

团体标准

T/CNSS 032—2024

益生菌术语

Vocabulary of probiotics

2024 - 12 - 16 发布

2024 - 12 - 16 实施

中国营养学会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国营养学会提出并归口。

本文件起草单位：中国营养学会益生菌益生元与健康分会、军事科学院军事医学研究院微生物流行病学研究所、中国疾病预防控制中心营养与健康所、中国科学院微生物研究所、国家市场监督管理总局国家标准技术审评中心、华中科技大学公共卫生学院、浙江省农业科学研究院、四川大学公共卫生学院、南方医科大学南方医院、兰州大学公共卫生学院、科汉森（北京）贸易有限公司、丹尼斯克（中国）有限公司、诺维信一康生物科技（上海）有限公司、雀巢（中国）有限公司、安利（中国）日用品有限公司、健合（中国）有限公司、蒙牛高科乳制品（北京）有限责任公司、汤臣倍健股份有限公司、内蒙古伊利实业集团股份有限公司、仙乐健康科技股份有限公司、河北一然生物科技股份有限公司、澳优乳业（中国）有限公司、艾地盟（上海）管理有限公司、上海菌小宝健康科技有限公司、科赴中国。

本文件主要起草人：杨瑞馥、向雪松、朱宝利、王欣、刘烈刚、何方、王红伟、智发朝、刘免辰、陈潇、陈楠、李进军、李小琼、沈曦、李晓琴、刘虹、叶树茂、赵静波、路春霞、迮晓雷、高丽娟、王为、路江浩、刘斐童、孙二娜、马霞、蔡纯纯、李威、俞海琦、张艳杰、刘沛然、高慧宇、邢青斌。

益生菌术语

1 范围

本文件界定了益生菌的一般术语、生产和产品、鉴定以及评价方面的术语和定义。
本文件适用于益生菌的科研、生产、检验、评价及学术交流。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 一般术语

3.1

益生菌 probiotics

当摄入充足的数量时，对宿主产生健康效应的活的微生物的统称。

注：益生菌的健康效应具有菌株特异性，在描述具体益生菌名称时，明确描述到株水平是必要的。本文件中的益生菌包括部分细菌和真菌。

3.2

微生物分类 microbial classification

根据微生物的相似性和亲缘关系，将微生物归类为条理清楚的不同单元。

注：分类顺序依次为域(domain)、门(phylum)、纲(class)、目(order)、科(family)、属(genus)、种(species)。

3.3

菌属 genus

性状相近、亲缘关系密切的若干菌种。

注：菌属是菌种的上一级分类，通常这些菌种介于科和种之间的生物分类单元，具有若干相似的鉴别特征，或者具有共同的起源特征。

3.4

菌种 species

表型特征相似、亲缘关系接近的一类细菌群体，与同属内其他种有着明显差异。

注：菌种是细菌最基本的分类单位，位于属或亚属之下。

3.5

菌株 strain

源于纯培养分离物或单一微生物的生物种群。

3.6

肠道微生物群 gut microbiota

动物或人体肠道内栖息的微生物总称。

注：包括细菌、古生菌、病毒、真菌和原生生物等，它们之间存在直接或间接的相互作用，并通过直接接触、分泌蛋白、胞外囊泡或代谢产物与宿主形成复杂的交互影响的网络，构成一个动态平衡的微生态系统。这个系统与人体营养和健康息息相关。

