

新型口服伤寒疫苗

由瑞士伯尔尼的瑞士血清和疫苗研究所研制生产的新型口服伤寒疫苗,经临床试验证明具有同现有的注射疫苗同等的功效,但副作用小得多,其胶囊中含有经过弱化的活性伤寒杆菌,不会象许多注射疫苗的人那样会得暂时的伤寒。目前美国食品和药物管理局已批准在美国销售。

利用电透析·钠法使乳酸生产速度提高 12 倍

我国留日学者姚培鑫在日本发酵工学会学术会上发表了他的“利用电透析·钠法可使乳酸生产速度提高 12 倍”的研究成果,轰动了全场。姚培鑫的这项新技术是从发酵池中连续抽出乳酸钠盐进行电透析,乳酸钠在溶液中呈乳酸离子和钠离子,再通过电透析法分离乳酸离子,使钠离子返回发酵池和乳酸结合,用此法进行发酵,可以把原料——葡萄全部生成乳酸,平均的发酵速度是原来的 12 倍。此法还可在柠檬酸、醋酸和氨基酸等生产中应用。

快速检测出狂犬病病毒

美国纽约州卫生部创始了一项新方法,只需 9 天就能精确探查出受感染动物的狂犬病病毒,目前常规法需用 1 个月之久。这一新方法,是将疑有狂犬病病毒动物的脑组织采样,注入取自鼠神经组织的成神经细胞瘤细胞培养物,此后,如果该动物已受到感染,可以发现狂犬病病毒会在 4 天内增殖,该试验方法现已在美国广泛施用。

以乳清为原料应用假丝酵母生产可可脂

加拿大的科学家研究使假丝酵母利用奶酪厂的副产物乳清生产可可脂。使用此法制造出来的可可脂,其成本只及天然产品的 70—80%。此产品可保持天然可可脂的固有特色,气味芬芳,味道可口,更重要的是具有易溶的特色,受到消费者的欢迎。加拿大的这家研制可可脂的实验室目前拥有 7000 株酵母,他们从中筛选到 1176 株能够合成油脂的酵母,其中有些酵母合成油脂量相当于酵母菌细胞自体重的 50%。从这些菌株中选育到 311 株能在乳清上生长的酵母,有 41 株具有生长稳定的特性,所合成的脂类,化学结构与可可脂极近似。经过精制,具有稳定的结晶形态,不变色,具有良好的商品价值。

在无纺布上固定化黑曲霉生产葡萄糖酸

利用黑曲霉的浆状或团块菌丝,以无纺布固定化生产出高浓度的葡萄糖酸。过去,采用分批添加葡萄糖粉的办法,在 150ppm 的溶氧中,能生产 300g/l 的高浓度葡萄糖酸。但菌丝团或菌丝浆经多次反复使用,生产速度下降,长时间反复使用几乎不可能。采用无纺布固定化法,使培养基吸附于无纺布,通气的同时使菌丝生长(液相生长法和气相生长法)。采用这种方法,特别是气相生长法,几乎未发现葡萄糖酸生产速度下降,长时间使用是可能的。在 150ppm 的溶氧中,经过逐次添加葡萄糖粉,经 14 次反复操作,延长 1000 小时,能高效率地生产出 220g/l 高浓度的葡萄糖酸。

细胞融合法使抗生素产率成百倍地增长

日本科学家 Kyowa Hakko 研究出一种新型抗生素,命名为福梯霉素(Fortimycine),它是由放线菌生产的,属氨基糖苷类抗生素。由于这个抗生素分子结构中有了唯一的乙酰基,使得一些细菌通常对氨基糖苷类抗生素产生了耐药性,而对福梯霉素这类的氨基糖苷类抗生素则不产生抗药性。Kyowa Hakko 使用了橄榄色无孢小单孢菌(*Micromonospora olivasterespora*)作出发株,经过突变处理,结合细胞融合操作,其抗生素产率高于原菌株的 100 倍。从 1985 年进入工业化生产以来,年销售额已达 2250 万美元。

美国糖类技术公司(Glytec)按照顾客需要 研制三维碳水化合物

美国细胞公司(Cytel)是一家运用生物工程学原理研究医治自我免疫系统疾病的公司,现在从这家公司又派生出来一家子公司,专门研究糖类物质,叫做糖类技术公司(Glytec)。他们研究、设计新药是根据糖基化作用的三维构型原理,由于这样,他们在全球范围内几乎垄断了碳水化合物立体化学技术。

目前市场见到的以碳水化合物为主要原料的药品,例如人们常用的抗生素以防治感染,使用的毛地黄是对付心脏病的,这些药物其实都是来自植物或细菌。现在美国 Glytec 公司首次能人工合成复杂的碳水化合物,具有立体专一性的形状,差不多是在 20 万个分子中才挑出一个有意义的分子结构的。新产品具有选择活性,产率、药效都领里想。如果说重组 DNA 技术为复杂的药用蛋白打开了世界市场销路,则人工合成的三维碳水化合物技术将使分子量大的复杂碳水化合物

