

微生物控制术语使用指南

本指南将对《关于文字表示、用语的规定》（制定：1998 年 11 月 30 日）中对用语定义和微生物相关用语等的描述进行回顾。

1. 目的

本指南与《关于文字表示、用语的规定》相关，旨在明确微生物控制相关的用语以及是否可以被本会使用，以便会员在表示时使用适当的术语，避免误导消费者。

2. 用语定义和使用分类

抗菌和除菌等用语的定义，可能在各行业协会中各不相同，在 SIAA 中其定义如表 1 所示。

3. 表 1：用语定义和使用的分类

用语	SIAA 中的使用分类	定义	参考	可用材料示例
抗菌	根据本指南和备注中所述的规定使用。	抑制制品表面细菌的增殖。 (JIS Z 2801)	《关于文字表示、用语的规定》及《SIAA 标识管理应用规定》	添加了抗菌剂或应用了抗菌加工的材料或制品
杀菌	不可使用	杀死包括病原菌在内的有害微生物(修訂 微生物控制术语辞典 石崎裕久著)	可用于药机法中涵盖的准药物术语，如医药品及药皂等医药部外品中的杀菌剂。	
灭菌	不可使用	杀死或去除被灭菌物中的所有微生物（日本药局方 18 通则）。	根据药机法，可在效果已得到确认的医疗器械中使用。	
消毒	不可使用	为了减少存活微生物数量而使用的处理方法，只杀灭对人类有害的微生物或目标微生物。在该处理方式下，不一定杀灭或去除所有微生物。	根据药机法，可在效果已得到确认的准药品中使用。	产品
除菌	根据备注中所述的规定使用。	减少物体中的活菌数。 (JIS Z 2801)	《关于文字表示、用语的规定》及《SIAA 标识管理应用规定》	用于商用除菌膜施工用涂料对应的“除菌膜施工用”SIAA 标

				识。
抑 菌	不使用	抑制细菌的增值（纤维评价技术协议会）	主要用于纺织制品。	
静 菌	不使用	不杀灭微生物，仅抑制其生长和繁殖	与抗菌的区别不明显。	
减 菌	不使用	在不特别指定微生物的情况下减少微生物的数量。	与抗菌的区别不明显。	
防 霉	根据本指南和备注中所述的规定使用。	抑制某些霉菌的生长。	《关于文字表示、用语的规定》及《SIAA 标识管理应用规定》	添加了防霉剂或应用了防霉加工的材料或制品
抗 霉	不使用	抑制或阻碍霉菌的生长（JIS L 1921）	“抗霉”主要是纺织制品用语，在 SIAA 中使用“防霉”。	
抗 病 毒	根据本指南和备注中所述的规定使用	减少制品上特定病毒的数量。（该术语为 ISO 21702 中「Anti virus」的翻译）	《关于文字表示、用语的规定》及《SIAA 标识管理应用规定》	添加了抗病毒剂或应用了抗病毒加工的材料或制品

