



食品微生物学检验

菌落总数测定

GB 4789.2-2010

北京陆桥技术有限责任公司

技术服务电话：010-85786931

技术部邮箱：Luqiaotech@hotmail.com

销售服务电话：010-51203999

目 录

- 菌落总数的定义
- 菌落总数测定的卫生学意义
- 2010版国家标准的主要变动
- 2010版国家标准的检验流程
- 其他注意事项

1、菌落总数的定义

- ▶ 食品检样经过处理，在一定条件下（如培养基、培养温度和培养时间等）培养后，所得每mL (g) 检样中形成的微生物菌落总数。
- ▶ 在GB 4789.2-2010的培养条件下所得结果，只包括一群在平板计数琼脂上生长发育的嗜中温需氧菌或兼性厌氧菌的菌落总数。



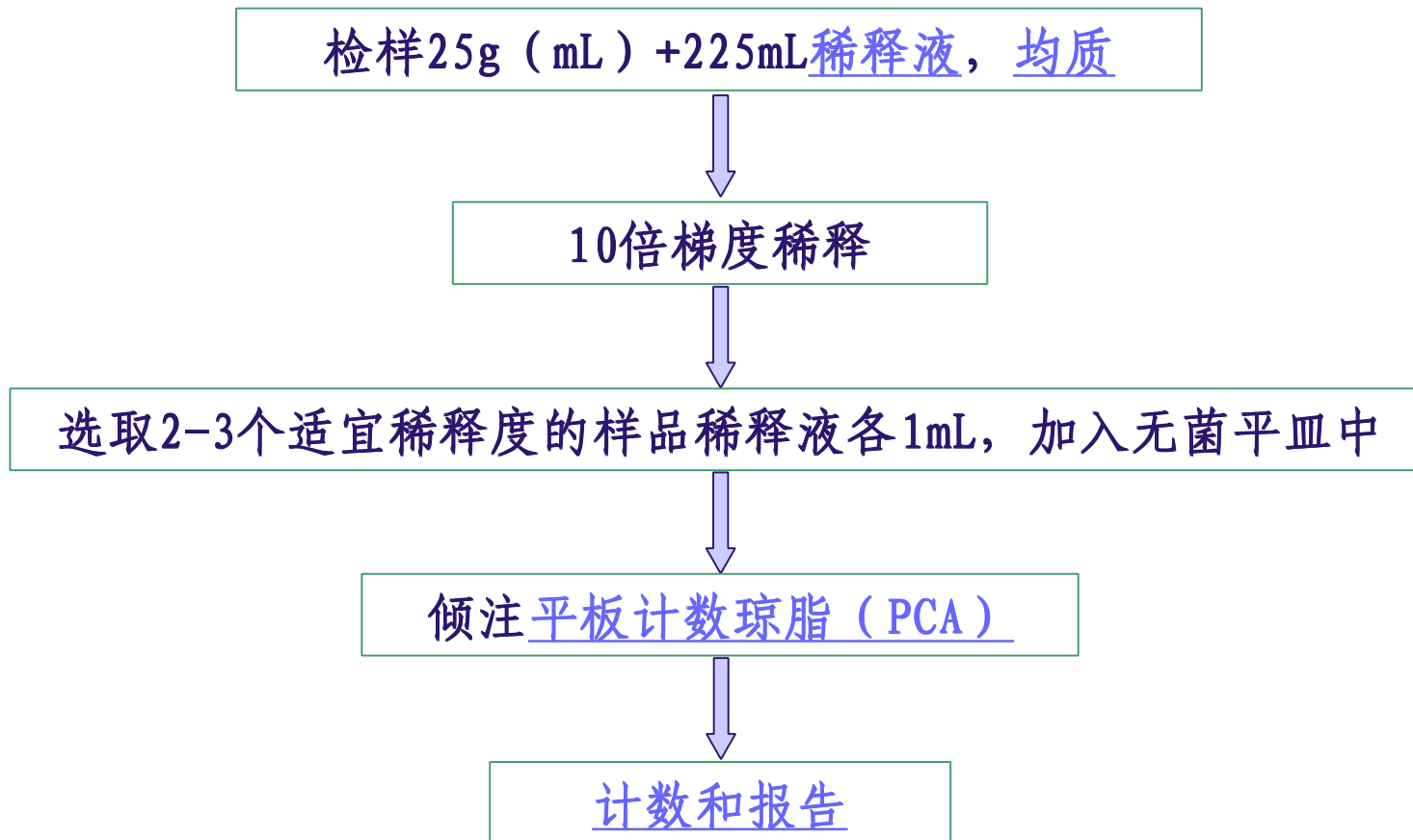
2、菌落总数测定的卫生学意义

- ❖ 食品本身的新鲜程度
- ❖ 加工、贮存运输过程中是否受到污染——卫生质量
- ❖ 卫生学指标：必须配合大肠菌群的检验和其他病原菌项目的检验，才能作出比较全面准确的评定

3、2010版国家标准的主要变动

- ✓ 删除了第二法：菌落总数**Petrifilm™**测试片法
- ✓ 培养基和试剂作了相应的删减
- ✓ 对计算公式的解释作了修正

4、2010版国家标准的检验流程



拍击式均质

西班牙IUL均质器



- 方便: 只需购置一次性无菌均质袋，无须提前准备无菌容器；省去手工操作
- 快捷: **1-2**分钟内帮您完成均质工作
- 科学: 均质过程不会产生高温
- 不适合均质坚硬样品，如鱼骨

