

---

## 名词解释

**水分活度** :食品内水分的逸度与纯水的逸度之比称为水分活度。 在低压或室温条件下 ,水分活度通常定义为食品表面测定的水的蒸汽压与同温度下纯水的饱和 蒸汽压之比。

**冷害** :在冷却贮藏中 ,某一些水果、蔬菜的品温虽然在冻结点以上 ,但当贮藏 温度降低至某一温度界限时 ,果蔬的生理机能受到障碍 ,失去平衡的现象。 **食品质量的定义** :食品好的程度 ,包括口感、外观和营养价值等方面。或者将 质量看成是构成食品特征或可接受性的因素。

**人工干制** :指在人工控制条件下 ,用热风、蒸汽、减压或冻结等方法去除食 品水分 ,干制食品的方法。

**发酵保藏** :利用能够产生酒精或乳酸的微生物的生长和代谢活动 ,抑制腐败菌基致病菌生长 ,从而对食品进行保藏的方法。

**发酵** :借助微生物在有氧或无氧条件下的生命活动来制备微生物菌体本身或其初级代谢产物的过程。

**渗透** :溶剂从低浓度溶液经过渗透膜向高浓度溶液扩散的过程。

**扩散** :指分子或颗粒在不规则热运动下 ,固体、液体或气体均匀化的过程。 **腌渍保藏** :让食盐或糖渗入食品组织内 ,降低其水分活度 ,提高其渗透压 ,或 通过微生物正常发酵 ,降低食品的 pH 值 ,抑制腐败菌生长 ,防止腐败变质 ,从而 获得更好的感官品质 ,延长食品保质期的贮藏方法。

## F

**值** :指采用 121.1 下杀死一定浓度细菌所需的时间。

**食品罐藏** :将食品放入罐、瓶或袋中 ,密封后加热杀菌 ,借助容器防止外界微 生物入侵 ,从而达到在自然温度下长期贮存目的的保藏方法。

---

气调贮藏 :调节贮藏环境中氧气和二氧化碳的比例 ,减缓新鲜制品生理作用和生化反应速率 ,比如呼吸作用 ,从而达到延长货架期的目的。

食品辐射保藏 :利用原子能射线的辐射能照射食品或原材料 ,经过杀菌、杀虫、消毒、防霉等工艺处理 ,防止根类食品发芽和新鲜食品生理过程的成熟发展 ,从而达到延长食品保藏期的方法和技术。

半干半湿食品 :比传统食品水分含量或水分活度高 ,处于半干半湿状态 ,这样的食品称为半干半湿食品。

食品干藏 :在自然或人工控制条件下 ,将食品内水分降低至足以防止腐败变质的水平 ,并始终保持低水分的保藏方法。是最古老一种的保藏方法。

食品化学保藏 :在食品生产或贮运过程中使用食品添加剂提高食品的耐藏性 和尽可能保持食品原有品质的措施 ,它的主要作用就是保持或提高食品品质和延长食品保藏期。

食品加工 :将食品或原料经过劳动力、能量、机器和科学知识 ,把他们转变为 半成品或可使用产品 (食品的过程。

后熟 :指果实离开植株后成熟的现象 ,是由采收成熟向食用成熟过渡的阶段。致死率 :热力致死时间 的倒数。 指在温度 下杀菌 1min 所取的的杀菌效果占全部杀菌效果的比值

G 值 :又称辐射化学效应强弱。指被辐射物质吸收 100eV 能量所产生化学变化的分子数量或分解和形成的物质 (分子、原子、离子或原子团的数量。

巴氏杀菌 :指 100 以下加热介质中的低温杀菌方法。可以杀死病原菌和无芽胞细菌 ,但不能完全杀灭腐败菌。

导湿性 :由于水分梯度使食品内水分从高水分向低水分处转移或扩散的现象。导湿温性 :在空气对流干燥中 ,由于食品物料表面受热高于它的中心 ,因此 会在物料

---

内部建立一定的温度梯度。霍可夫首先证明温度梯度会促使水分由高温处向低温处转移,这种有温度梯度引起的导湿现象称为导湿性。

食品冷冻保藏:冷藏:利用低温控制食品内微生物生长繁殖和酶活动及非酶反应的一种方法。冻藏:采用缓冻或速冻的方法冻结食品,并再在维持食品冻结状态的温度下贮藏的保藏方法。

D 值:指在特定环境中和特定温度下,杀死 90%特定微生物所需要的时间。Z 值:杀菌时间变化 10 倍所需要相应改变的温度数。

### 问答

1、在食品辐射保藏中辐射为什么能导致微生物和昆虫的死亡?