以上

旧“关于文字表示、用语的规定”（制定：1998 年 11 月 30 日）
本指南制定于 2021 年 12 月 14 日

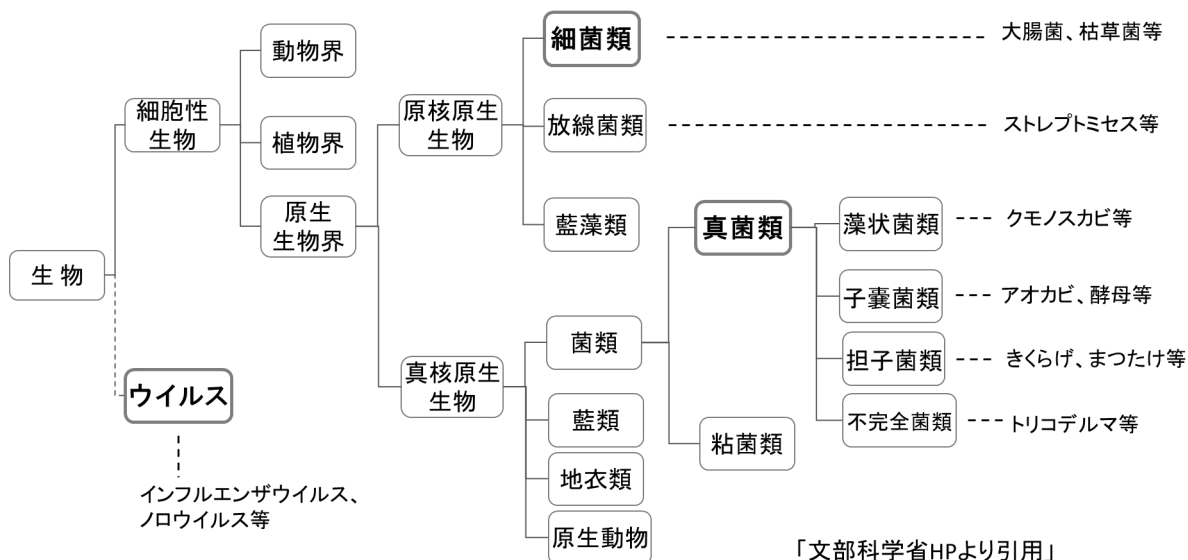
参考資料 1: 微生物相关用语

本节旨在帮助您理解微生物抑制相关的用语。

➤ 微生物的分类

在国际上，对于生物的分类方法存在一些主张和建议，但至今未达成一致。

下图呈现了不同类别的细菌、霉菌（真菌）和病毒的示例。



➤ 微生物相关用语

(1) 微生物

顾名思义，微生物（microorganism）是小到肉眼无法看到的生物的总称，并不指特定的生物。其中，细菌、霉菌（真菌）和病毒属于不同的分类。另外，由于病毒不能自我复制，而是利用寄生宿主的代谢系统繁殖，在有些定义中，病毒不属于生物。

(2) 细菌

细菌（bacteria）是球形或杆状的单细胞生物，大小通常在 0.5-8 μm 左右，通常以二分裂的方式繁殖。通过革兰氏染色法，可将细菌大致分为革兰氏阳性和革兰氏阴性两类。根据 JIS Z 2801，在加工制品的抗菌试验中使用的金黄色葡萄球菌属于革兰氏阳性菌，大肠杆菌属于革兰氏阴性菌。

(3) 真菌

真菌（fungi）是霉菌、酵母、菌菇类等的总称。

(4) 霉菌类

霉菌 (mold) 是一种以丝状菌丝为机体结构的生物, 其丝状菌丝又分为营养菌丝和繁殖菌丝。霉菌主要依靠产生像植物种子一样的孢子进行繁殖。霉菌孢子和菌丝本身不可见, 但它们的菌丝体是肉眼可见的。

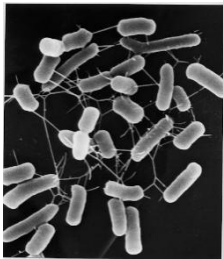
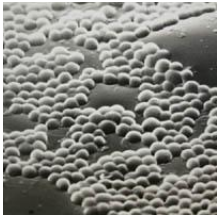
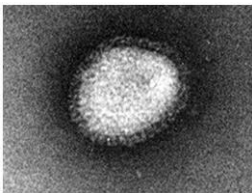
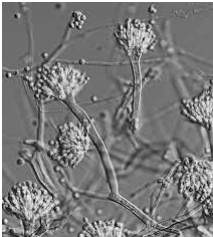
(5) 酵母类

酵母 (yeast) 是一种介于细菌和霉菌之间的生物, 通常以单细胞形式存在, 同时表现出类似霉菌的生活状态。酵母有球形、圆柱形等多种形状, 尺寸通常为 $3\sim 6\times 7\sim 10\ \mu\text{m}$ 左右, 大多数通过出芽生殖方式进行繁殖。

(6) 病毒

病毒 (virus) 是一种大小在几十到几百纳米的粒子, 由称为衣壳的蛋白质组成的膜和衣壳包被的基因 (DNA 或 RNA) 组成。有些病毒有一个称为包膜 (脂溶性外膜) 的膜覆盖在衣壳外面, 如流感病毒, 有些病毒没有, 如诺如病毒。病毒没有自我繁殖的能力, 只能通过寄生在动物、植物和微生物的细胞中, 利用宿主细胞的代谢系统进行繁殖。由此来看, 有部分人认为病毒应该是一种物质, 而不属于生物 (生命体)。

