**第一章 发酵工程**

**第二节 发酵工程的无菌技术**

1. 采用灭菌剂灭菌的方法称为化学试剂灭菌法。由于灭菌剂可能会与培养基中的一些成分发生作用,因此化学试剂灭菌法一般不用于培养基的灭菌。

2. 利用紫外线等产生的高能粒子进行灭菌的方法称为射线灭菌法。波长为200~300nm的紫外线有较好的灭菌作用，但紫外线的穿透力弱,一般用于表面和空气的灭菌。X射线和γ射线也常用于灭菌。

3. 常用的干热灭菌法包括干热空气灭菌法和火焰灼烧法等。干热空气灭菌的条件一般是140~160℃,2~3h,主要用于要求保持干燥的实验器具(如培养皿、接种针和移液管)的灭菌;火焰灼烧法常用于接种等操作过程。

4. 通过过滤阻留微生物从而达到除菌目的的方法称为过滤除菌法。工业生产上一般利用过滤除菌法大量地制备无菌空气,用于好氧微生物的发酵。在产品提取过程中,也可以利用过滤除菌法处理料液,以获得无菌产品。

5. 低温、干燥、缺氧、缺乏营养等环境条件都有抑制微生物生长和代谢的作用。因此低温、干燥、真空是菌种保存的重要条件。

6. 厌氧微生物接触氧气会受到抑制、损伤甚至死亡,常采用穿刺接种的方法将其保护在培养基中。厌氧菌可在培养基深处的厌氧环境下生长，

7. 斜面接种是常用的菌种传代和低温下保存菌种的方法。

8. 平板划线法是指把含有多种微生物的杂菌样品,通过在特定的琼脂平板表面划线稀释,从而获得单个菌落的方法。

9. 稀释涂布平板法也是常用的分离和纯化微生物的方法这种方法是将待分离的材料做一系列的梯度稀释,再取一定量的某一稀释度的菌液涂布平板,然后用无菌的涂布器将菌液均匀地涂布在整个平板表面,使其中的微生物充分分散,培养后在平板培养基表面形成多个单菌落。稀释涂布平板法可用于菌种的分离和纯化,还可以用于微生物计数。

10.统计的菌落数往往比活菌的实际数目少，这是因为当两个或多个细胞连在一起时，平板上观察到的只是一个菌落。

**知识判断**

1.用平板划线法进行酵母菌的分离时，必须一次连续划线完成接种操作。( )

2.培养基最常用的灭菌方法是高压蒸汽灭菌。( )

3.倒平板时，应将打开的皿盖放到一边,以免培养基溅到皿盖上。( )

4.用稀释涂布平板法和显微镜计数时均需对菌种悬液进行适当程度的稀释。( )