答:食品经过辐射后,附着在其表面的微生物或昆虫发生一系列的生理学和生物学效应导致其死亡。其具体的作用机理是个十分复杂的问题,目前还未完全弄清楚。一般认为与以下两点有关:1、导致遗传物质 DNA 的损伤;2、辐射化学效应产物与细胞组成发生反应。

2、常见食品的变质主要由哪些因素引起的?如何控制?

答:变质因素:微生物、天然食品酶、冷和热、水分、氧气、光、时间 控制:1、控制微生物,热处理、冷冻保藏、干藏、高渗透、烟熏、气调、化学保藏、辐射、生物方法;2、控制酶和其他因素,控制微生物的方法也可以控制酶,但不能完全覆盖;3、其他因素如昆虫、水分、氧气、光可以通过包装解决。

3、在罐头食品热杀菌时,请具体说明影响微生物耐热性的因素有哪些?

答:1、微生物的种类和数量;2、热处理温度;3、罐内食品成分,pH、蛋白质、糖、脂肪、盐、植物杀菌素

4、什么气调贮藏法?在食品保藏中有何作用?

---

答:气调贮藏法指调节储藏环境中氧气和二氧化碳的比例 ,以减缓新鲜制 品的生理作用和生化反应速率 ,从而达到延长保质期的目的。 其作用是延长季 节性易腐败食品的贮藏期。

#### 5、 食品的质量的定义 ?怎样评价食品质量的好坏 ?

答:食品好的程度 ,包括口感、 外观和营养价值等方面。或者将质量看成 是构成食品特征或可接受性的因素。

评价 :感官特性 (外观、 质构、 风味等 ;营养质量 ;卫生质量和耐藏性。 6、 什么是食品变质的概念 ?食品变质的影响因素有哪些 ?

答:食品的感官特性 (风味、 质构、 外观等 、 营养价值、 卫生性和审美 感觉降低的现象。

影响因素 :微生物、 天然食品酶、 冷和热、 水分、 氧气、 光、 时间

#### 7、 SO

2

和亚硫酸盐常作为食品保藏剂 ,它们在食品加工和保藏中有什么作用 ? 答:1、 漂白和还原性 ;2、 降低植物内氧气含量 ,防止褐变 ;3、 抑制氧 化酶的活性 ,防止酶性变 ;4、 与有色物质发生作用而漂白 ;5、 防止非酶褐变 ,如土豆、 藕 ;6、 抑菌作用、 抑制昆虫 ;7、 可以强烈抑制霉菌、 好气性细菌 ,对酵母的效果稍差一些 ;8、 亚硫酸盐对微生物的抑制作用与其存在状态有关。 亚硫酸盐分子在防腐上最有效 ;

#### 9、 毒理学评价和可能的危害

#### 8、 发酵对食品品质有哪些的影响 ?

答:1、 改变食品的风味和香气 :蔬菜、 牛乳、 制酒、 肉类 ;A 、 蛋白质水

---

解成多肽和氨基酸,非蛋白质氮含量增加;B、脂肪水解成有香味的醛等;C、分解物就成为成熟腌制品风味的来源。

2、提高营养价值:纤维素水解成低聚糖类,产生维生素B12,蛋白质水解生成多肽,易于吸收且有功能活性;3、改变组织质构,A、改变蔬菜脆性 B、变软,腐乳、干酪 C、膨松,面包;4、色泽的变化:肉类发红,蔬菜变黄或变绿

9、食品热处理中 D 值是指什么?热力致死速率曲线和热力致死速率曲线方程是怎样的?

答:D 值指在特定环境中和特定温度下,杀死 90%特定微生物所需要的时间;热力致死曲线表示某一特定菌在特定条件和特定温度下,其总数量随杀菌时间延续所发生的变化;热力致死曲线方程为  $t=D(\lg a-\lg b)$

10、食品干燥时如何选用合理的干燥工艺条件?

答:1、食品干燥过程中应尽可能保持食品表面蒸发速率与食品内部水分扩散速度相等,并且力求避免建立与湿度梯度方向相反的温度梯度,以免降低食品内部水分扩散的速率;2、恒率干燥阶段,为加速蒸发,在维持食品表面蒸发速率不超过食品内部水分蒸发速率的原则下,尽可能的提高空气的温度;3、降率干燥阶段,应降低食品表面蒸发速率,使其能与逐渐降低的内部水分扩散速率一致,防止表面受热过度,造成不良后果;4、干燥末期干燥介质的湿度可以根据预期干制品水分加以选用。

11、食盐对微生物细胞的影响有哪些?食品腌渍的速度受什么因素的影响?答:影响:1、脱水作用 2、离子水化作用 3、毒害作用 4、对酶作用 5、盐酸缺氧影响

影响腌渍速度的因素:1、食盐的纯度 2、食盐的用量或盐浓度 3、温度 4、空气

12、日常生活中常见的变质现象有哪些、怎样防止?

