附件 2

谷氨酰胺转氨酶等 14 种食品添加剂新品种

一、食品工业用酶制剂新品种

序号	酶	来源	供体
1	谷氨酰胺转氨酶 Glutamine transaminase	地衣芽孢杆菌 *Bacillus licheniformis*	茂源链霉菌 *Streptomyces mobaraensis*
2	脂肪酶 Lipase	*Burkholderia ubonensis*	—

食品工业用酶制剂的质量规格要求应符合《食品安全国家标准 食品添加剂 食品工业用酶制剂》（GB 1886.174）的规定。

二、食品用香料新品种

中文名称：2-甲基-1-(2-(5-(对甲苯基)-1*H*-咪唑-2-基)哌啶-1-基)丁-1-酮

英文名称：2-methyl-1-(2-(5-(*p*-tolyl)-1*H*-imidazol-2-yl) piperidin-1-yl) butan-1-one

功能分类：食品用香料

用量及使用范围：

食品分类号	食品名称	最大使用量	备注
—	配制成食品用香精用于各类食品中（GB 2760 表 B.1 食品类别除外）	按生产需要适量使用	—

质量规格要求

1 范围

本质量规格要求适用于由哌啶酸和2-甲基丁酰氯为原料，经化学反应制得的食品添加剂2-甲基-1-(2-(5-(对甲苯基)- 1*H*-咪唑-2-基)哌啶-1-基)丁-1-酮。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

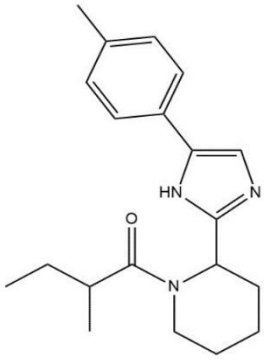
2.1 化学名称

2-甲基-1-(2-(5-(对甲苯基)- 1*H*-咪唑-2-基)哌啶-1-基)丁-1-酮

2.2 分子式

$C_{20}H_{27}N_3O$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

325.456（按2022年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表1的规定。

表 1 感官要求

项目	要求
色泽	白色至微黄色
状态	结晶性粉末
香气	清凉风味

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目	指标
熔点 /℃	155 ~ 157
2-甲基-1-(2-(5-(对甲苯基)- 1*H*-咪唑-2-基)哌啶-1-基)丁-1-酮的含量 ≥（异构体之和），*w*/%	95.0

三、食品营养强化剂新品种

1.中文名称：3-岩藻糖基乳糖

英文名称：3-fucosyllactose，3-FL

功能分类：食品营养强化剂

用量及使用范围

食品分类号	食品名称	使用量	备注
01.03.02	调制乳粉（仅限儿童用乳粉）	0.25~1.75 g/L（以纯品计，以即食状态计，粉状产品按冲调倍数折算使用量）	当与2’-岩藻糖基乳糖、乳糖-*N*-新四糖、乳糖-*N*-四糖、3’-唾液酸乳糖钠盐、低聚半乳糖、低聚果糖、多聚果糖、棉子糖混合使用时，该类物质总量不超过64.5 g/kg。
13.01.01	婴儿配方食品		
13.01.02	较大婴儿和幼儿配方食品		
13.01.03	特殊医学用途婴儿配方食品		

