (% free)	Alanine (% total)	Arginine (% total)	Aspartic acid (% total)	Glutamic acid (% total)	Glycine (% total)	Histidine (% total)	Isoleucine (% total)	Leucine (% total)	Lysine (% total)	Methionine (% total)*	Phenylalanine (% total)	Proline (% total)	Serine (% total)*	Threonine (% total)	Tyrosine (% total)	Valine (% total)
	0.8	0.8	1.6	3.9	4.4	0.9	2.5	3.3	2.1	0.9	0.0	1.0	1.8	2.1	1.9	3.9	11.6	1.0	1.6	4.0	6.3	4.6	1.4	3.5	5.3	2.5	1.4	1.4	4.4
	0.6	0.6	1.6	4.7	3.5	1.0	2.9	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	1.9	4.2	2.9	5.9	16.1	2.2	2.0	5.8	7.7	5.9	1.9	5.5	6.2	2.2	1.9	1.4	6.1
	1.4	0.2	3.1	4.6	2.1	1.4	3.4	7.5	0.4	0.5	0.0	0.4	4.7	3.0	2.5	2.4	15.9	1.4	0.8	4.0	5.0	5.2	1.4	3.6	8.0	2.1	1.5	0.4	5.6
	0.8	0.5	1.2	2.7	4.0	0.9	1.4	2.9	2.1	0.9	0.0	1.5	1.6	4.4	1.7	3.4	8.4	1.1	1.1	2.7	4.6	4.6	1.2	1.9	5.7	1.6	0.5	1.6	3.4
	0.5	1.3	2.5	6.8	5.4	2.3	3.5	1.1	1.7	2.0	7.2	3.4	3.1	2.7	5.1	6.0	16.8	1.7	2.2	3.9	7.8	6.7	2.7	4.0	7.4	4.2	2.2	3.6	5.5
	0.2	0.4	1.1	4.7	4.5	1.1	2.7	0.3	0.8	0.5	0.8	0.5	1.3	3.4	2.8	5.5	16	1.7	1.9	5.9	7.9	5.9	2.2	5.5	7.1	2.1	1.9	1.6	6.3
	1.3	0.5	2.1	3.5	2.5	1.6	0.8	0.5	1.5	1.3	0.6	0.8	2.4	4.7	2.5	6.5	8.7	2.7	1.1	3.6	4.9	8.4	2.5	2.3	1.1	4.2	1.4	0.9	3.7
	0.2	0.4	1.0	5.3	4.4	1.1	2.4	0.1	0.6	0.7	0.8	0.4	1.6	3.1	3.5	7.4	20.2	1.9	2.6	5.4	9.1	8.2	2.7	4.5	10.2	4.7	3.9	1.9	6.7
	0.2	0.5	1.3	4.8	5.5	1.0	3.0	0.2	0.7	0.7	0.8	0.5	1.7	3.2	5.0	5.2	15.1	1.7	1.9	5.5	7.5	6.2	2.1	5.2	6.6	2.2	1.8	1.3	5.9
	0.1	0.6	1.1	4.2	5.4	0.7	2.8	0.1	0.7	0.7	0.8	0.4	1.5	5.0	2.6	3.9	9.8	1.4	1.6	3.8	6.0	5.9	1.4	3.4	7.3	0.3	0.8	1.2	4.6

发酵应用

Starter Paks 提供 100 克的蛋白胨预包装样品，常用于哺乳动物细胞培养和微生物发酵生物生产工艺。我们的 Starter Paks 专为特定应用定制而成，包括单克隆抗体、重组蛋白和疫苗生产。

超滤蛋白胨是人类健康应用的理想选择

Starter Pak 1 号*同时含有酵母和大豆蛋白胨。此包装中的三种产品均已超滤，降低了内毒素水平。酵母产品的培养基配方添加了多肽、氨基酸、碳水化合物（简单和复合）、核苷和维生素混合物。所有这些产品均已成功用于人和动物健康应用。

- **Difco TC 超滤酵母粉**

- **Bacto TC 酵母粉**

- 这些蛋白胨尤其适用于基于 CHO 的生物治疗性单克隆抗体和重组蛋白应用。

- **Difco 超滤酵母粉**

- **Bacto 酵母粉, T 级**

- 这些蛋白胨适用于多种人和动物健康疫苗微生物的最佳生长。

- **Difco Phytone 超滤植物蛋白胨添加物**

- 这种大豆酶消化物是碳水化合物的极佳营养来源，可用于培养哺乳动物细胞。该蛋白胨单独使用时以及与酵母基蛋白胨混合使用时，效果都很好。

非动物源和动物源蛋白胨尤其适用于疫苗生产

Starter Pak 2 号*提供了人和动物疫苗生产所需的许多必需营养素。

- **Bacto 酵母粉**

- 这种酵母在我们的酵母产品中碳水化合物含量最高，适用于各种人和动物健康疫苗生产。

- **Phytone 植物蛋白胨**

- **Difco 大豆胨**

- 这些蛋白胨既是大豆酶促消化物，也是碳水化合物的营养来源。这些产品在微生物发酵过程以及哺乳动物细胞培养过程（例如 CHO）中均能很好地发挥作用。研究显示，这些大豆蛋白胨与酵母蛋白胨混合可为培养提供更多有益条件。

- **Bacto 示蛋白胨 2 号**

- **Bacto 示蛋白胨 3 号**

- 这些猪蛋白酶消化物为生长环境苛刻的微生物提供营养。Bacto 示蛋白胨 3 号可以在许多应用中替代血清，并有助于增加 CHO 细胞中单克隆抗体和重组蛋白的产量。

- **Bacto 酸水解酪蛋白**

- 这种添加物具有较低的盐和铁含量，是氮含量极低培养基配方的极佳添加物。

用于动物和人类疫苗生产的非动物源蛋白胨

Starter Pak 3 号*为优选非动物源培养基的工艺提供了各种酵母和大豆蛋白胨产品。

- **Bacto 酵母粉**

Gibco 酵母粉

这些蛋白胨包括多肽、氨基酸、碳水化合物和维生素的混合物，用于微生物物种的最佳生长，尤其适用于疫苗生产。

- **Bacto TC 酵母粉**

该蛋白胨尤其适用于基于 CHO 的生物治疗性单克隆抗体和重组蛋白应用以及疫苗应用

- **Phytone 植物蛋白胨**

Difco 大豆胨

这些大豆添加物提供了丰富的碳水化合物来源，可成功用于微生物发酵。研究显示，这些大豆蛋白胨与酵母蛋白胨混合可为培养过程提供更多有益条件。

- **Bacto 麦芽粉**

该蛋白胨是麦芽糖的水溶部分，还可为各种微生物发酵过程提供碳水化合物。

订购信息

产品名称	货号
Starter Pak 1 号	215366
Starter Pak 2 号	215367
Starter Pak 3 号	215368

有关添加物滴定和混合方案，参阅“方案和方法定义”部分，快速确定适合您工艺的蛋白胨添加物。

* Starter Paks 非 GMP 产品，仅用于评估。

化学成分限定的添加物和补料

蛋白胨作为添加物在哺乳动物细胞和微生物应用中已有很长一段时间的成功应用历史。非动物源性 (AOF) 蛋白胨和提取物可以替代血清或动物源性蛋白胨来规避安全性风险; 然而, 由于其原材料为生物来源, 这些 AOF 蛋白胨和提取物均为生物制品, 具有潜在的批间差异性 (1)。为了进一步提高安全性, 减少产品差异性, 人们越来越重视将 AOF 化学成分限定 (CD) 的添加物用于生物工艺生产过程。

在 CD 添加物和补料的配方中, 每一种组分均直接对应 CAS 编号的化学物质。这些配方可用于哺乳动物细胞和微生物应用 (2)。这些产品和蛋白胨添加物类似, 通常加入优化过的基础培养基使用。CD 添加物和补料可用于分批培养和补料分批培养工艺, 用于提升蛋白产量, 在有些情况下还可以提升产品质量。精选的添加物通常会在多种宿主细胞系以及多种培养系统中进行测试。而由宿主细胞、重组蛋白表达系统、基础培养基以及生物工艺等组合定义的细胞系统, 对于每一种产品都各不相同。因此, 任何一种单一的添加物都无法满足多种细胞系或多种工艺的需求。因此我们推荐每一种细胞系统都应各自进行优化, 以实现目标蛋白产量、活性、细胞生长情况以及/或蛋白质量。

注释: 尽管非动物源性 (AOF) CD 添加物可以降低动物源性成分引入的风险, 并降低批次间差异, 但其使用却不如蛋白胨简单。蛋白胨可以为细胞系统提供丰富的营养成分以及缓冲能力, 使其在优化过程中表现出更强的灵活性。CD 添加物和补料则通常和 CD 基础培养基结合使用, 这一组合需要满足细胞的营养需求、代谢需求以及物理缓冲需求。

参考文献

1. Lee, Hae Woo, Andrew Christie, Jun Jay Liu, and Seongkyu Yoon.2012."Estimation of Raw Material Performance in Mammalian Cell Culture Using near Infrared Spectra Combined with Chemometrics Approaches." *Biotechnology Progress* 28.3:824-32.
2. Ma, Ningning, Joann Ellet, Centy Okediadi, Paul Hermes, Ellen McCormick, and Susan Casnocha.2009 "A Single Nutrient Feed Supports Both Chemically Defined NS0 and CHO Fed-batch Processes: Improved Productivity and Lactate Metabolism." *Biotechnology Progress* 25.5:1353-363.