答:常见变质现象:1、鸡蛋、肉、豆腐--腐臭味:蛋白质在微生物和酶作用下被分解为有机氮和硫化物等,有恶臭;2、米饭发馊、糕点发酸,碳水化合物分解为有机

---

酸、醇、醛等产生酸味或酒味；3、面包、馒头发霉：受霉菌污染的食物在湿度下发霉；4、油炸食品产生哈喇味：脂肪酸氧化酸败。

13、食品腌渍保藏中影响扩散速度的因素有哪些？

答：温度  $T$  越高，溶质粒子半径  $r$  越小，介质的粘度  $h$  越小，扩散速度越

快；在其他条件（浓度梯度、面积相等的条件下），扩散系数越大，扩散速度和扩散量越大。

14、控制食品发酵的因素有哪些？举例说明一些重要的发酵类型。

答：酸度、酒精、酵母、温度、氧气供给量、盐

1、酸度：氢离子浓度过高会降低微生物菌体表面原生质膜外，与溶质运输通过原生质膜相关的蛋白质和催化导致合成被膜组分的反应的酶的活性，影响菌体对营养物的吸收；而且氢离子浓度过高会影响微生物的正常呼吸，抑制细胞体内酶系统的活性，因此控制酸度能够控制发酵。2、温度，以卷心菜为例，其发酵过程主要有肠膜状明串珠菌、黄瓜发酵乳杆菌、短乳杆菌参与将卷心菜汁液中的糖分转化成醋酸、乳酸和酒精等代谢物。其中肠膜状明串珠菌适宜生长和发酵温度较低（ $21^{\circ}\text{C}$ ），而乳杆菌可以适应更高的温度。如果发酵初温高于  $21^{\circ}\text{C}$ ，乳杆菌类极易生长，会抑制肠膜状明串珠菌的生长，这样就得不到有肠膜状明串珠菌代谢所产生的乳酸、酒精和其他预期产物，影响了产品的风味。

15、试述微生物的热致死反应的特点和规律， $D$ 、 $Z$ 、 $F$  值的意义？

答：微生物热致死反应遵循一级反应动力学规律，即在某热处理温度下（足以达到热灭或热破坏的温度），单位时间内，食品成分被灭活或破坏的比例是恒定的。 $D$  值越大，细菌死亡的时间越长，即细菌的耐热性越强，因此  $D$  值的大小与细菌的耐热强度成正比，其中  $D$  值不受原始菌落数影响， $D$  值与热处理温度、菌种、活芽孢所处环境及其他因素而异。 $Z$  值指热力致死时间按  $1/10$ ，或  $10$  倍变化时相应的加热

---

温度变化。Z 值越大,因温度上升取得的杀菌效果 越小;F 值指 121℃ 下杀死一定浓度细菌所需要的时间 ,F 值与原始菌数有关。 16、食盐溶液的防腐机理是怎样的 ?

答:1、使微生物细胞脱水 ;2、对微生物有生理毒害作用 ;3、对微生物 酶活力有影响;4、降低微生物环境的水分活度 ;5、使溶液中氧气浓度降低 17、按食品保藏原理的不同 ,食品保藏方法有哪几类 ?

答:1、运用发酵原理的保藏方法 ;2、运用无菌原理的保藏方法 ,罐藏、 辐射保藏、无菌包装 ;3、抑制变质影响因素活动达到保藏目的的方法 :冻藏、 干藏、腌制、熏制、化学保藏、改性气体包装保藏 ;4、维持食品最低生命活 动的保藏方法 :冷藏、气调

18、罐藏食品是怎样按照食品 pH 值与腐败菌的关系来进行分类的 ? 19、试述在罐头生产中排气的目的和预封的作用 ,热力排气的方式有哪些? 答:预封的作用: 1、留有排气通道 2、防止表面层被蒸汽烫伤 3、防止蒸 汽凝结落入罐内 4、保持顶隙较高的温度 5、方便使用高速灌装机 排气的目的: 1、降低杀菌时罐内压力,防止裂罐、变形、胀袋等现象; 2、减轻罐内壁的氧化腐蚀; 3、防止好氧性微生物的生长繁殖 4、防止和减轻食 品营养素破坏和色、香、味成分的不良变化。

排气方法:热灌装法、加热排气法、蒸汽喷射排气法 20、用干燥曲线说明食品干制过程的特性。 答:干燥曲线可以通过水分含量曲线、干燥速率曲线和食品温度曲线三者 相结合全面地进行表达。 水分含量曲线是指食品中的水分含量随干燥时间的 干燥曲线曲线; 干燥速率曲线则反映干燥过程中任何时间内水分减少的快慢或 速度的大小;食品温度曲线指食品的温度随时间的变化曲线。 21、辐射为什么能抑制蔬菜发芽和果实后熟?