质量规格要求

1 范围

本质量规格要求适用于以乳糖等为原料，经发酵、提纯、干燥等工艺制得的营养强化剂3-岩藻糖基乳糖。3-岩藻糖基乳糖

的生产菌应经过安全性评估并符合附录 A 的要求。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

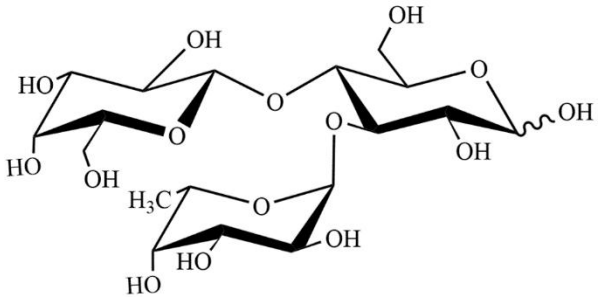
2.1 化学名称

β-D-吡喃半乳糖基-（1→4）-[α-L-吡喃岩藻糖基-（1→3）]-D-葡萄糖

2.2 分子式

$C_{18}H_{32}O_{15}$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

488.44（按 2022 年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要求
色泽	白色至类白色

状态	粉末

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目		指标
3-岩藻糖基乳糖（以干基计），*w*/%	≥	90.0
D-乳糖，*w*/%	≤	3.0
L-岩藻糖，*w*/%	≤	3.0
D-半乳糖和 D-葡萄糖，*w*/%	≤	2.0
乙醇[a]，*w*/%	<	0.5
水分，*w*/%	≤	9.0
灰分，*w*/%	≤	0.5
残留蛋白/（mg/kg）	≤	100
内毒素/（EU/mg）	≤	10
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤	0.2
铅（Pb）/（mg/kg）	≤	0.05
[a]仅适用于以乙醇作为溶剂制得的 3-岩藻糖基乳糖产品。		

3.3 微生物限量

微生物限量应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

项目		限量
菌落总数/（CFU/g）	≤	500
肠杆菌科/（CFU/g）	＜	10
沙门氏菌/25 g		不得检出

附录 A 用于生产 3-岩藻糖基乳糖的生产菌信息

A.1 用于生产 3-岩藻糖基乳糖的生产菌信息

用于生产 3-岩藻糖基乳糖的生产菌信息见表 A.1。

表 A.1 用于生产 3-岩藻糖基乳糖的生产菌信息

营养强化剂	来源	供体
3-岩藻糖基乳糖 3-fucosyllactose	大肠杆菌 K-12 MG1655 *Escherichia coli* K-12 MG1655	幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*) [a]
	大肠杆菌 BL21(DE3) *Escherichia coli* BL21(DE3)	脆弱拟杆菌 (*Bacteroides fragilis*) [a]
	大肠杆菌 K-12 MG1655 *Escherichia coli* K-12 MG1655	雉拟杆菌 (*Bacteroides gallinaceum*)[a]
	大肠杆菌 BL21(DE3) *Escherichia coli* BL21(DE3)	生脂固氮螺菌 (*Azospirillum lipoferum*)[a]
	乳酸克鲁维酵母 DSM70799	史氏芽孢杆菌

	Kluyveromyces lactis DSM70799	(*Bacillus smithii*)[a]
	大肠杆菌 BL21(DE3) *Escherichia coli* BL21(DE3)	幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*)[a]

[a] 为α-1,3-岩藻糖基转移酶供体

2.中文名称：乳糖-*N*-四糖

英文名称：Lacto-*N*-tetraose，LNT

功能分类：食品营养强化剂

用量及使用范围：

食品分类号	食品名称	使用量	备注
01.03.02	调制乳粉（仅限儿童用乳粉）	0.25~1.82 g/L（以纯品计，以即食状态计，粉状产品按冲调倍数折算使用量）	当与2'-岩藻糖基乳糖、3-岩藻糖基乳糖、乳糖-*N*-新四糖、3'-唾液酸乳糖钠盐、低聚半乳糖、低聚果糖、多聚果糖、棉子糖混合使用时，该类物质总量不超过64.5g/kg。
13.01.01	婴儿配方食品		
13.01.02	较大婴儿和幼儿配方食品		
13.01.03	特殊医学用途婴儿配方食品		

质量规格要求

1 范围

本质量规格要求适用于以乳糖等为原料，经发酵、提纯、干燥等工艺制得的营养强化剂乳糖-*N*-四糖。乳糖-*N*-四糖的生产菌应经过安全性评估并符合附录A的要求。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

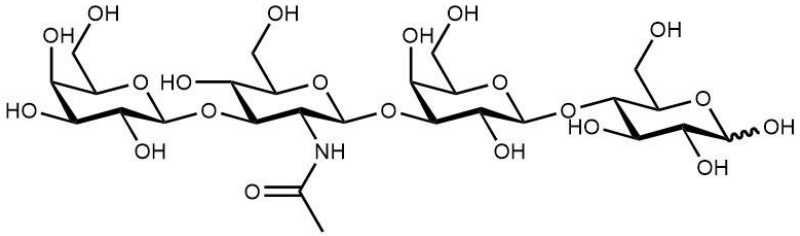
2.1 化学名称

β-D-吡喃半乳糖基-(1→3)-2-乙酰氨基-2-脱氧-β-D-吡喃葡萄糖基-(1→3)-β-D-吡喃半乳糖基-(1→4)-D-吡喃葡萄糖

2.2 分子式

$C_{26}H_{45}NO_{21}$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

707.63（按 2022 年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要求
色泽	白色至类白色
状态	粉末