不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge 添加物

产品描述

Resurge 添加物是化学成分限定 (CD) 的添加物, 用于提升蛋白产量, 同时保持足够的细胞活力和生长状况。这一添加物是在多种宿主细胞和培养系统中开发出的, 包括摇瓶和台式生物反应器。为了进一步提升其适应性, 配方中未加入葡萄糖和 L-谷氨酰胺。因此, 使用者需要根据实际情况适量加入这两种组分并观察。

潜在应用

Resurge 添加物是针对 CHO 哺乳动物细胞培养系统开发而成的, 可以作为培养基添加物或培养系统补料进行添加。用户数据显示这一 CD 添加物对于非 CHO 的哺乳动物系统和微生物系统也有益处。此外, Resurge 添加物已经可以成功作为酵母粉的替代品 (图1) [1,2]。在不同的细胞系统中, Resurge 添加物使用的优化方法是类似的 (3): 1) 在小规模平台对 Resurge 添加物进行滴定, 确定优化浓度, 2) 优化补料策略。Resurge 作为添加物可以在分批

培养或补料分批培养过程中加入基础培养基。和所有的化学限定添加物和补料一样, 基础培养基需要经过优化, 和 Resurge 添加物一起使用 [4]。

物理特性

Resurge 是一种白色到灰白色、易流动的粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge 添加物	100 g	670002
	1 kg	670003
	5 kg	670004

参考文献

1. Oliver, Chaturvedi, Barbacci, Hunt, Dodson. 2011. "Development of Bio-Inspired, Chemically Defined Media Supplement for Cell Culture."
2. Chen, Merck. 2011. "Rapid Development of Chemically Defined Media and Feeds Through Replacement of Basal Hydrolysates." BioProcess International Annual Meeting, Long Beach, CA.
3. Chen. 2012. <http://www.bioprocessintl.com/sponsored-content/>
4. Recharge™ User Manual.

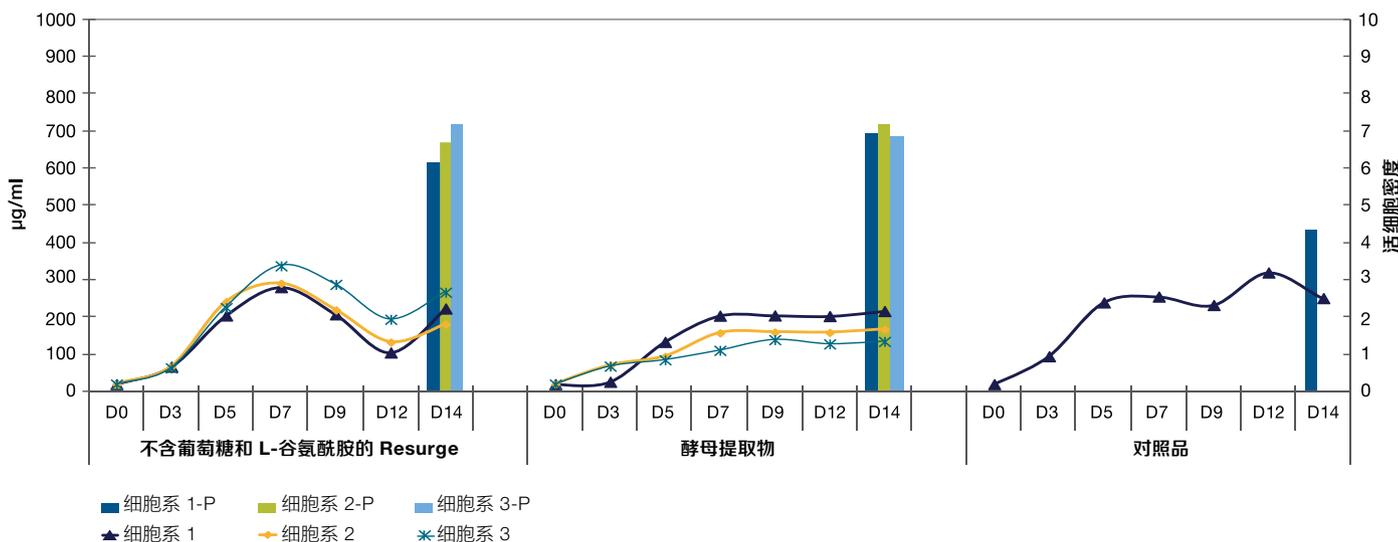


图 1. 不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge 添加物和酵母粉以及对照培养基的性能比较

不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge 化学成分限定添加物 CD1-5

产品描述

Resurge™ 添加物是一组化学成分完全限定的非动物源和非蛋白细胞培养添加物,可帮助促进细胞生长和蛋白生产。Resurge 添加物可用于分批和补料分批工艺,用于提高哺乳动物细胞的产量,同时保持产品质量。

Resurge 配方是各种基础培养基的补充添加物,该配方是在多种宿主细胞和培养系统中开发而成的,包括摇瓶和台式生物反应器。

Resurge 添加物可作为单独产品提供,也可以作为 Resurge™ CD Pak 的一部分提供。Resurge CD Pak 包含五种不同 Resurge 添加物中的每一种,每种 100 克:

- 不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge CD1 添加物
- 不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge CD2 添加物
- 不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge CD3 添加物
- 不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge CD4 添加物
- 不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Resurge CD5 添加物

产品应用

Resurge CD 添加物是针对 CHO 哺乳动物细胞培养系统开发而成的,可以作为培养基添加物或培养系统补料进行添加(图 2)。用户数据显示这一 CD 添加物对于非 CHO 的哺乳动物系统和微生物系统也有益处。和所有的化学成分限定添加物和补料一样,基础培养基需要经过优化,和 Resurge CD 添加物一起使用。在不同的细胞系统中,Resurge CD 使用的优化方法是类似的。首先在小规模平台对 Resurge CD 进行评估,确定优化的浓度;其次优化补料策略。Resurge CD 作为添加物可以在分批培养或补料分批培养过程中加入基础培养基。这些产品可以轻松扩大到生物反应器系统中。

物理特性

Resurge CD1 是一种易流动的淡棕色均匀粉末。

Resurge CD2 是一种易流动的淡棕色均匀粉末。

Resurge CD3 是一种易流动的白色到灰白色均匀粉末。

Resurge CD4 是一种易流动的白色到灰白色均匀粉末。

Resurge CD5 是一种易流动的白色到灰白色均匀粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Resurge CD1	100 g	670011
	1 kg	670012
	5 kg	670013
Resurge CD2	100 g	670015
	1 kg	670016
	5 kg	670017
Resurge CD3	100 g	670018
	1 kg	670019
	5 kg	670020
Resurge CD4	100 g	670021
	1 kg	670022
	5 kg	670023
Resurge CD5	100 g	670024
	1 kg	670025
	5 kg	670026
Resurge CD Pak	100 g x 5	670030