物真正地进入到医药化学领域。糖基化实际上就是蛋白质和脂肪的糖衣,将碳水化合物基团联接到诸如促红细胞生成素之类的重要重组分子上,便能改进它们的生物学特性。碳水化合物联接部位实际是担当起了细胞与细胞之间的通讯联络作用。

日本生物工程学和生物产业的研究与发展现状

日本历来就拥有生物工程学和生物产业的基础,他们生产各类发酵食品及饮料已有很长的历史了。由于日本有了这些传统经验和知识,这使日本生物产业在应用微生物学和酶学这些现代技术方面均臻于完善。

日本是首先实现生物反应器系统固定化生物催化剂的工业应用,生产出了有光学活性的氨基酸、有机酸、抗生素等产品。加强了固定化生物催化剂及其工业规模的应用的基础理论和应用研究。有关生物传感器也在积极研究探索中,实现商业应用的生物传感器为数可观。

日本过去几年中大大地促进了生命科学各个领域里的纯基础理论研究。在免疫-调制体及其受体的分子基础,神经传递及其受体的分子基础、转膜信号转导的机理、有生理意义的肽,例如人体利钠尿激素,酶和其它生物活性蛋白质功能结构的关系等方面都有出色的研究。但以应用为目标的研究与开发仍然大大高于纯基础理论研究。

日本各类生物产业部门的公司付出了巨大努力,采用诸如重组 DNA 技术及细胞融合技术这些新型生物工程加工技术,并且做出了巨大的成绩,他们有的是通过公司自身的力量,有的则是在政府的支持下实现的。这些公司也像欧美的生物工业一样,除去生产一些诸如多肽和蛋白质这些具有生物学意义的产品而外,他们还把这些新技术应用于生产传统上竞争力比较强的诸如氨基酸等产品方面。

研究植物生物工程学的意义愈来愈大。采用组织培养技术,采用新类型植物及花药所生产的几种次生代谢产物也已取得了一些商业成就。畜牧业、渔业及林业生物工程学,防治环境污染的生物工程学研究都获得了某些进展,这是政府联合一些产业部门和学术研究机构共同推进的结果。

产业部门、科学研究单位及政府机构三结合组成了一个生物产业发展中心。这个发展中心推动这三个实体的合作。日本生物产业发展中心在生物工程学领域里,在生物产业领域里发展国际交往也起着巨大的

推动作用。

胚胎性别选择可携式装置及其对家畜饲养业的冲击

加拿大科学家经过 10 年潜心研究,设计了一种技术,能判别 7 日龄牲畜胚胎性别,经过选择,再移植到替代母畜体内妊娠产仔。实验室需时两周的操作,用此可携式装置在农牧场三小时即可完成,精确,迅速。

其过程为,先给良种母畜注射激素,产卵数多到 20 个。再用良种公畜精子进行人工授精,使其致育。7 天后,通过某种诀窍,洗涤母畜输卵管或子宫,再从生殖胚胎中取出 4—10 个细胞。运用新近发明的多聚酶链反应技术。使细胞 DNA 某个片段连续复制 2.5 小时,扩增到数百万个拷贝。用设计的单管反应混合液连同试验用的物质组合成的一种配方,来显示 Y 型染色体 DNA 序列,证明此胚胎为雄性。确定胚胎性别后,它们会分裂,产生双胞胎。再将它们移植到分开的替代母畜体内或冰冻处理备用。全部胚胎的妊娠率在 60% 和 65% 之间,而分裂过的胚胎妊娠率为 55% 至 60%。

种畜劣质精子一直是畜牧业中的一个严重问题,据计算,冬季饲料中拌加类固醇,公畜吃了后,其精样中有 50—60% 的死细胞。要解决这个问题,就必须提高种畜精子的质量以便进行人工授精。用择优淘劣的过滤技术将死精子与活精子分开,这本来是处理人体精子的一项技术,如今用于牲畜育种程序,说明也是可行的。因为一些种由于近亲繁殖,精子总量下降,濒临危机。

加拿大科学家对于有温度调控的畜精和胚胎保存共设计了三种新型包装: 1. 运移畜精的温度保持在 17℃ 的包装; 2. 温度恒定在 38℃ 的包装,适合用于保存胚胎; 3. 保持在 -65℃ 条件下的包装,适用于运移易腐败物质。

此技术操作简便易行,将胚胎置于带静电荷平台上,然后用一个精细微型操作器即可将胚胎分开来。进一步改进,还可以凭一小块畜肉便能道出是母畜肉还是公畜肉。用到食品加工工业中,是颇有价值的,因为公牛肉含水量高,会压分量。还可以使用 Y 型染色体 DNA 克隆片段,测定肉样品是否是相同的样品。人工授精育种在美、加以及许多欧洲国家中应用颇广,对发展中国家建立牲畜饲养业,发展肉制品生产也是有价值的。