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目		指标
乳糖-*N*-四糖（以干基计），*w*/%	≥	80.0
乳糖-*N*-三糖Ⅱ，*w*/%	≤	5.0
线性乳糖-*N*-六糖Ⅱ，*w*/%	≤	5.0
D-乳糖，*w*/%	≤	5.0
D-半乳糖和 D-葡萄糖，*w*/%	≤	5.0
其它碳水化合物，*w*/%	≤	15.0
水分，*w*/%	≤	9.0
灰分，*w*/%	≤	1.0
残留蛋白/（mg/kg）	≤	100
内毒素/（EU/mg）	≤	10
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤	0.2
铅（Pb）/（mg/kg）	≤	0.05

3.3 微生物限量

微生物限量应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

项目		限量
菌落总数/（CFU/g）	≤	500
霉菌/（CFU/g）	≤	10
酵母/（CFU/g）	≤	10

肠杆菌科/（CFU/g）	＜	10
沙门氏菌/25 g		不得检出

附录 A 用于生产乳糖-*N*-四糖的生产菌信息

A.1 用于生产乳糖-*N*-四糖的生产菌信息

用于生产乳糖-*N*-四糖的生产菌信息见表 A.1。

表 A.1 用于生产乳糖-*N*-四糖的生产菌信息

营养强化剂	来源	供体
乳糖-*N*-四糖 Lacto-*N*-tetraose	大肠杆菌 BL21 star(DE3) *Escherichia coli* BL21 star(DE3)	脑膜炎奈瑟菌(*Neisseria meningitidis*)[a]、肠道沙门氏菌(*Salmonella enterica*)[b]
	大肠杆菌 K-12 GI724 *Escherichia coli* K-12 GI724	脑膜炎奈瑟菌(*Neisseria meningitidis*)[a]、幽门螺杆菌(*Helicobacter pylori*)[b]
	大肠杆菌 BL21(DE3) *Escherichia coli* BL21(DE3)	脑膜炎奈瑟菌(*Neisseria meningitidis*)[a]、肠道沙门氏菌(*Salmonella enterica*)[b]
	大肠杆菌 BL21(DE3) *Escherichia coli* BL21(DE3)	脑膜炎奈瑟菌(*Neisseria meningitidis*)[a]、大肠杆菌(*Escherichia coli*)[b]

	大肠杆菌 BL21(DE3) *Escherichia coli* BL21(DE3)	脑膜炎奈瑟菌(*Neisseria meningitidis*)[a]、南美洲柠檬酸杆菌(*Citrobacter meridianamericanus*)[b]

[a] 为*β*-1,3-*N*-乙酰氨基葡萄糖氨基转移酶供体

[b] 为*β*-1,3-半乳糖基转移酶供体

四、扩大使用范围的食品工业用加工助剂

序号	助剂中文名称	助剂英文名称	功能	使用范围
1	硫酸铵	ammonium sulfate	脱钙剂	胶原蛋白肠衣的加工工艺

五、扩大使用范围的食品营养强化剂

序号	名称	食品分类号	食品名称	使用量	备注
1	2’-岩藻糖基乳糖	01.01.03	调制乳	0.3~1.2 g/kg	—
		01.02.02	风味发酵乳	0.3~1.2 g/kg	
		01.03.02	调制乳粉（儿童用乳粉除外）	2.5~8.4 g/kg	
		01.06	干酪和再制干酪	2.5~8.4 g/kg	
		03.0	冷冻饮品	2.5~8.4 g/kg	
		05.02	糖果	2.5~8.4 g/kg	
		07.0	焙烤食品	2.5~8.4 g/kg	
		14.0	饮料类（14.01 涉及品种除外）	0.3~1.2 g/kg	以即饮状态计，固体饮料按冲调倍数增加使用量