本指南的“方案和方法定义”部分提供了使用说明,以此为评估的起始点。

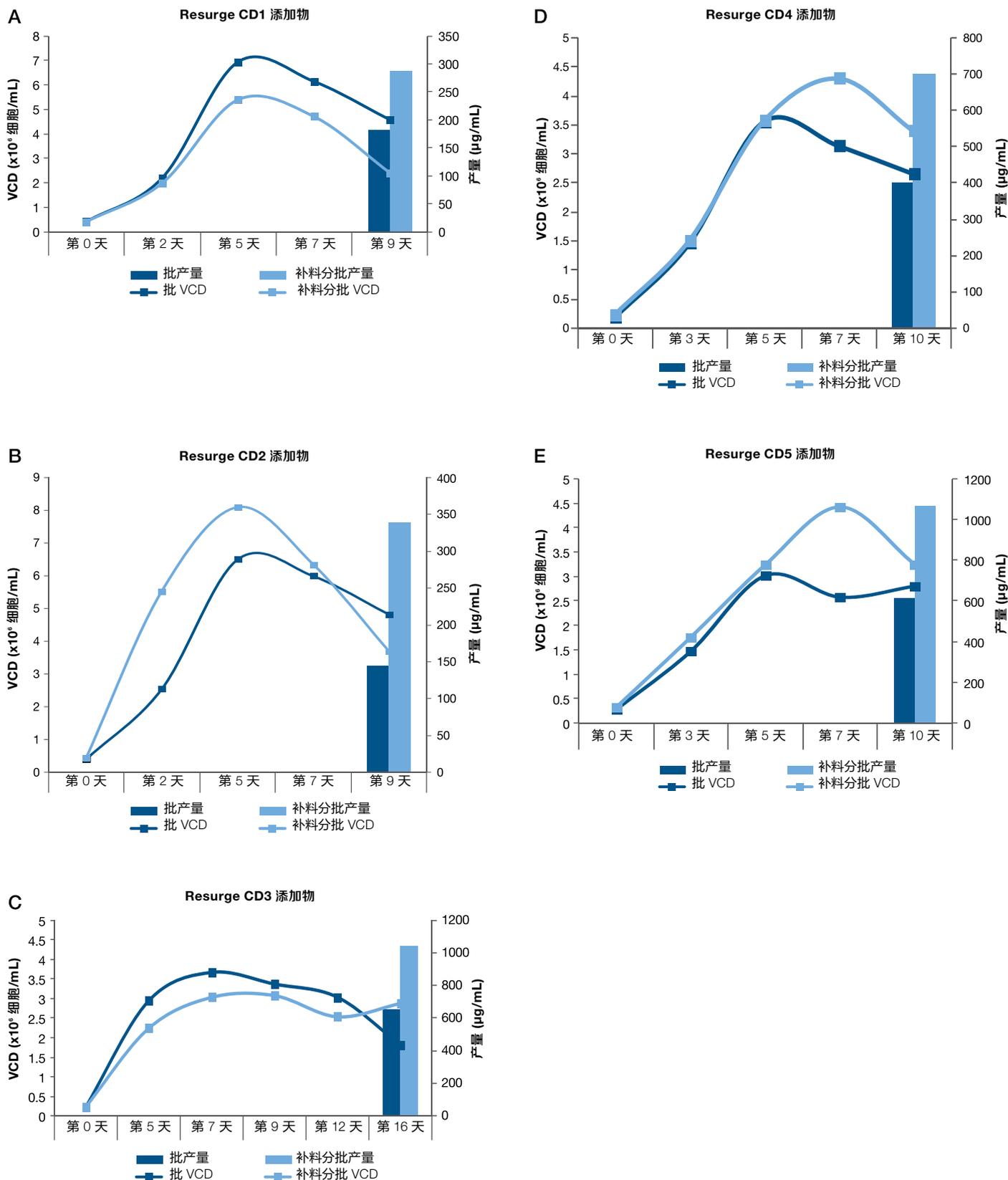


图 2. Resurge CD1 到 CD5, 分批培养和补料分批培养工艺中的表现。

OneFeed 添加物

产品描述

Gibco™ OneFeed™ 添加物是一种化学性质明确的非动物源和非蛋白添加物，可与多种培养基结合使用以提高蛋白产量。这种高性能添加物是使用几种不同的细胞系在多种培养系统中通过多种市售培养基开发而成。OneFeed 添加物具有均衡的营养成分，提供用于支持整个培养过程中高生长和高产量的关键性成分。OneFeed 添加物与 Celonic 共同开发而成。

产品应用

OneFeed 添加物可用作补料添加物，促进各种 CHO 系细胞的生长和生产。如下图 3 所示，OneFeed 添加物改善了培养基和细胞系的细胞性能。在这两项研究中，使用“方案和方法定义”部分中概述的方案将 OneFeed 添加物添加至每种培养基中，每个细胞系的生长和产量均得到提高。本指南的“方案和方法定义”部分提供了使用说明，以此为评估的起始点。如果提供的方法不合适，可以将此灵活的补料添加到现有工艺中。

物理特性

OneFeed 添加物是一种自由流动的灰白色至浅粉红色均匀粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
OneFeed 添加物	2 L 粉末	670110
	10 L 粉末	670109
	50 L 粉末	670108

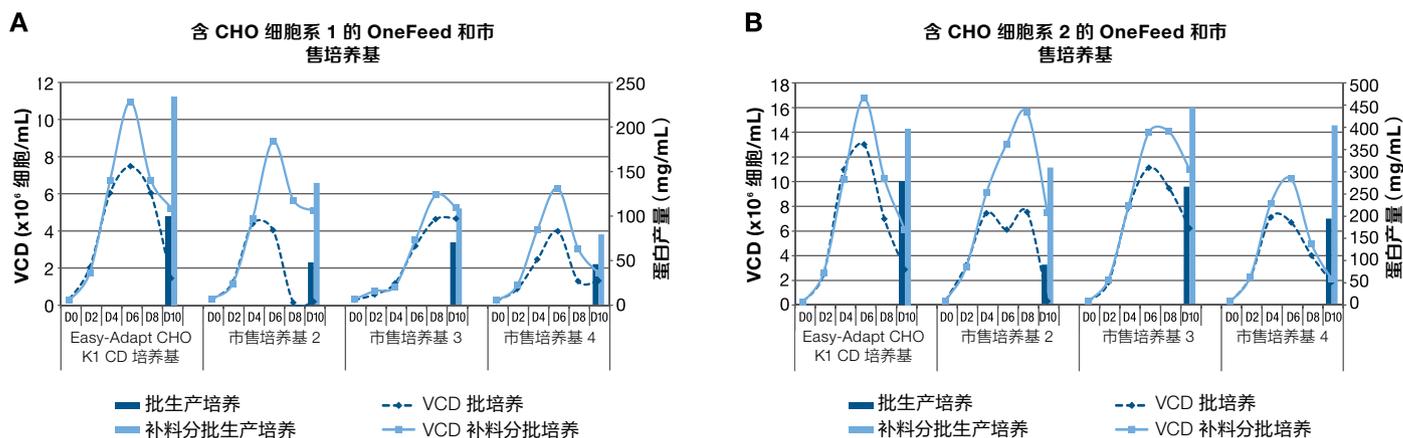


图 3. OneFeed 添加物与市售培养基: CHO 细胞系 1 (图 A) 和 CHO 细胞系 2 (图 B) 在含市售培养基和 OneFeed 添加物的摇瓶中进行分批培养和补料分批培养的细胞生长情况和生产评估。

微生物和疫苗培养基

我们提供多种基于蛋白胨的培养基产品，用于全球人类和动物疫苗市场中的微生物发酵。这些培养基配方由蛋白胨混合物组成，营养全面，可促进支原体、链球菌、肺炎球菌和脑膜炎球菌等生长条件苛刻的微生物的生长和疫苗生产。另外，胰酪磷酸盐肉汤等培养基配方已用于补充细胞培养基以促进疫苗生产。



Bacto 胰腺磷酸盐肉汤

产品描述

Bacto 胰腺磷酸盐肉汤设计为经典动物基培养基的替代品，用于在分子遗传学操作中维持和繁殖大肠杆菌菌株。它由非动物源成分制成，尽可能降低了使用含有 TSE/BSE 相关物种的动物材料培养基的风险。

Bacto胰腺磷酸盐肉汤是一种非浸液缓冲培养基，推荐用于链球菌、奈瑟氏菌和李斯特菌等生长条件苛刻的病原性微生物的培养，并用于各种细胞培养基应用。在培养基中，蛋白胨提供碳源和氮源；葡萄糖为主要来源，氯化钠用于保持渗透平衡。缓冲能力由磷酸二钠提供。