稀释液——磷酸盐缓冲液or生理盐水

❖ 如果样品pH较低，建议使用磷酸盐缓冲液，以免影响培养基的凝胶强度。



货号	名称	规格
CM1021-03	0.85%生理盐水	225mL
CM1021-05		9mL
CM1022-03	pH7.2磷酸盐缓冲液	225mL
CM1022-05		9mL
CM1022		250g干粉

培养基——平板计数琼脂

平板计数琼脂 (PCA)

2008版和2010版

胰蛋白胨	5.0g
酵母浸膏	2.5g
葡萄糖	1.0g
琼脂	15.0g
蒸馏水	1000mL

营养琼脂 (NA)

2003版

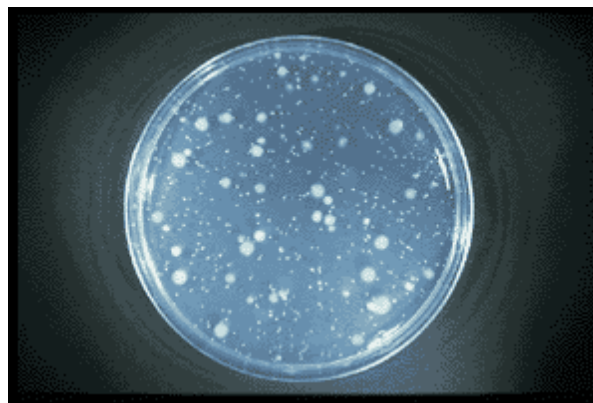
蛋白胨	10.0g
牛肉膏	3.0g
氯化钠	5.0g
琼脂	15.0g
蒸馏水	1000mL



培养基——平板计数琼脂

- ❖ 培养基改变依据：国外食品微生物检验的权威方法（ISO、FDA、AOAC）
- ❖ 营养更优化——胰蛋白胨、酵母粉、葡萄糖
- ❖ 换用培养基的影响

- 能力验证
- 比对试验



计数和报告——平板和菌落选取原则

- ❖ 选取菌落数在30CFU-300CFU之间无蔓延生长的平板进行计数。
- ❖ 有较大片状生长菌落的平板不宜采用。
- ❖ 如片状菌落不足平板一半，而另一半平板菌落分布均匀，可计分布均匀的一半，再乘以2。
- ❖ 如平板上出现菌落间无明显界限的链状生长时，则每条单链作为一个菌落计算。

计数和报告——菌落总数计算方法

1. 如果只有一个稀释度平板的菌落数在适宜范围，则计算该稀释度两个平板菌落平均数，再乘以稀释倍数，作为每克或每毫升样品中菌落总数结果
2. 若有两个连续稀释度的平板菌落数均在适宜范围，按以下公式计算：

$$N = \frac{\sum C}{(n_1 + 0.1n_2)d}$$

- N = 样品中菌落数
- $\sum C$ = 含适宜范围CFU的平板菌落数之和
- n1 = 第一稀释度（低稀释度）平板个数
- n2 = 第二稀释度（高稀释度）平板个数
- d = 稀释因子（第一稀释度）

计数和报告——菌落总数计算方法

例 1:

1:100 (第一稀释度) 232, 244

1:1000 (第二稀释度) 33, 35

$$N = \frac{\sum C}{(n_1 + 0.1n_2)d}$$
$$= \frac{232 + 244 + 33 + 35}{[2 + (0.1 \times 2)] \times 10^{-2}} = \frac{544}{2.2 \times 10^{-2}} = 24727 = 25000$$

计数和报告——菌落总数计算方法

例2:

1:100 (第一稀释度) 232, 244

1:1000 (第二稀释度) 33, 29

本例中 $n_1 = 2$ 而 $n_2 = 1$

$$N = \frac{\sum C}{(n_1 + 0.1n_2)d}$$
$$= \frac{232 + 244 + 33}{[2 + (0.1 \times 1)] \times 10^{-2}} = \frac{509}{2.1 \times 10^{-2}} = 24238 = 24000$$

计数和报告——菌落总数计算方法

3. 所有平板菌落数均大于300，计最高稀释度平板的平均菌落数
4. 所有平板菌落数均小于30，计最低稀释度平板的平均菌落数
5. 样品原液和所有稀释度平板均无菌生长，以小于1乘以最低稀释倍数计算
6. 所有稀释度平板菌落数均不在30-300之间，有些小于30，有些大于300，则以最接近30-300的平均菌落数乘以稀释倍数计算

计数和报告——结果报告

编 号	菌落总数	报告方式	单 位
1	95.5	96	CFU/g或CFU/mL (CFU大写)
2	1680	1700或 1.7×10^3	
3	均为蔓延菌落 无法计数	报告“菌落蔓延”	
4	空白对照有菌	结果无效	

5、其他注意事项

- 📖 必须做空白对照：监测培养基、平皿、稀释液的无菌程度。同时，应在工作台内打开一块空白PCA（其暴露时间应与检样时间相当），以了解样品在检验过程中有无受到来自环境的污染
- 📖 水浴和倾注温度： $46^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ （陆桥PCA可满足此温度要求）
- 📖 培养条件：一般样品 $36^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}/48\text{h}\pm 2\text{h}$ ，水产品（指原生态、未加工水产品） $30^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}/72\text{h}\pm 3\text{h}$

5、其他注意事项

- 📖 如样品（干调、面粉、脱水蔬菜）中可能含有在琼脂表面蔓延生长的菌落，可在凝固后的琼脂表面再覆盖一层（4mL）培养基
- 📖 样品稀释液有时会带有细碎的食物颗粒（如奶粉、坚果），为避免这些颗粒与菌落发生混淆，可将样品稀释液与PCA混合，单做培养，置于4℃放置同样时间，以便在计数时作为对照。

Thank You !