3.7

菌落形成单位 colony-forming unit; CFU

根据固体培养基上形成的菌落数量，测定样品中活菌浓度的单位。

3.8

保质期内活菌数 count of live bacteria within the product shelf life

在产品声称的保质期内含有活的培养细胞总数（以CFU计）。

3.9

乳酸菌 lactic acid bacteria

一类能利用碳水化合物发酵产生乳酸的非产孢革兰氏阳性细菌的总称。

注：当乳酸菌满足益生菌定义时可称为益生菌。

3.10

健康效应 health effect

有充足的研究数据和科学共识支持的健康功能。

注：如症状、体征、健康状况或生活质量的改善，疾病风险的降低或病情进展的延缓等。

4 生产和产品术语

4.1

原始种子批 primary seed batch

用于制备主种子批的活菌。

4.2

主种子批 main seed batch

来自原始种子批，经传代、扩培后形成的足够数量并组成均一的活菌，用于制备工作种子批。

4.3

工作种子批 working seed batch

来自主种子批，在适宜的培养基上经活化、传代后得到的活菌，用于生产。

4.4

接种 inoculation

将目的微生物移接到培养基质中的过程。

4.5

扩培 scale up

从少量的特定微生物原始种子开始，经过数代、逐级繁殖培养，以获得一定数量和质量的种子的过程。

4.6

人工驯化 artificial domestication

通过人工措施对微生物进行分离、选择，使其适应某种繁殖环境，或其性状向目标方向变化的过程。

4.7

保藏 preservation

通过适当方法使菌种/菌株长期存活，免受其他微生物污染，并保持其固有遗传、生理、形态稳定不变的微生物学技术。

4.8

诱变 mutagenesis

通过物理方法、化学诱变剂、生物因子等诱发生物体遗传物质发生一个或多个突变的过程，其变种的发生频率显著高于自发突变。

4.9

培养基 culture media

根据微生物菌种的特定要求，配制的液体、半固体或固体形式的、含天然或合成成分的物质，用于保证微生物繁殖、鉴定或保持其活力。

4.10

发酵 fermentation

利用特定的微生物，在合适的培养基中，通过控制其生长和代谢环境，使其生长繁殖或用于生产某种产品的过程。

4.11

水分活度 water activity

食品或食品原料中水分存在的状态，即水分与食品或食品原料结合的程度（游离程度）。

注：通常用食品或食品原料中水分的饱和蒸汽压与相同温度下纯水的饱和蒸汽压的比值来反映其量值。

4.12

食品加工用菌种制剂 microbial food cultures preparation for process

由一种或多种活的微生物（包括细菌、丝状真菌、酵母等），经发酵、富集、乳化或不乳化、干燥或不干燥、混合或不混合、包装等工序制成的可用于食品加工的制剂。

4.13

食品用益生菌 probiotic for food use

由一株或多株益生菌，经发酵、富集、乳化或不乳化、干燥或不干燥、混合或不混合、包装等工序制成的可用于添加到食品中的微生物制剂。

4.14

益生菌食品 probiotic-containing foods

添加了益生菌，并且在保质期内益生菌活菌数量符合一定要求的食品。

注：如益生菌发酵乳、益生菌固体饮料等。

4.15

益生菌类保健食品 probiotic health foods

以益生菌为主要功效成分，添加必要的辅料制成，当摄入足够数量时对人体有特定健康作用的微生物产品。

5 鉴定术语

5.1

微生物分类学 microbial taxonomy

研究微生物的分类、命名和鉴定的学科。

注：微生物分类学是微生物学科的基础。

5.2

微生物命名 microbial nomenclature

根据国际命名规则，确定微生物分类单元正确名称的过程。

注：细菌命名应符合国际原核生物系统学委员会（International Committee on Systematics of Prokaryotes）相关标准，并根据现行有效的原核生物国际命名法（International Code of Nomenclature of Prokaryotes）进行命名；真菌命名应符合藻类、真菌和植物国际命名法（International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants）。菌株的名称放在菌种名称的后面，可以是字母、编号、菌种保藏机构的缩写等。

