



## 科技信息与服务

### 功能性苦味糖的开发

近来,带有苦味的风味饮料、点心等食品的开发大为盛行。这类制品的味觉改良剂,多从柑桔皮中所含的天然苦味配糖体中提取。另一方面,在龙胆草的根茎中含有一种非还原性三糖—龙胆三糖。这种三糖水解后,就可获得带有苦味的还原性葡二糖、龙胆糖。然而龙胆糖本身在自然界几乎不以游离状态存在。因此必须利用酶法合成这种苦味甜剂。

这种以葡萄糖为原料制造出的新型淀粉糖就是以天然物质龙胆寡糖为主成分的 $\beta$ -葡寡糖。开发这种苦味糖已引起各国科学家的重视。因为这种糖质具有重要的生理学意义。它不仅能促进肠内双歧杆菌和乳酸杆菌的增殖,而且能抑制腐败细菌的增殖。若作为食品添加剂,还可以大大提高食品的保鲜能力,提高对酸、热引起的破坏作用,而且改进了食品的风味,这是其它功能性糖所不及的一大特点。

### 烟曲霉素类似物有抗癌作用

美国波士顿妇科医院最近从烟曲霉(*Aspergillus fumigatus*)培养物中分离到一种烟曲霉素,这是一种抗生物物质,能抑制固体瘤生长的新血管形成。当用此真菌培养物接入人体内皮细胞时,可观察到此抗生物物质具有抑制肿瘤生长的效应。在用小鼠试验中还发现此抗生物物质能引致小鼠体重急剧降低,因此看来不适合于治疗癌症患者。经过深入研究,一共试验了百余个烟曲霉素类似物,其中的O-烟曲霉[氯乙酰-甲氨酰(fumagillol)]或称AGM-147,它比烟曲霉素的抗癌活性高10倍。用小鼠试验证实,除能抑制固体瘤生长外,还能抑制肺癌、黑色素瘤。试验小鼠体重未减且无常见的

化疗带来的诸如脱毛等副作用。

### 用微生物生产高度不饱和脂肪酸

亚油酸、亚麻酸等高度不饱和脂肪酸(PUFA)对高等动物来说,起着调节血压、激素分泌、免疫功能等许多重要作用。特别是近年来,以PUFA作原料的医药品和功能性食品极受重视。

PUFA一般只存在于植物种子及鱼贝类体内,其它则极少存在。但这些物质来源难以保证,此外也极易受环境污染的影响。为此,人们向微生物索取PUFA的研究极为活跃。目前已开发出许多种微生物,使其生产不同种类的PUFA。由于来源丰富,PUFA的用途进一步扩大,除医药品、食品外,PUFA饲料、化妆品等也相继出现,产生PUFA的微生物主要有。*Mortierella isabellina*产生 $\gamma$ -亚麻酸3.4g/l, *Mucor ambiguus*为1.8g/l, *Cunninghamella elegans*可产3.5g/l; *Conidiobolus heterosporus*可产生花生烯2.5g/l, *Mortierella alpina*为13.1g/kg; *Mortierella alpina*可产生甘碳亚烯酸0.5g/l, *Monodus subterraneus*则为0.3g/l。

### 用根瘤菌制造减肥剂L-肉碱

肉碱已是一种定型的药品,例如可以作为甲状腺抑制剂使用。肉碱在人体内的功能是,在发生脂肪 $\beta$ -氧化过程中负责运送酰基,使之穿通线粒体内膜。现在瑞士巴塞尔的一位科学家的研究证实,L-肉碱除去可以作为药物使用外,还可以作为减肥剂和供运动员使用的保健用品。这位科学家通过常规诱变育种技术,培育出了一株根瘤菌,使有着明显的立体特异结构的 $\gamma$ -丁酸甜菜碱羧基化,将它转化为L-肉

碱。经 0.5m<sup>3</sup> 容积的发酵器,700 小时连续转化反应,未出现杂菌污染现象。这种生物转化法与通常采用的化学合成法比较,由于是一步完成,无需再提取加工,故成本大大降低。目前用 2.5m<sup>3</sup> 容积的放大发酵系统,其转化率已达到 99% 左右。目前世界 L-肉碱的需求量约为 300 吨。

### 以煤碳为原料获得微生物新产品的潜力

德国采矿技术协会、斯图嘉特大学、脱平根大学、波恩大学、马克斯·布朗煤碳研究所等部门,共同拟订了一个联合开发煤碳资源的计划,旨在运用生物工程学手段,看看能否以更加经济的方式生产煤碳,打开新的市场。有些煤层或尾煤,用常规开采方法开采不是技术上尚不可能就是经济上不合算,计划探索采用生物工程学加工工艺充分利用煤碳资源,生产有用的化学制品和制药工业用的原料。