微生物的大小和形状

微生物	大肠杆菌	金黄色葡萄球菌	流感病毒	<i>Aspergillus</i> 属
大小	$(0.4\sim 0.7)\times(2.0\sim 4.0)\ \mu\text{m}$	直径约 $1.0\ \mu\text{m}$	直径约 100nm	孢子直径 $35\ \mu\text{m}$
形状				
摘自	东京都健康安全研究所	农林水产省	北海道卫生研究所 传染病中心	千叶大学真菌医学研究中心

➤ 微生物的计数方式

(1) 细菌

在检查细菌时, 使用 CFU (Colony Forming Unit) 为单位。细菌是看不见的, 但是当在琼脂培养基等适当的培养基中培养时, 细菌会生长繁殖, 并形成肉眼可以确认大小的集合体 (菌落)。CFU 是菌落数, 例如每毫升有 50,000 个细菌表示为 5.0×10^4 CFU/mL。

(2) 霉菌

霉菌由孢子和菌丝组成，它们中的任意一种都可以繁殖。但我们通常不测量霉菌的总量，只测量霉菌孢子的数量。

在关于霉菌的评价试验中，霉菌离抑菌圈有一段距离。抑菌圈是由于防霉材料的影响，在琼脂培养基上形成的未观察到的霉菌生长区域，用于根据抑菌圈存在与否对防霉效果进行定性判断。

在 JIS Z 2911 「「霉菌抵抗力试验方法 附录 A(规定) 塑料制品试验」中，将试验片放入琼脂培养基中，接种 5 种霉菌孢子混合物，在一定条件下用肉眼和立体显微镜观察培养后霉菌的生长状态。

(3) 病毒

病毒载量测定方法的代表例子有 TCID50 法和斑块法，它们利用了被病毒感染的细胞形状发生变化的现象（细胞变性）。由于一个病毒并不一定会引起细胞感染，因此称为感染价，而不是病毒颗粒数。

当病毒溶液被稀释到一定浓度以下时，不再发生细胞变性，TCID50（tissue culture infection dose 50）指引起半数细胞变性的病毒量。

此外，在培养细胞中接种病毒溶液后，用琼脂凝胶覆盖整个细胞进行培养，由于病毒的感染仅限于相邻的细胞，因此感染的部分可以用肉眼计数。斑块法是利用以上方法的一种测量方法，使用 PFU（plaque-forming unit）作为测量单位。

▶ 参考资料 2: 各团体组织对“抗菌”的定义

组织	来源	抗菌的定义
—	JIS Z 2801	抑制制品表面细菌增值的一种状态。
(公社) 全国家用电器制品公平贸易协议会	抑制细菌等相关用语的使用标准	指抑制微生物的生长、发育和增殖，只针对细菌。
(一社) 日本建材・住宅设备行业协会	建材・住宅设备的抗菌性能试验方法・表示和判定标准	抑制制品表面细菌的生长。
光触媒工业会	光触媒行业协会“表示和用语的说明”	抑制制品表面细菌增值的一种状态。
专业杂志	“抗菌相关”的纤维企业	指杀菌、灭菌、消毒、除菌、静菌、清洁等。

▶ 参考资料 3: 各团体组织对“除菌”的定义

组织	来源	除菌的定义
—	食品卫生法实施规则 卫食第一一六号	通过过滤等，除去来源于原水等、存在于该食品中且能够生长的微生物。

—	JIS Z 2811	减少物体中的活菌数。
全国家用电器制品公平贸易协议会	全国家用电器制品公平贸易协议会 HP（与抑制[细菌等]相关的术语）	去除物质或密闭空间中的微生物。
日本卫生材料工业联合会	标榜除菌的湿巾的自主标准	通过擦拭，有效减少从硬质表面物体上（不包括手指等身体部位）生长的细菌数量（活菌数）。不包括霉菌、酵母等真菌以及病毒。
洗涤剂・肥皂公平贸易协议会	关于“洗涤剂除菌表示”的公平竞争规则、执行规则的说明	减少可在物体上生长的有效细菌数量（活菌数）。不包括霉菌和酵母等真菌。