产品应用

Bacto 胰腺磷酸盐肉汤是一种营养丰富的配方，旨在超越传统的动物源分子遗传学培养基配方。

Bacto 胰腺磷酸盐肉汤可用于单核细胞增生性李斯特菌的血清学诊断过程和组织培养过程 [1]，其中蛋白胨含量为细胞刺激因子。Bacto胰腺磷酸盐肉汤通常用作哺乳动物细胞（如 BHK 细胞）培养基血清的补充剂（5-10% (v/v)），用于口蹄疫 (FMDV) 等病毒疫苗生产的最终应用。[2] 含 Bacto 胰腺磷酸盐肉汤的培养基还可用于培养各种哺乳动物细

胞，以使用BHK细胞研究狂犬病毒等病毒[3]，使用MDCK细胞培养和研究流感病毒 [4]，并用于转基因 VERO 和 BHK-21 细胞系的生长以培养登革热病毒 [5]。

也已用于在血清培养基中培养原代鸡肾细胞系，研究沙门氏菌的传染性 [6]；用于培养 VERO 细胞系，研究引起人感染斑疹伤寒的细胞内寄生虫立克次体菌 [7]。Bacto 胰腺磷酸盐肉汤结合 Difco TC Yeastolate UF 已用作无血清培养基的一部分，用于在 Sf9 昆虫细胞系中制备重组蛋白 [8]。

配方

近似配方/升	
胰蛋白胨	20.0 g
葡萄糖	2.0 g
氯化钠	5.0 g
磷酸二钠	2.5 g

*根据需要进行调整和/或补充以满足性能标准要求。

1 L 纯化水中悬浮 29.5 g Bacto 胰腺磷酸盐肉汤。如果需要含 0.1-0.2% 琼脂的培养基，则添加 1-2 g 琼脂；频繁搅拌加热并煮沸 1 分钟以完全溶解粉末。在 121°C 下高压灭菌 15 分钟。使用稳定的典型对照培养基检测最终产品的性能。

物理特性

Bacto 胰腺磷酸盐肉汤是一种均匀、易流动的米色粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 胰腺磷酸盐肉汤	10 kg	260200

参考文献

1. Ginsberg, Gold and Jordan. 1955. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 89:66.
2. Jerome Polatnick and Howard L. Bachrach. 1964. Production and Purification of Milligram Amounts of Foot-and-Mouth Disease Virus From Baby Hamster Kidney Cell Cultures, Applied Microbiology. 12:368-373.
3. Tomomi Nakahara, Harufusa Toriumi, Takashi Irie, Takuo Takahashi, Satoshi Ameyama, Masami Mizukoshi, and Akihiko Kawai. 2003. Characterization of a Slow-Migrating Component of the Rabies Virus Matrix Protein Strongly Associated with the Viral Glycoprotein Microbiol. Immunol., 47(12):977-988.
4. Yamamoto Goshima and K Maeno 1989. Persistent Infection of MDCK Cells by Influenza C Virus: Initiation and Characterization. J. gen. Virol. 70:3481-348.
5. Suprane Phanthanawiboon, Atchareeya A-nuegoonpipat, Narawan Panngarm, Kriengsak Limkittikul, Kazuyoshi Ikuta, Surapee Anantapreecha, Takeshi Kurosu. 2014. Isolation and propagation of Dengue virus in VERO and BHK-21 cells expressing human DC-SIGN stably, Journal of Virological Methods. 209:55-61.
6. Pete Kaiser, Lisa Rothwell, Edouard E. Galyov, Paul A. Barrow, Joan Burnside and Paul Wigley. 2000. Differential cytokine expression in avian cells in response to invasion by *Salmonella typhimurium*, *Salmonella enteritidis* and *Salmonella gallinarum* Microbiology, 146:3217-3226.
7. Paul F. Policastro,* Marius G. Peacock and Ted Hackstadt. 1996. Improved Plaque Assays for *Rickettsia prowazekii* in VERO76 Cells, Journal of Clinical Microbiology. 1944-1948.
8. S. Reuveny, Y. J. Kim, C. W. Kemp, and J. Shiloach. 1993. Communications to the Editor Production of Recombinant Proteins in High-Density Insect Cell Cultures, Biotechnology and Bioengineering. 42:235-239.

Difco PPLO 肉汤

产品描述

Difco PPLO 肉汤是用于培养 Mollicutes 类微生物的完全培养基。首先从一例牛胸膜肺炎病例中鉴定出支原体 [1]，并将致病菌命名为“类肺炎性肺炎菌”或 PPLO [1]。肉类消化物、蛋白胨、牛肉提取物和酵母提取物为支原体的最佳生长提供氮源，维生素，氨基酸和碳源。使用氯化钠维持配方渗透压平衡，这对缺乏细胞壁的支原体来说至关重要。支原体生长环境较为苛刻，需要向肉汤培养基中补充血清（例如马血清），用于提供胆固醇（一种生长刺激剂）[2]。

产品应用

补充营养丰富的 PPLO（支原体）琼脂和肉汤可用于分离和培养支原体。Morton、Smith 和 Leberman 对 PPLO（支原体）琼脂进行了介绍 [3]。将其用于支原体的生长需求研究[4] 及有机体的鉴定和培养 [5-7]。

Difco PPLO 肉汤在动物健康应用中用于培养蕈状支原体、鸡毒支原体等支原体，用于疫苗生产 [8-10]。

配方

近似配方*/升	
牛心浸液从 50 克开始	6.0 g
蛋白胨	10.0 g
氯化钠	5.0 g

*根据需要进行调整和/或补充以满足性能标准要求。

将 21 g 粉末溶解至 700 mL 纯化水中。彻底混合。

在 121°C 下高压灭菌 15 分钟。将培养基冷却至 50-60°C。无菌添加 300 mL 支原体补充剂，根据培养基需要补充马血清等血清。搅拌均匀。根据需要添加乙酸铊或青霉素等选择剂。使用稳定的典型对照培养基检测最终产品的性能。25°C 下溶液的 pH 值: 7.8±0.2

物理特性

脱水性状: 浅米色、易流动、均匀。

订购信息

产品名称	规格	货号
Difco PPLO 肉汤	10 kg	255410

参考文献

1. Baron, Peterson, and Finegold.1994.Bailey & Scott's diagnostic microbiology, 9th ed. Mosby-Year Book, Inc. St. Louis, Mo.
2. Waites and Taylor-Robinson.1999.In Murray, Baron, Pfaller, Tenover, and Tenover (ed.).Manual of clinical microbiology, 7th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
3. Morton, Smith, and Leberman.1951.Am. J. Syphilis Gonorrh.35:361.
4. Morton and Lecce.1953.J. Bacteriol.66:646.
5. Chanock, James, Fox, Turner, Mufso, and Hayflick.1962. Soc. Exp. Biol. Med. 110:884.
6. Craven, Wenzel, Calhoun, Hendley, Hamory, and Gwaltney.1976. J. Clin. Microbiol. 4:225.
7. Gregory and Cundy.1970. Appl. Microbiol. 19:268.
8. Mwirigi et al.2016. Veterinary Immunology and Immunopathology 169, 63-67.
9. Charles H. Domermuth, Vaccination of Chickens with *Mycoplasma gallisepticum* Avian Diseases, Vol. 6, No. 4 (Nov. 1962), pp. 412-419.
10. Kazama, Yagihashi, Nunoya. 1986. Microbiol.Immunol. Vol. 30 (9), 923-929.