2	L-硒-甲基硒代半胱氨酸	13.05	除13.01~13.04外的其他特殊膳食用食品（仅限运动营养食品）	执行《食品安全国家标准 运动营养食品通则》（GB 24154）中关于硒的规定	—
3	酪蛋白磷酸肽	01.03.02	调制乳粉	≤12.8 g/kg	—
		13.05	除13.01~13.04外的其他特殊膳食用食品（仅限运动营养食品）	≤200 mg/日	以即食状态计，需冲调后食用的按冲调倍数增加使用量

六、增补质量规格的食品添加剂

1.食品用香料 4-羟基-2,5-二甲基-3(2*H*)呋喃酮

本质量规格要求适用于以丙醛为原料制得的食品添加剂 4-羟基-2,5-二甲基-3(2*H*)呋喃酮，其余内容执行《食品安全国家标准 食品添加剂 4-羟基-2,5-二甲基-3(2*H*)呋喃酮》（GB 28365）。

2.食品用香料大茴香醛

本质量规格要求适用于以苯甲醚为原料制得的食品添加剂大茴香醛，其余内容执行《食品安全国家标准 食品添加剂 大茴香醛》（GB 28354）。

3.食品营养强化剂 3’-唾液酸乳糖钠盐

该物质的质量规格要求按照国家卫生健康委员会 2026 年第 1 号公告执行（附录 A 用于生产 3’-唾液酸乳糖钠盐的生产菌信息除外），该营养强化剂新品种的生产菌信息见下表。

表 1 用于生产 3’-唾液酸乳糖钠盐的生产菌信息

营养强化剂	来源	供体
3’-唾液酸乳糖钠盐 3’-Sialyllactose sodium salt	大肠杆菌 BL21 star (DE3) *Escherichia coli* BL21 star(DE3)	淋病奈瑟菌(*Neisseria gonorrhoeae*)[a]和空肠弯曲菌(*Campylobacter jejuni*)[b]

[a] 为α-2,3-唾液酸转移酶供体

[b] 为 N-乙酰神经氨酸合酶、UDP-N-乙酰葡萄糖胺差向异构酶、胞嘧啶 5’-单磷酸-N-乙酰神经氨酸合成酶供体

4.食品营养强化剂 D-泛酸钙（发酵法）

用量及使用范围

序号	名称	食品分类号	食品名称	使用量	备注

1	D-泛酸钙（发酵法）	01.03.02	调制乳粉(仅限儿童用乳粉)	6 mg/kg~60 mg/kg	以泛酸计
		06.06	即食谷物,包括碾轧燕麦（片）	30 mg/kg~50 mg/kg	
		13.05	除 13.01~13.04 外的其他特殊膳食用食品(仅限运动营养食品)	0.8 mg/日~7 mg/日	
		14.04.01	碳酸饮料	1.1 mg/kg~2.2 mg/kg	
		14.04.02.02	风味饮料	1.1 mg/kg~2.2 mg/kg	
		14.05.01	茶饮料类	1.1 mg/kg~2.2 mg/kg	
		14.06	固体饮料类	22 mg/kg~80 mg/kg	
		16.01	果冻	2 mg/kg~5 mg/kg	

质量规格要求

1 范围

本质量规格要求适用于以葡萄糖为原料，经发酵、提纯、干燥等工艺制得的营养强化剂 D-泛酸钙（发酵法）。D-泛酸钙（发酵法）的生产菌应经过安全性评估并符合附录 A 的要求。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

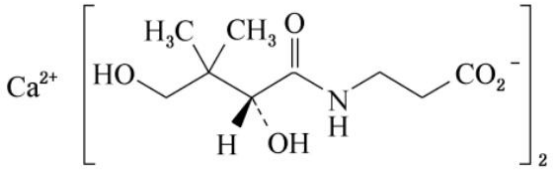
2.1 化学名称

D-(+)-N-(2,4-二羟基-3,3-二甲基丁酰)-β-氨基丙酸钙

2.2 分子式

$C_{18}H_{32}CaN_2O_{10}$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

476.54（按 2022 年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要求
色泽	白色
状态	粉末
气味	无臭

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目	指标
D-泛酸钙含量（以干基计），*w* /%	97.0~103.0
钙含量（以干基计），*w* /%	8.2~8.6