煤碳除了采用机械开采和加工,还可以利用真菌或细菌的作用,使之分化成气体或液体燃料。这一计划的第二个目的是要通过生物工程学方法以煤为基本原料,生产化学和制药工业用原料。许多例子已经证明这是有可能的,例如萘炔是无烟煤沥青中的主要成分之一,可以通过生物工程学手段从萘炔生产小杨酸。现在计划探索研究通过细菌或真菌对煤的作用,能否生产出酶、表面活性剂、生物聚合物或其它化学组分。

### 低热值酵母甜味剂

日本农、林、渔业部全国食品研究所开发了一项新技术,他们用一种经过遗传转化处理过的酵母,以葡萄糖为底物,生产出低甜度甜味剂赤藓糖醇。赤藓糖醇只有蔗糖甜度的 80%,人体摄入后不易代谢,大部分从尿中排出体外。天然赤藓糖醇通常都存在于地衣、真菌等的子实体中,含量极低,只有 0.3—5% 左右。在西瓜、葡萄、酱油等食品中也有少量存在。现在采用霉菌-SN115 菌株发酵,100g 葡萄糖可获得 47g 赤藓糖醇结晶,日本明治制果公司开始利用这

种新甜味剂制作巧克力糖系列产品。

### 中澳科学家培育出固氮小麦

山东大学副教授聂延富与澳大利亚科学家合作研究,培育出自身能固氮的小麦,这一成果被国际同行们认为是“生物学史上的一个重要突破”。

这一研究是从 1979 年开始,聂延富筛选应用 2,4D 植物激素,处理诱导小麦等作物幼根,形成根瘤并引导根瘤菌进入根瘤细胞。为了深入研究小麦人工结瘤固氮问题,从 1989 年 9 月开始,历经 10 个月的合作,共同培育出自身能固氮的小麦,并通过了标准实验。这一方法的优点是:可以大量接种、感染率高、固氮活性强、有增产作用。

### 固定抗体酶问世

斯克里普临床医学研究所的简达教授等最近研制成一种固定在无机载体上的抗体酶,能用在混合水-有机溶剂中进行催化反应,这是首次研制成的固定抗体酶,也是首次将抗体酶用于有机溶剂中。

通常,将脂类抗体酶先放入有机溶剂、再放回水溶液时,易损失大部分活性。而这一技术是将抗体固定在玻璃球上,先放入有机溶剂中,然后放回水中,发现它们仍能保持原来的催化活性和立体选择性,与处于自由状态或无缚状态的酶没有什么不同。而且这种固定抗体酶还能在 40% 的偶极性对质子随性的溶剂(如二甲亚砜)中直接进行催化反应。酶能够在有机溶剂中进行催化反应是很重要的,因许多有用的酶培养基质是不溶于水的。将酶固定在载体上,使其能够洗涤和易损失其活性的抗体酶得以重组。这一新发现将有利于工业和药物生产所用抗体酶反应器的设计。

### 艾滋病新药显示了希望之光

美国康涅狄格州的免疫学家文赤特·杰伊·默鲁兹与麻萨诸塞州的约翰·沙利文等一起研制了一种治疗艾滋病新药——BI-RG-587。这

种药具有阻断 HIV 重要的酶——逆转录酶的作用，并以不同于唯一批准治疗 HIV 的药物——叠氮胸苷的方式进行。

研究者强调，实验室中的结果表明，它在某些地方优于叠氮胸苷（以前称 AZT）和正在试验中的同类药 ddI 和 ddC。首先，BI-RG-587 比叠氮胸苷更少伤害骨髓细胞，因此它可能有较小的副作用，其次，它抗御某些耐受叠氮胸苷的 HIV 株有效。

默鲁兹认为目前尚无人知道该药与逆转录酶结合的准确部位。他们试图描绘该部位的图谱。

### 双孢蘑菇西安落户

陕西微生物所科技人员柳勇经半年多努力，以麦草合成料栽培双孢蘑菇，最近在西安培

育成功，并陆续上市。南菇北种获得成功，为今后在黄河流域推广打下了基础。

我国的双孢蘑菇栽培长期集中在南方，大多采用传统的粪草做培养基质。新研制的麦草合成料，不用粪肥配制，而以麦草为主料，添加少量尿素和饼肥等辅料堆制发酵而成。经栽培试验，结果是每平方米平均产鲜菇 2.25—3 公斤，每栽培 100 平方米，年纯收入可达 4000 元，投入产出比为 1:2。同时，还出现了菇盖直径达 20 厘米，重 0.5 公斤的特大菇型。

另外，双孢蘑菇的栽培废料，是优质的有机肥料，将其加工成菌糠饲料，是禽、畜、鱼类的优质饲、饵料。废料中的菌丝浸出液是一种良好的植物激素，用其喷洒蔬菜和农作物，可增强抗病能力，促进增产。