Difco 麦芽提取物肉汤

产品描述

Difco 麦芽提取物肉汤是用于培养酵母和霉菌的完全微生物培养基。Difco 麦芽提取物肉汤包含麦芽提取物，提供了微生物生长所需的碳源、氮源和营养来源。该肉汤还包含高浓度碳水化合物，例如麦芽糖和葡萄糖，作为酵母和霉菌发酵所需的能源。酵母提取物可提供生长所需的其他碳源、氮源、维生素和辅酶因子。Difco 麦芽提取物肉汤的酸性 pH 值可促进酵母和霉菌的最佳生长，同时限制细菌的生长。

产品应用

Reddish[1]描述了一种由麦芽提取物制备，用于替代麦芽汁的理想培养基。Thom 和 Church [2] 进一步将麦芽提取物用作基础培养基，制备适合曲霉菌生长的完全培养基。美国食品药品监督管理局发布的《细菌分析手册》[3] 建议将麦芽提取液用于酵母和霉菌。

配方

近似配方/升	
麦芽提取物	6.0 g
麦芽糖, 技术	1.8 g
葡萄糖	6.0 g
酵母提取物	1.2 g

*根据需要进行调整和/或补充以满足性能标准要求。

将 15 g 粉末溶解至 1 L 纯化水中。在 121°C 下高压灭菌 15 分钟。使用稳定的典型对照培养基检测最终产品的性能。25°C 下溶液的 pH 值: 4.7± 0.2

物理特性

浅米色至米色、易流动、均匀。

订购信息

产品名称	规格	货号
Difco 麦芽提取物肉汤	10 kg	214912

参考文献

1. Reddish. 1919. Abstr. Bacteriol. 3:6.
2. Thom and Church. 1926. The aspergilli. Williams & Wilkins, Baltimore, Md.
3. U.S. Food and Drug Administration. 2001. Bacteriological analytical manual, online. AOAC International, Gaithersburg, Md.

Bacto 脑心浸液

不含葡萄糖的 Difco 脑心浸液

产品描述

Bacto 脑心浸液是一种微生物培养基,用于培养链球菌、肺炎球菌和脑膜炎球菌等培养条件苛刻的微生物。1919年, Rosenow [1]设计了一种优良培养基,可以通过在葡萄糖肉汤中添加脑组织来培养链球菌。Hayden [2]对 Rosenow 的操作步骤进行了修改,培养基中加入了碎大理石,发现了牙齿病原体的良好生长。脑心浸液(BHI)是 Rosenow [1]和 Hayden [2]培养基的改良液,由小牛脑浸液替代大脑组织,磷酸二钠替代碳酸钙。

牛心浸液、小牛脑浸液和示蛋白胨为脑心浸液培养基提供了碳源、氮源、硫和维生素。葡萄糖是促进机体生长的碳能源,氯化钠可保持培养基的渗透平衡,磷酸二钠是一种缓冲剂。

不添加葡萄糖的 Difco 脑心浸液与不添加葡萄糖的 Bacto BHI 的配方相同。它是一种基础培养基,通常与碳水化合物一起用于发酵研究。

Bacto 猪脑心浸液是作为经典脑心浸液配方的替代品开发而成的,用猪脑和心浸液代替小牛脑和牛心浸液。猪脑心浸液的配方不含牛组分,尽可能减少了牛海绵状脑病(BSE)的风险。

猪脑浸液、猪心浸液和示蛋白胨2号为猪脑心浸液培养基提供了碳源、氮源、硫和维生素。葡萄糖是促进机体生长的碳能源,氯化钠可保持培养基的渗透平衡,磷酸二钠是一种缓冲剂。

Bacto 猪脑心浸液

产品应用

几种用于食品测试的标准参考方法中指定使用脑心浸液培养基[3-5]。《水和废水检查的标准方法》建议在检验粪便链球菌的试验中使用脑心浸液培养基 [6]。全国临床实验室标准委员会(NCCLS)将脑心浸液列为用于通过肉汤微量稀释程序制备微量稀释托盘以进行抗菌药敏试验的培养基 [7]。

BHI 肉汤已用于各种微生物研究。推荐将 BHI 用于多数 *多杀巴斯德氏菌*的 ATCC™ 菌株培养,并已用于有关 *多杀巴斯德氏菌*家禽霍乱疫苗的许多研究中引用。Duffy 等 [8]使用 BHI 作为发酵培养基,用于在 *大肠杆菌* O157:H7 上进行 pH 研究。Tan 等 [9]利用 BHI 培养坏死梭杆菌用于白细胞毒素的生产研究。同样, Van Tassel 等 [10]通过在 BHI 中培养脆弱类拟杆菌制备肠毒素制剂。BHI 猪培养基是为制药和疫苗生产开发而成的,可以根据生物体和生产应用来代替传统 BHI。

配方—Bacto 脑心浸液

近似配方/升	
小牛脑浸液, 从 200 g 起	7.7 g
牛心浸液, 从 250 g 起	9.8 g
Bacto 示蛋白胨	10.0 g
葡萄糖	2.0 g
氯化钠	5.0 g
磷酸二钠	2.5 g
25°C 下溶液的 pH 值: 7.4 ± 0.2	

*根据需要进行调整和/或补充以满足性能标准要求。

配方—Bacto 猪脑心浸液

近似配方/升	
猪脑浸液, 从 200 g 起	7.7 g
猪心浸液, 从 250 g 起	9.8 g
Bacto 示蛋白胨 2 号	10.0 g
葡萄糖	2.0 g
氯化钠	5.0 g
磷酸二钠	2.5 g
25°C 下溶液的 pH 值: 7.4 ± 0.2	

*根据需要进行调整和/或补充以满足性能标准要求。

物理特性

Bacto 脑心浸液是一种浅褐色、易流动的均匀粉末。

Bacto 猪脑心浸液是一种浅褐色、易流动的均匀粉末。

不含葡萄糖的 Difco 脑心浸液是一种浅褐色、易流动的均匀粉末。

订购信息

产品名称	规格	货号
Bacto 脑心浸液	10 kg	237300
Bacto 猪脑心浸液	10 kg	256110
不含葡萄糖的 Difco 脑心浸液	10 kg	250220

参考文献

- Rosenow. 1919. Studies on elective localization. *J. Dent. Res.* 1:205-249.
- Hayden. 1923. Elective localization in the eye of bacteria from infected teeth. *Arch Intern Med.* 32:828-849.
- Horwitz (ed.). 2000. Official methods of analysis of AOAC International, 17th ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.
- Food and Drug Administration. 1995. Bacteriological analytical manual, 8th ed. AOAC International, Gaithersburg, MD.
- Downes and Ito (ed.). 2001. Compendium of methods for the microbiological examination of foods, 4th ed. American Public Health Association, Washington, DC.
- Clesceri, Greenberg and Eaton (ed.). 1998. Membrane filter techniques, 9-72-74. Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th ed. American Public Health Association, Washington, DC.
- National Committee for Clinical Laboratory Standards. 1997. Methods for antimicrobial susceptibility testing of anaerobic bacteria, 4th ed. Approved standard M11-A4. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, PA.
- Duffy, Riordan, Sheridan, Call, Whiting, Blair and McDowell. 2000. Effect of pH on survival, thermotolerance, and verotoxin production of *Escherichia coli* O157:H7 during simulated fermentation and storage. *J Food Prot.* 63:12-18.
- Tan, Nagaraja and Chengappa. 1992. Factors affecting leukotoxin activity of *Fusobacterium necrophorum*. *Vet Microbiol.* 32:15-28.
- Van Tassel, Lyerly and Wilkins. 1992. Purification and characterization of an enterotoxin from *Bacteroides fragilis*. *Infect Immun.* 60:1343-1350.

操作指南和方法说明

添加物滴定和混合操作指南

每一种添加物和补料都是不同的，而每一个细胞株都有着独特的营养需求，因此都需要进行大范围的蛋白胨或 CD 添加物筛选，即便是来源相同的蛋白胨，也需要测试多种。为了快速确定可以促进细胞培养的添加物，每一种蛋白胨和 CD 添加物都需要进行滴定，筛选出合适的产品并确定浓度，进行进一步研究。将多种蛋白胨或 CD 添加物混合，可表现出协同效应，因此我们推荐做混合添加设计实验。在进行筛选时，添加物要针对细胞进行添加。请参考下方的滴定和混合操作指南，或以其作为初始方案，设计个性化的筛选方案。

蛋白胨操作步骤

哺乳动物细胞培养应用

重溶说明

建议按照以下说明将蛋白胨粉以 100 g/L 的水合水平进行哺乳动物细胞培养：

- 称取 10 g 蛋白胨粉末。
- 在 250 mL 烧杯中加入约 90 mL 室温注射用水 (WFI) 或同等的水量。将蛋白胨加入烧杯，搅拌直至溶解。
- 完全溶解后，用 WFI 或同等溶液定容至 100 mL。