比旋光度，α_m（20°C，D）/（°）·dm^2·kg^{-1}		+25.0~+27.5
pH（50 g/L 水溶液）		6.8~8.0
生物碱试验		通过试验
碱度（50 g/L）		通过试验
干燥减量，*w* /%	≤	5.0
氯化物（以 Cl^-计）/（mg/kg）	≤	200
β-丙氨酸，*w*/%	≤	0.5
铅（Pb）/（mg/kg）	≤	2.0
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤	0.5
残留蛋白/（mg/kg）	≤	100
内毒素/（EU/mg）	≤	10
甲醇/（mg/kg）	≤	50

3.3 微生物限量

微生物限量应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

项目		限量
菌落总数/（CFU/g）	≤	500
肠杆菌科/（CFU/g）	＜	10
沙门氏菌/25g		不得检出

附录 A 用于生产 D-泛酸钙（发酵法）的生产菌信息

A.1 用于生产 D-泛酸钙（发酵法）的生产菌信息

用于生产 D-泛酸钙（发酵法）的生产菌信息见表 A.1。

表 A.1 用于生产 D-泛酸钙（发酵法）的生产菌信息

营养强化剂	来源	供体
D-泛酸钙（发酵法） D-Calcium Pantothenate from fermentation	大肠杆菌 K-12 MG1655 *Escherichia coli* K-12 MG1655	大肠杆菌 BL21(*Escherichia coli* BL21)[a]、地衣芽孢杆菌 SRCM101441（*Bacillus licheniformis* SRCM101441）[b]

[a] 为乙酰乳酸合酶供体

[b] 为 L-天冬氨酶-α-脱羧酶供体

5.食品营养强化剂肌醇（环己六醇）（发酵法）

用量及使用范围

序号	名称	食品分类号	食品名称	使用量
1	肌醇（环己六醇）（发酵法）	01.03.02	调制乳粉（仅限儿童用乳粉）	210 mg/kg~250 mg/kg
		14.02.03	果蔬汁（肉）饮料（包括发酵型产品等）	60 mg/kg~120 mg/kg
		14.04.02.02	风味饮料	60 mg/kg~120 mg/kg

质量规格要求

1 范围

本质量规格要求适用于以葡萄糖等为原料，通过发酵、离心、过滤、浓缩、结晶等工艺制成的食品营养强化剂肌醇（环己六醇）（发酵法）。肌醇（环己六醇）（发酵法）的生产菌应经过安全性评估并符合附录 A 的要求。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

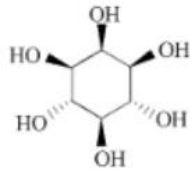
2.1 化学名称

环己六醇

2.2 分子式

$C_6H_{12}O_6$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

180.16（按 2022 年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要求
色泽	白色或类白色
状态	结晶性粉末

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项目		指标
肌醇（$C_6H_{12}O_6$）含量（以干基计），w / %		97.0~101.0
氯化物（以 Cl^-计），w / %	≤	0.005
硫酸盐（以 SO_4^{2-}计），w / %	≤	0.006
干燥减量，w / %	≤	0.5
残留蛋白/(mg/kg)	≤	100

内毒素/(EU/mg)	≤	10
熔点/℃		224~227
灼烧残渣，*w* / %	≤	0.1
铅（Pb）/（mg/kg）	≤	1.0
总砷（以 As 计）/（mg/kg）	≤	1.0

3.3 微生物限量

微生物限量应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

项目		限量
菌落总数/（CFU/g）	≤	1000
霉菌和酵母/（CFU/g）	≤	100
肠杆菌科/（CFU/g）	＜	10
大肠埃希氏菌/（CFU/g）	＜	10
沙门氏菌/25g		不得检出

附录 A 用于生产肌醇（环己六醇）（发酵法）的生产菌信息

A.1 用于生产肌醇（环己六醇）（发酵法）的生产菌信息

用于生产肌醇（环己六醇）（发酵法）的生产菌信息见表 A.1。

表 A.1 用于生产肌醇（环己六醇）（发酵法）的生产菌信息

营养强化剂	来源	供体
肌醇（环己六醇）（发酵法） Inositol (Cyclohexane-1,2,3,4,5,6-hexol) from fermentation	大肠杆菌 BW25113 *Escherichia coli* BW25113	酿酒酵母（*Saccharomyces cerevisiae*）[a]和大肠杆菌（*Escherichia coli*）[b]

[a] 为肌醇-1-磷酸合成酶供体

[b] 为肌醇单磷酸酶供体