5.3

微生物鉴定 microbial identification

根据现有微生物分类系统，将待定微生物菌株归入已知分类单元或者新的分类单元的过程。

5.4

微生物鉴别 microbial determination

确认待定微生物与其他种类微生物的差异性或相似性，并将其归类于确定的分类单元的过程。

5.5

模式菌株 type strain

一个被指定的、能够代表种级分类单元的细菌或真菌菌株，可作为分类研究的参考模型。

注：模式菌株至少保存到2个不同国家或地区的权威菌种保藏中心，一个新菌株是否属于一个特定的物种是与模式菌株比较来确定。

5.6

全基因组测序 whole genome sequencing; WGS

利用高通量或单分子测序技术，在一次测序中获得一个微生物基因组的全部序列信息（包括染色体、质粒等）的过程。

注：可用于目标微生物的基因变异识别，或用于鉴定和发现新个体。

5.7

平均核苷酸一致性 average nucleotide identity; ANI

两个微生物基因组同源片段之间平均的碱基相似度,是在全基因组水平评估物种间的亲缘关系的指标。

注:微生物分类鉴定的金标准之一是一般同种间的 ANI 值在 95%以上。

5.8

单核苷酸多态性 single nucleotide polymorphism; SNP

在任意两个基因组水平上由于单个核苷酸的变异而引起的 DNA 序列的改变,造成微生物物种之间、菌株之间基因组的多态性。

注:可用于区分不同菌株。

5.9

表型鉴定 phenotypic identification

根据形态学、理化特征、特征化学成分等指标,将待定微生物菌株归入已知分类单元或者新的分类单元的过程。

注:表型鉴定是传统的微生物分类鉴定方法,包括观察菌落大小、颜色、形状、边缘等,菌体是否有鞭毛和芽孢等形态学鉴定,革兰氏染色、过氧化氢酶实验、糖酵解实验、硫化氢实验、生长特性(如 pH、温度、氧气含量、NaCl 浓度、胆盐浓度)等生理生化指标鉴定,以及红外光谱、拉曼光谱等光谱学特征,目前与基因型鉴定共同用于微生物的分类和鉴定。

5.10

扩增子测序 amplicon sequencing

通过对原核生物的 16S rRNA 基因、真核生物的 18S rRNA 基因/ITS 基因或其他具有鉴别意义的基因序列进行测定,揭示微生物菌种的差异性和亲缘关系,实现属分类单元和少部分种分类单元的鉴定和鉴别的过程。

5.11

基因型鉴定 genotypic identification

根据核酸分析得到的遗传相关性,将待定微生物菌株归入已知分类单元或者新的分类单元的过程。

注:微生物基因型通常受培养条件影响较小,因此基因型微生物鉴定方法理论上是一种更为客观和可信的分类方法,包括 DNA-DNA 杂交、多位点序列分型、16S rRNA 基因测序、18S rRNA 基因测序、ITS 测序、全基因组测序等。

5.12

系统发育鉴定 phylogenetic identification

通过评估待定微生物菌株的进化关系,将其归入已知分类单元或者新的分类单元的过程。

注:通常用系统发育树(phylogenetic tree)来描述。

6 评价术语

6.1

体外评价 *in vitro* evaluation

用于评价潜在益生菌安全性及健康效应的各种体外试验。

注:包括胃酸耐受试验、胆汁酸耐受试验、粘附试验和/或人上皮细胞/黏蛋白粘附试验、降低致病菌对消化道黏膜粘附能力试验、胆汁盐水解酶活性试验等,有助于了解菌株-的基本特性及阐明其健康效应机制,但是体外试验结果并不足以确定其对人体的健康效应和益生菌的属性。

6.2

安全性评价 safety evaluation

通过对分类学、鉴定、遗传稳定性、全基因组测序分析、耐药基因、毒力相关基因等资料的审查,以及开展动物致病性评价、产毒测定与耐药性测定等试验,对潜在益生菌的致病性、毒性和耐药性等进行系统评价,以保证其作为食品原料安全性的研究过程。

6.3

健康效应评价 health effect evaluation

通过规范的人体试验,对潜在益生菌可能发挥的健康功效进行研究,以证明其与特定健康效应的产生在统计学和生物学意义上具有显著的相关性的过程。

6.4

致病性 pathogenicity

微生物感染宿主造成健康损害引起疾病的能力。

6.5

毒力 virulence

微生物通过产生的毒素等致病物质导致宿主致病的能力。

6.6

毒性 toxicity

微生物有毒代谢产物引起的宿主健康损伤的能力。

6.7

抗微生物药物耐药性 antimicrobial resistance

微生物对抗菌药物的抗性。

注：耐药性又分为固有耐药（又称天然耐药）和获得性耐药两类。

6.8

固有耐药性 intrinsic resistance

微生物对抗菌药物的天然耐药能力。

注：固有耐药性反映了1个菌种内所有或几乎所有野生型菌株的抗菌模式。这是一种由微生物基因组基因决定且代代相传、不依赖于水平基因的转移或染色体定位基因的自发突变，并随着物种的系统发育进化而消失或出现的特征，与抗菌药物的存在无关。