- 通过 0.2 μm 滤膜过滤或高压灭菌对溶液消毒。将溶液储存在 2-8°C 下。

推荐测试方法

滴定研究：摇瓶中批次培养

- **第 1 步：**根据表 1 所示浓度，在摇瓶中加入适量蛋白胨溶液 (100 g/L 储备液) 以及基础培养基。除表 1 中的成分外，应根据需要向培养基中添加葡萄糖、L-谷氨酰胺、Pluronic™ F 68 (Kolliphor™P 188) 和其他细胞系特异性添加物。
- **第 2 步：**按照标准接种操作方案准备接种培养。若细胞在含蛋白胨的培养基中培养，须用无菌 PBS 清洗细胞并离心形成细胞团。将细胞团在基础培养基中重新悬浮，准备好接种细胞的悬浮液。
- **第 3 步：**按标准接种密度在摇瓶中接种。
- **第 4 步：**分别在细胞培养的第 0 天、第 3 天、第 5 天、第 7 天以及最后一天，检测活细胞密度以及比例。
- **第 5 步：**整个实验过程中，调整基础培养基中葡萄糖和谷氨酰胺到合适水平。
- **第 6 步：**在不同的培养日包括最后一天，检测蛋白产量，确定总蛋白量。

表 1. 滴定研究实验设计 (哺乳动物细胞培养)

注：该表提供了蛋白胨滴定指南；类似设置可用于所有蛋白胨；如果需要，添加适合的阳性对照。

条件	Gibco 蛋白胨浓度 (g/L)	基础培养基体积 (mL)	Gibco 蛋白胨储备液的体积 (100 g/L) (mL)
浓度-1	1	49.50	0.5
浓度-2	3	48.50	1.0
浓度-3	6	47.00	3.0
浓度-4	9	45.50	4.5
仅加培养基 (阴性对照)	0	50.00	0

混合物研究: 摇瓶中批次培养

从滴定实验中选出表现最好的三种蛋白胨, 根据表 2 进行混合, 进一步优化。表 3 是使用 100 g/L 储备液的实验设计方案。

表 2. 混合物研究 (哺乳动物细胞培养)

混合物	Gibco 蛋白胨 1 (g/L)	Gibco 蛋白胨 2 (g/L)	Gibco 蛋白胨 3 (g/L)	总蛋白胨 (g/L)
混合物 1	2.0	0.5	0.5	3.0
混合物 2	2.0	2.0	2.0	6.0
混合物 3	0.5	2.0	0.5	3.0
混合物 4	0.5	0.5	2.0	3.0
混合物 5	0.5	0.5	0.5	1.5

表 3. 混合物研究实验设计 (哺乳动物细胞培养)

摇瓶	Gibco 蛋白胨 1 储备液 (g/L)	Gibco 蛋白胨 2 储备液 (g/L)	Gibco 蛋白胨 3 储备液 (g/L)	基础培养基体积 (mL)
混合物 1	1	0.25	0.25	48.50
混合物 2	1	1	1	47.00
混合物 3	0.25	1	0.25	49.50
混合物 4	0.25	0.25	1	45.50
混合物 5	0.25	0.25	0.25	49.25
对照	0	0	0	50

微生物细胞培养应用

重溶说明

建议按照以下说明将蛋白胨粉以 30 g/L 的水合水平进行微生物动物细胞培养:

- 称取 6 g 蛋白胨粉末。
- 在 500 mL 烧杯中加入约 180 mL 室温 WFI、去离子水 (DI) 或同等水量的纯化水。

- 将蛋白胨加入烧杯, 搅拌直至溶解。
- 完全溶解后, 用室温 WFI、去离子水 (DI) 或同等水量的纯化水将最终体积定容至 100%。
- 室温下测量 pH, 并调节至 6.5 至 7.4。避免过度调节 pH。通过高压灭菌或使用 0.2 μm 滤膜过滤消毒溶液。
- 将溶液储存在 2-8°C 下。

推荐测试方法

摇瓶或烧瓶中的滴定研究

设计蛋白胨筛选方法, 评估各种浓度下的每个蛋白胨。根据微生物的不同需求, 蛋白胨的典型工作浓度范围为 5 g/L 至 30g/L。表 4 概述了推荐的蛋白胨滴定实验研究。除表 4 中的成分外, 可能还需要添加其他物质来促进微生物生长, 例如缓冲盐 (如磷酸盐) 或基础培养基 (如 M9 Minimal Salts)。进一步补充碳水化合物, 例如葡萄糖; 生长因子, 例如血清或血液; 无机盐, 例如镁、钙或铁; 以及可以根据蛋白胨优化需要添加的其他微生物特异性添加物。

摇瓶或烧瓶中的混合物研究

还应考虑添加蛋白胨混合物, 因为当使用多个蛋白胨时, 某些过程中可以观察到协同效应。如表 5 和表 6 所示, 可以将滴定研究中表现最好的两种蛋白胨混合。蛋白胨或蛋白胨混合物的选择应基于增殖和生产数据。

表 4. 滴定研究 (微生物细胞培养)

浓度	Gibco 蛋白胨 (g/L)	缓冲盐或纯化水体积	Gibco 蛋白胨储备液 (30 g/L) 的体积	总体积 (mL)
浓度 1	30	0.0	50.0	50
浓度 2	20	16.7	33.3	50
浓度 3	10	33.3	16.7	50
浓度 4	5	41.7	8.3	50

表 5. 混合物研究 (微生物细胞培养)

混合物	第一个 Gibco 蛋白胨浓度 (g/L)	第二个 Gibco 蛋白胨浓度 (g/L)	总 Gibco 蛋白胨浓度 (g/L)
混合物 1	15	15	30
混合物 2	12	8	20
混合物 3	10	10	20
混合物 4	8	12	20
混合物 5	5	5	10

表 6. 混合物实验设置 (微生物细胞培养)

混合物	缓冲盐或纯化水中第一个 AB 蛋白胨储备液的体积 (mL)	缓冲盐或纯化水中第二个 AB 蛋白胨储备液的体积 (mL)	缓冲盐或纯化水的体积 (mL)	总体积 (mL)
混合物 1	20.0	13.3	16.7	50
混合物 2	16.7	16.7	16.7	50
混合物 3	13.3	20.0	16.7	50
混合物 4	8.3	8.3	33.3	50
混合物 5	25.0	25.0	0.0	50

CD 添加物操作步骤

Resurge CD 添加物为粉末，需按照如下步骤稀释到 40 g/L:

- 第 1 步:** 称取 40 g CD 添加物粉末。
- 第 2 步:** 在 1 L 烧杯中加入约 900 mL 室温的注射用水 (WFI) 或同等的水量。
- 第 3 步:** 加入粉末，搅拌混合 30 min 以上直至完全溶解。
- 第 4 步:** 用 WFI 水或等量的水定容至 1 L。
- 第 5 步:** 用 0.2 μ m 滤膜将浓缩溶液过滤消毒备用。
- 第 6 步:** 溶液避光保存在 2-8°C 下。

按照以下步骤，可以制备更浓缩的 Resurge CD 添加物储备液，至 100 g/L。

- 第 1 步:** 称取 100 g CD 添加物粉末。
- 第 2 步:** 在 1 L 烧杯中加入约 700 mL 室温的注射用水 (WFI) 或同等的水量。
- 第 3 步:** 将粉末添加至烧杯，混合直至粉末完全溶解。
- 第 4 步:** 用 5 N 或 6 N NaOH 调整 pH 到 9.0-10.0 之间。
- 第 5 步:** 混合至少 30 分钟。

第 6 步: 用 5 N 或 6 N NaOH 调整 pH 到 8.0 \pm 0.2 或指定 pH。

第 7 步: 用 WFI 水或等量的水定容至 1 L。

第 8 步: 混合至少 10 分钟。

第 9 步: 用 0.2 μ m 滤膜将浓缩溶液过滤消毒备用。

第 10 步: 溶液避光保存在 2-8°C 下。

测试方法

对于批次培养工艺，我们建议在初次使用 Resurge CD 添加物前进行滴定。批次培养中，Resurge CD 添加物可以按照 1 g/L、3 g/L 或 6 g/L 的浓度（在细胞培养管中）在第 0 天或第 2 天加入。葡萄糖和谷氨酰胺添加量需根据细胞株具体情况决定。

对于分批补料培养，Resurge CD 添加物可以按照每天 2-6 g/L 的浓度（在细胞培养管中）多次添加，从第 0 或者第 2 天开始，直至生长中期。应以较小的体积开始培养，从而适应预期补料量。葡萄糖和谷氨酰胺添加量需根据细胞株具体情况决定。

