

物理因素对细菌的影响实践技能考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/636/2021_2022__E7_89_A9_E7_90_86_E5_9B_A0_E7_c22_636205.htm

温度、光线、干燥、超声波、过滤等因素均可影响细菌的新陈代谢及其化学组成，故常选用一些物理方法达到消毒和灭菌的目的。（一）温度 各种细菌都需在最适生长温度的范围内生长。当外界温度明显高于最适生长温度，细菌被杀死；如果在低于细菌的最低生长温度时，细菌代谢活动受抑制，则出现抑菌作用。

1. 高温：细菌蛋白质、核酸、细胞壁和细胞膜及酶类因热力作用发生变性或凝固，活性消失，代谢发生障碍导致细菌死亡。大多数无芽胞细菌55 ~ 60 加热30 ~ 60min即被杀死；加热100 立即死亡，有芽胞的破伤风芽胞梭菌需煮沸3h才被杀死。热力灭菌分湿热和干热两种。在同一温度下，前者的效力大于后者。
 - （1）湿热：常用的方法有
 - 1) 巴氏消毒法：方法有两种：一是61.1 ~ 62.8 30min；另一是71.7 15 ~ 30s，目前主要用于牛乳消毒。
 - 2) 煮沸法：煮沸100 （1个大气压状态下）。5min中可杀死细菌繁殖体，如于水中加入2%碳酸钠，则可提高其沸点至105 ，既杀死芽胞，又防止金属器皿生锈。
 - 3) 流通蒸气灭菌法：常用阿诺（Arnold）流通蒸气灭菌器或蒸笼。利用一个大气压下100 水蒸气进行消毒。经10 ~ 30min细菌繁殖体被杀死，但对芽胞的作用不大。
 - 4) 间歇灭菌法：采用间歇加热方式达到灭菌目的。方法是将待灭菌物品置于Arnold灭菌器内，经100 加热15 ~ 30min，每日一次，连续3次。每次灭菌后，取出再置37 孵箱过夜，使残存的芽胞发育成繁殖体，次日再通过流通蒸气加热使之被杀死。

这样可达到杀死芽胞又使不耐100 °C的物质保存下来。5) 加压蒸汽灭菌法：利用密闭的耐高压的高压蒸汽灭菌器，在蒸汽不外溢的条件下，使锅内压力增高，蒸汽的温度也随之增高，大大加强其杀菌效力。通常在103.4kPa的压力下达121.3 °C，维持15 ~ 20min可杀灭所有细菌芽胞和繁殖体。本法适用于耐高温、耐湿物品的灭菌，如普通培养基、生理盐水、手术敷料等。

(2) 干热

- 1) 烧灼：是常用的干热灭菌法。微生物实验室使用的接种环、接种针、瓶口和试管口常在火焰上烧灼灭菌。
- 2) 干烤：在密闭干烤箱内加温至160 ~ 170 °C 维持2h是对一般玻璃器皿、注射器、瓷器的灭菌方法，适用于高温下不变质、不损坏、不蒸发的物品。

2. 低温：一般细菌耐低温，在低温条件下，细菌代谢活动降低不再繁殖，能较长时间维持生命，故常用于保存菌种。为避免解冻时对细菌的损伤，可在低温状态下真空抽干，去尽水分，此法称冷冻真空干燥法，可保存细菌数年至数十年，是目前保存菌种的最好方法。

(二) 光线和射线 随光线和射线的波长、强度、作用距离、持续时间而影响它们对细菌的作用。

1. 日光和紫外线：发挥杀菌作用的日光主要是紫外线，波长265 ~ 266nm时杀菌作用最强。这是由于紫外线使DNA分子形成胸腺嘧啶双聚体，干扰DNA正常复制，导致细菌死亡。此外紫外线可使分子氧变成臭氧，后者具有杀菌能力。杀菌波长的紫外线对人体皮肤、眼角膜等均有损伤作用，使用时应注意防护。人工紫外线用低压水银蒸气灯产生，照射的能量以单位时间内每平方厘米的微瓦数 (μw) 计算。一支15W的紫外灯在1m内传递38 $\mu\text{w}\cdot\text{s} / \text{cm}^2$ 射线。无芽胞菌一般的致死量为1800 ~ 6500 $\mu\text{w}\cdot\text{s} / \text{cm}^2$ ，杀死芽胞则需该剂量的10倍。
2. 电离辐射

：微生物体中的水受电离照射后产生的自由基及自由基离子破坏微生物核酸、酶和蛋白质致微生物死亡，适用于不耐热物品的灭菌。如X线、射线、高速电子等。（三）超声与超声波 不被人耳感受的高于20千周 / 秒的声波称超声波。杀菌机制是超声波通过液体时发生的空腔化作用破坏了原生质的胶体状态，导致细菌死亡。一般用于细胞的粉碎以提取细胞组分和抗原制备。（四）滤过除菌 滤过是以物理阻留方法将液体或空气中的微生物除去。所用的器具为滤器。滤器中的微孔只允许液体或气体中小于滤孔孔径的物质通过。滤器中的复层网状微孔结构通过毛细管阻留、筛孔阻留和静电吸附综合作用达到除菌效能。滤器的种类很多，目前常用的有薄膜滤器。用于除菌的滤膜孔径为0.22 μm.另外以石棉板为滤板的金属滤器称Seitz滤器（蔡氏滤器），按其滤孔大小分成三种：K型滤孔最大，澄清用；EK-S滤孔最小，可阻止大病毒通过；EK滤孔居中，用以去除一般细菌。全由玻璃制成的玻璃滤器分成G1 ~ G6六种。G5、G6两型能阻止细菌通过。（五）干燥 许多细菌的繁殖体在空气中干燥时可以死亡。干燥引起细菌脱水、蛋白质变性和盐类浓缩，因而妨碍细菌的代谢、生长、繁殖而引起细菌死亡。各种细菌对干燥的抵抗力不同，肺炎链球菌、脑膜炎奈瑟菌较小；链球菌、葡萄球菌与结核杆菌等较大；芽孢抵抗力最大。含于飞沫或痰液中的细菌，因受有机物的保护，可以抵抗干燥，此与呼吸道感染的传布有关。食物经晒干、烘干、风干等干燥后，水分减少，不适于细菌等繁殖，因而可延长食物的保存时间，起到防腐作用。更多信息请访问：百考试题医师网校 医师论坛 医师在线题库 百考试题执业医师加入收藏 100Test 下载频道开

通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com