6.9

获得性耐药 acquired antimicrobial resistance

当微生物接触抗菌药物后，原来敏感的微生物发生基因突变或获得外源性耐药基因而改变自身的代谢途径、使其有避免被药物抑制或杀灭的能力。

注：获得性耐药可由水平转移元件（如质粒、转座子、整合子等）介导，或由染色体突变引起。

6.10

产毒能力 toxigenicity

微生物产生对生物体有损伤作用物质的能力。

索引

汉语拼音索引

安全性评价·····	A	6.2	模式菌株·····	M	5.5
保藏·····	B	4.7	培养基·····	P	4.9
表型鉴定·····		5.9	平均核苷酸一致性·····		5.7
保质期内活菌数·····		3.8	全基因组测序·····	Q	5.6
产毒能力·····	C	6.10	乳酸菌·····	R	3.9
肠道微生物群·····		3.6	水分活度·····	S	4.11
单核苷酸多态性·····	D	5.8	食品加工用菌种制剂·····		4.12
毒力·····		6.5	食品用益生菌·····		4.13
毒性·····		6.6	体外评价·····	T	6.1
发酵·····	F	4.10	微生物分类·····	W	3.2
固有耐药性·····	G	6.8	微生物分类学·····		5.1
工作种子批·····		4.3	微生物命名·····		5.2
获得性耐药·····	H	6.9	微生物鉴别·····		5.4
健康效应·····	J	3.10	微生物鉴定·····		5.3
健康效应评价·····		6.3	系统发育鉴定·····	X	5.12
接种·····		4.4	益生菌·····	Y	3.1
菌落形成单位·····		3.7	益生菌类保健食品·····		4.15
菌属·····		3.3	益生菌食品·····		4.14
基因型鉴定·····		5.11	原始种子批·····		4.1
菌种·····		3.4	诱变·····		4.8
菌株·····		3.5	致病性·····	Z	6.4
抗微生物药物耐药性·····	K	6.7	主种子批·····		4.2
扩培·····		4.5			
扩增子测序·····		5.10			

英文对应词索引

acquired antimicrobial resistance·····	A	6.9
amplicon sequencing·····		5.10
ANI·····		5.7
antimicrobial resistance·····		6.7
artificial domestication·····		4.6
average nucleotide identity·····		5.7
CFU·····	C	3.7
colony-forming unit·····		3.7

count of live bacteria within the product shelf life.....	3.8
culture media.....	4.9
F	
fermentation.....	4.10
G	
genotypic identification.....	5.11
genus.....	3.3
gut microbiota.....	3.6
H	
health effect.....	3.10
health effect evaluation.....	6.3
I	
inoculation.....	4.4
in vitro evaluation.....	6.1
intrinsic resistance.....	6.8
L	
lactic acid bacteria.....	3.9
M	
main seed batch.....	4.2
microbial classification.....	3.2
microbial determination.....	5.4
microbial food cultures preparation for process.....	4.12
microbial identification.....	5.3
microbial nomenclature.....	5.2
microbial taxonomy.....	5.1
mutagenesis.....	4.8
P	
pathogenicity.....	6.4
phenotypic identification.....	5.9
phylogenetic identification.....	5.12
preservation.....	4.7
primary seed batch.....	4.1
probiotic for food use.....	4.13
probiotic-containing foods.....	4.14
probiotic health foods.....	4.15
probiotics.....	3.1
S	
safety evaluation.....	6.2
scale up.....	4.5
single nucleotide polymorphism.....	5.8
species.....	3.4
SNP.....	5.8
strain.....	3.5
T	
toxicity.....	6.6
toxigenicity.....	6.10
type strain.....	5.5
V	
virulence.....	6.5

W

water activity.....	4.11
WGS.....	5.6
whole genome sequencing.....	5.6
working seed batch.....	4.3



T/CNSS