分批补料工艺

从第 0 天或第 2 天开始，直至生长中期	2.0-6.0 g/L
-----------------------	-------------

批次培养工艺

第 0 天	1.0 g/L
	3.0 g/L
	6.0 g/L

Resurge CD 添加物常见问题

Resurge CD 添加物使用中的常见问题, 请参考下方的快速排查指南。

问题	原因	解决方法
Resurge CD 添加物不溶, 或完全溶解所需时间特别长	混合速度过慢, 或使用的容器不合适	少量的 Resurge CD 添加物请用烧杯溶解 增加搅拌漩涡的速度
	水温或室温偏低	控制环境温度在 25°C 左右, 重新在室温 (约 25°C) 下配制溶液
培养基颜色暗沉, 或在加入 Resurge CD 添加物后出现沉淀	可能是某些组分之间发生反应导致沉淀	进行相容性测试, 确定 Resurge 添加物的合适浓度
	或某些组分的浓度过高, 超过其溶解度	联系技术人员解决成分不相容问题
	培养基可能已污染	确认污染以及确定污染原因 采用无菌技术, 重新测试
细胞培养的表现不理想	Resurge 添加物的浓度过高/过低	进行 Resurge 添加物浓度滴定实验, 优化浓度
	在基础培养基中加入 Resurge 添加物后, 渗透压过高	进行相容性测试, 确定 Resurge 添加物的最优浓度 减少其他添加物的浓度
	同时加入了 Resurge 添加物和其他补料添加物 (氨基酸、水解物等), 导致添加太多	调整补料策略, 减少其他补料的浓度 (氨基酸、水解物等)
	第 0 天未加入 Resurge 添加物	尝试在第 0 天加入 Resurge 添加物。在某些情况下, 这一工艺变动可以提升表现

OneFeed 添加物使用说明

建议在哺乳动物细胞培养中使用 OneFeed 添加物, 提高分批补料过程的生长和/或蛋白质生产。OneFeed 添加物是化学成分限定 (CD) 且为无动物源性成分 (AOF)。OneFeed 添加物不含 L-谷氨酰胺或次黄嘌呤和胸苷 (HT)。

OneFeed 添加物 1 L 水合说明

若要制备 1 L, 请在适当的混合容器中加入 900 mL WFI 水或同等水量。称取约 40.3 g/L 的 OneFeed 添加物粉末并将其添加至混合容器中。混合至少 60 分钟。用 5 N 或 6 N NaOH 调整 pH 到约 8.5。混合至少 10 分钟。用 5 N 或 6 N HCl 调 pH 值至 7.0 ± 0.5 。用 WFI 水或同等水量定容。混合至少 10 分钟。使用 0.2 μ m 过滤器对溶液进行过滤灭菌, 并保存在 2–8 $^{\circ}$ C 下备用。避光保存。

货号 670110—OneFeed 添加物 2 L 水合说明

若要制备 2 L, 请在适当的混合容器中加入 1.8 L WFI 水或同等水量。将整个瓶子的内容物添加到容器中, 并至少混合 60 分钟。用 5 N 或 6 N NaOH 调整 pH 到约 8.5。混合至少 10 分钟。用 5 N 或 6 N HCl 调 pH 值至 7.0 ± 0.5 。用 WFI 水或同等水量定容。混合至少 10 分钟。使用 0.2 μ m 过滤器对溶液进行过滤灭菌, 并保存在 2–8 $^{\circ}$ C 下备用。避光保存。

货号 670109—OneFeed 添加物 10 L 水合说明

若要制备 10 L, 请在适当的混合容器中加入 9 L WFI 水或同等水量。将整个瓶子的内容物添加到容器中, 并至少混合 60 分钟。用 5 N 或 6 N NaOH 调整 pH 到约 8.5。混合至少 10 分钟。用 5 N 或 6 N HCl 调 pH 值至 7.0 ± 0.5 。用 WFI 水或同等水量定容。混合至少 10 分钟。使用 0.2 μ m 过滤器对溶液进行过滤灭菌, 并保存在 2–8 $^{\circ}$ C 下备用。避光保存。

货号 670108—OneFeed 添加物 50 L 水合说明

若要制备 50 L, 请在适当的混合容器中加入 45 L WFI 水或同等水量。将整个内容物添加到容器中, 并至少混合 60 分钟。用 5 N 或 6 N NaOH 调整 pH 到约 8.5。混合至少 10 分钟。用 5 N 或 6 N HCl 调 pH 值至 7.0 ± 0.5 。用 WFI 水或同等水量定容。混合至少 10 分钟。使用 0.2 μ m 过滤器对溶液进行过滤灭菌, 并保存在 2–8 $^{\circ}$ C 下备用。避光保存。

需要但未提供的材料

根据需要在培养基中补充细胞特异性添加物。

分批补料培养工艺

OneFeed 添加物可以与任意现有基础培养基一起使用。在开始分批补料培养之前, 应使细胞适应完全培养基。应使用通常用于特定细胞株的接种密度开始培养。推荐 OneFeed 添加物方案是从培养的第 2 天开始进料, 培养期间每两天添加一次。

如右表示例所示, 建议每 100 mL 起始培养体积 (2 g/L) 添加 5 mL OneFeed 添加物。在整个培养过程中, 监测细胞活力、活细胞密度和蛋白质产量。建议监测葡萄糖水平并将其维持在适合细胞株生长的浓度。OneFeed 添加物也可以使用现有的补料工艺来替代原有补料。

分批补料培养基

(每瓶 50 mL 培养基起始培养体积)

补料时间点	每个烧瓶中添加的 OneFeed 量
第 0 天	0 mL
第 2 天	2.5 mL
第 4 天	2.5 mL
第 6 天	2.5 mL
第 8 天	2.5 mL
第 10 天	2.5 mL
第 12 天	2.5 mL
每个烧瓶中添加的 OneFeed 总量	15.0 mL

细胞驯化

直接驯化

直接驯化可用于容易适应新培养基的细胞。在对数生长期，将当前培养基中生长的细胞以 5.0×10^5 细胞/mL 的比例直接稀释到新培养基中。**执行此步骤时，建议不要进行细胞离心和完全去除当前培养基。**当活细胞密度达到 $1.5\text{--}2.0 \times 10^6$ 细胞/mL 或培养基处于对数生长期的中后期时，再次以 5.0×10^5 细胞/mL 的比例进行培养。每 3 至 4 天至少重复传代 3 次。如果在此过程中，细胞活力降至 80% 以下，或者如果细胞在进行四次传代培养后仍未保持正常的倍增时间，则按下面的方法进行连续驯化。

连续驯化

当按连续驯化适应时，通过四步可以更好地实现从旧培养基到新培养基的完全适应。对于每个步骤，将细胞在组合培养基中生长至少三天，直到细胞达到指数生长期中后期。如果培养基的倍增时间延长，则按照相同的稀释步骤在组合培养基中加入其他细胞传代。在当前组合培养基下，使细胞至少继续传代三次，以实现完全适应并获得生长动力学。我们建议在适应 50% 的步骤中准备一个细胞库，以应对突发事件。

当细胞驯化后，可以监测产量。但是，除非在正常工艺条件下进行培养，否则结果将不能代表真正的生产性能。

适应步骤	补料密度	培养条件	下一适应步骤的标准
25% 新培养基 75% 旧培养基	5.0×10^5 细胞/mL	生长至少 3 天，直至细胞达到指数生长期中后期	必须保持正常的倍增时间，并且三代传代的细胞活力必须 $\geq 90\%$
50% 新培养基 50% 旧培养基	5.0×10^5 细胞/mL	生长至少 3 天，直至细胞达到指数生长期中后期	必须保持正常的倍增时间，并且三代传代的细胞活力必须 $\geq 90\%$
75% 新培养基 25% 旧培养基	5.0×10^5 细胞/mL	生长至少 3 天，直至细胞达到指数生长期中后期	必须保持正常的倍增时间，并且三代传代的细胞活力必须 $\geq 90\%$
100% 新培养基	5.0×10^5 细胞/mL	在创建细胞库并转移至生产系统之前，在 100% 新培养基中进行 3-4 次传代	仅当细胞保持正常的培养倍增时间并在数次细胞传代中具有至少 90% 的活力时，才认为细胞具有适应性

方法说明

本手册数据收集所进行的分析测试方法如下所示。

氨基酸 (AN) 含量通过 AOAC Sorensen 方法测定。

AN/TN 比值 (氨基氮/总氮) 表示蛋白水解程度。

含尘量 (Ash values) 在 650°C 条件下加热过夜后测定。含尘量的测定针对样品中不可燃部分, 约等于样品中矿物质含量。

碳水化合物百分比通过比色法计算。

氟化物、硫酸盐和磷酸盐百分比通过离子色谱测定。

成分分析使用 Thermo Jarrell Ash 仪或同等仪器通过 ICP 法 (感应耦合等离子体) 测定。

内毒素通过定量的动态显色检测法测定。

游离氨基酸是指不作为蛋白质或多肽组成部分的氨基酸。使用 Waters AccQ•Tag™ 法测定氨基酸。AccQ•Tag 法使用衍生剂: 6-氨基喹啉-对羟基琥珀酰亚胺-氨基甲酸 (6-aminoquinolyl-N-hydroxysuccinimide-activated) 杂环氨基甲酸盐 (heterocyclic carbamate)。

Labsystems Bioscreen C 是一种 200 孔孵育分光光度计, **Victor3 1420** Multilabel Counter 是一款光学板读数仪, 配置用于测量 96 孔培养板上光学密度的方案。对于这两个系统, 在每一孔中注入大约 100 CFU/200µL 的培养基。OD 值取自 4 个孔的平均值。

干燥失重 (L.O.D) 检测脱水样品中的含水量。以美国药典中描述的方法为基础, 做了一些修改 [1]。

分子量分布是指蛋白质消解程度, 使用基于琼脂糖葡聚糖基质的色谱柱和基于 TFA / 乙腈的流动相通过体积排阻色谱法进行测定。

核苷测定 (次黄嘌呤和胸苷) 是使用反相 HPCL 通过硅胶柱磷酸盐/甲醇浓度梯度法测定。

pH 值经过高压灭菌后在 1% 溶液中通过电势滴定法测定。

氯化钠通过硝酸银/钾硫氰化物滴定方法测定。

总氨基酸在 110°C 条件下微波消解仪中酸水解 20 小时 45 分钟后, 采用与游离氨基酸同样方法测定。水解过程中破坏了天冬酰胺、胱氨酸、谷氨酰胺和色氨酸。总氨基酸中未报告天冬酰胺、胱氨酸、谷氨酰胺和色氨酸值。蛋氨酸和丝氨酸则在水解过程中部分破坏。

总氮 (TN) 含量通过 Kjeldahl 法测定。

超滤 (UF) 是一种膜过滤工艺, 用于根据分子量大小来分离或浓缩蛋白质溶液的成分。

参考文献

1. United States Pharmacopeial Convention. 2006. The United States Pharmacopeia 29: (USP29): The National Formulary 23 (NF23). Rockville, MD: United States Pharmacopeial Convention Inc.

法规文件

我们一直为客户提供高度的法规文件支持, 并以此为傲。这些服务是基于用户信息反馈以及多种国际标准而开发制定的。我们随时准备支持您的监管需求并致力于提供高品质的产品和可靠的文件证明, 为客户提供以下服务。

分析证书

为了简化分析证书 (COA) 及其包含的动物源相关信息的沟通和传播, 我们提供目录和定制产品的分析证书。

登陆我们的网站, 输入具体货号 and 批号信息, 即可搜索到目录产品的分析证书。

对于定制产品, 可以通过您本地的技术支持代表获取分析证书。

变更通知程序

若客户要求及时获得关于生产和工艺变更的详细信息, 我们可在符合我们的质量政策的条件下, 为其提供自动变更通知 (ACN) 程序。有关此服务的更多信息, 请联系您的区域技术支持代表。

适应性认证证书

若客户要求, 我们可提供由欧洲药品监督管理局 (EDQM) 签发的 SE 适应性认证证书 (CEP)。有关新的或现有的适应性认证证书查询, 请直接联系您当地的客户代表。

产品目录

非动物源性蛋白胨

	100 g	454 g	500 g	1 kg	2 kg	5 lb (2.3 kg)	5 kg	10 kg	25 lb (11.3 kg)	25 kg	50 kg
Gibco Bacto 酵母粉			212750		212720			212730			212710
Gibco 酵母粉		211929				211930			211931		
Gibco Bacto 酵母粉, 工业级			288620					288610			
Gibco Difco 超滤酵母粉			210929					210934			
Gibco Difco 低尘酵母粉 (LD)			210933					210941			
Gibco Bacto TC 酵母粉	255772							255771		292731	
Gibco Difco TC 超滤酵母粉			292804					292805			670079
Gibco Bacto 麦芽粉			218630					218610			
Gibco 植物蛋白胨		211906				298147		292450			
Gibco Difco 超滤植物蛋白胨 添加物			210931					210936			
Gibco Difco 大豆胨			212488					212489			
Gibco Bacto 大豆胨*			243620					243610			
Gibco 大豆蛋白胨 100			670138					670137			
Gibco 小麦蛋白胨 100			670140					670139			
Gibco 超滤棉蛋白胨 200			670104				670105				

动物源性蛋白胨

	100 g	454 g	500 g	1 kg	2 kg	5 lb (2.3 kg)	5 kg	10 kg	25 lb (11.3 kg)	25 kg	50 kg
Gibco 牛肉浸粉			212303								
Gibco Bacto 牛肉浸粉, 粉状			211520								
Gibco Difco 牛肉浸粉			212610								
Gibco Gelysate 凝胶蛋白胨		211870									
Gibco Bacto 新胨蛋白胨			211681					211680			
Gibco Bacto 蛋白胨			211677		211820			211830			
Gibco Polypeptone 聚胨		211910						297108			
Gibco Bacto 示蛋白胨			211684					212010			
Gibco BiTek 示蛋白胨								253310			
Gibco Bacto 示蛋白胨 2 号			212120					212110			
Gibco Bacto 示蛋白胨 3 号			211693		212220			212230			211692
Gibco BiTek 示蛋白胨 3 号										253720	
Gibco Bacto 示蛋白胨 4 号								211715			
Gibco Bacto 胰蛋白胨			211713					211709			
Gibco Acidicase 酸水解蛋白胨			211843								
Gibco Bacto 酸水解酪蛋白			223050		223020			223030			
Gibco Bacto 酸水解酪蛋白, 工业级			223120					223110			
Gibco Difco 酸水解酪蛋白, 维生素检测	228820		228830								
Gibco Biosate 蛋白胨		211862							294312		
Gibco Difco 消化酪蛋白			211610								
Gibco Bacto 酪蛋白胨			225930					225910			
Gibco Difco 胰蛋白胨		211921				211922			211923		
Gibco Bacto 胰蛋白胨			211705		211699			211701			
Gibco BiTek 胰蛋白胨								251420			
Gibco Bacto TC 水解乳蛋白			259962					259961			

化学成分限定的添加物和补料

	100 g	1 kg	5 kg
不含葡萄糖和 L-谷氨酰胺的 Gibco Recharge 添加物	670002	670003	670004
Gibco Resurge CD1	670011	670012	670013
Gibco Resurge CD2	670015	670016	670017
Gibco Resurge CD3	670018	670019	670020
Gibco Resurge CD4	670021	670022	670023
Gibco Resurge CD5	670024	670025	670026
Gibco Resurge CD Pak (100 g x 5)	670030		

	粉末		
	2 L	10 L	50 L
Gibco OneFeed 添加物	670110	670109	670108

微生物和疫苗培养基

	10 kg
Gibco Bacto 胰腺磷酸盐肉汤	260200
Gibco Difco PPLO 肉汤	255410
Gibco Difco 麦芽提取物肉汤	214912
Gibco Bacto 脑心浸液	237300
Gibco Bacto 猪脑心浸液	256110
不含葡萄糖的 Gibco Difco 脑心浸液	250220

gibco

有关更多详情，请访问 thermofisher.com/advbio

仅供研究或进一步生产使用。禁止用于诊断或直接注射至人体或动物。© 2019 Thermo Fisher Scientific Inc. 保留所有权利。除非另有规定，所有商标均为赛默飞世尔科技及其子公司所有。ATCC 是 American Type Culture Collection 的商标。Kolliphor 和 Pluronic 是 BASF Corp. 的商标。AccQ•Tag 是 Waters 的商标。DIFCO 是 Becton Dickinson and Company 的商标，已获得许可使用。COL33062 0719



赛默飞
生物工艺
官方微信

ThermoFisher
SCIENTIFIC