答: 1、经辐射后,遗传物质 DNA 和 RNA 遭到损伤,植物生长点细胞分裂 受到抑制,所以马铃薯不会发芽; 2、ATP 的合成受到干扰,导致核酸减少, 抑制了植物发芽; 3、植物组织处于休眠状态,生长点的植物生长激素缺乏或 被钝化; 4、在呼吸高峰前经辐射处理,抑制了乙烯的合成,延长了食品储藏 期 21、试述食品物料在冷藏过程中的变化。 答: 1、水分蒸发,食品在冷却时,不仅温度下降,而且使食品内汁液浓 度增加,表面水分蒸发,出现干燥现象。不仅造成干耗,而且使水果、蔬菜丧 失新鲜饱满的外观 2、冷害 3、生

---

化作用：果蔬的后熟作用 肉类的成熟过程 4、脂类的变化：脂肪水解，脂肪酸氧化、聚合，变色，酸败，发粘 5、淀粉老化：老化的淀粉，淀粉酶不能水解，难以被人体吸收，老化最适湿度 30%-60%，最适温度 2-4 6、微生物的增殖：冷却过程中，鱼、肉、蔬菜、水果等会出现微生物增值现象

7、寒冷收缩：屠宰过的动物胴体在短时间内进行快速冷却，肌肉发生显著收缩的现象。

22、什么是食品的巴氏杀菌？巴氏杀菌的目的是什么？ 答：是一种用于液体食品的温和热处理过程，指 100 以下加热介质中的 低温杀菌方法。能够杀死病原菌及无芽胞细菌，但不能完全杀灭腐败菌 目的：1、钝化可能导致食品变质的酶，延长食品在低温下的保质期 2、杀灭致病菌，保证消费者食用健康，巴氏杀菌的强度取决于食品的 pH 值，pH 值 越高需要的热处理强度越大

23、食品分类的方法很多，可以按保藏方法分、按原料种类分、按原料和加工方法分、按产品特点分等常用的方式，请你按每种分类方式各举几例。 答：按加工工艺：罐头食品、冷冻食品、干制品、烟熏制品、焙烤食品等 按食品原料：肉制品、水产制品、大豆制品、乳制品、果蔬制品等 按产品特点：休闲食品、方便食品、微波食品、健康食品、工程食品等 按适用对象：老年、儿童、中年、运动员、航空、军用等

24、食品在低温保藏中为什么会 导致微生物活力减弱和死亡？ 答：1、微生物的生长繁殖是酶活动下物质代谢的结果，温度降低，酶活力下降，物质代谢减慢导致微生物生长繁殖随之减慢； 2、正常情况下，微生物体内的各生化反应是协调一致的，温度降低，各反应的温度系数不同，破坏了各反应原先的协调一致，影响了微生物的生理机能； 3、温度下降，会使微生物原生质粘度增加，蛋白质分散度改变，可能导致不可逆性蛋白质变性，从而破坏微生物的正常代谢； 4、冷冻时介质中冰晶体的形成会促使微生物细胞内原生质或胶体脱水，是溶质浓度增加导致蛋白质变性，同时冰晶体的形成还会使微生物细胞遭到机械破坏

25、用辐照来处理食品，根据辐照剂量的大小和 处理方法不同可将辐照保藏的应用分为哪几种方式？各有何目的？ 答：辐射阿氏杀菌：使微生物减小到零或有限个数 辐射剂量 10-50K Gy 辐射巴氏杀菌：使检测不出特定的无芽胞致病菌 辐射剂量 1-10 辐射贮藏杀菌：降低食品中腐败微生物及其他微生物的数量 1K Gy 以下

26、低酸性食品和酸性食品的分界线是什么？为什么？



---

答：低酸性食品和酸性食品的分界线是 pH4.6。这是根据肉毒梭状芽孢杆菌的生长习性来决定的。肉毒杆菌是一种抗热厌氧土壤菌，广泛分布于自然界中，罐头的无氧环境对其生长和产毒十分有利，从食品食用的健康安全角度出发，以杀灭肉毒杆菌的芽孢作为杀菌最低要求。经试验数据证明 pH 小于等于 4.8 时，肉毒杆菌无法生长，pH 小于 4.6 时其芽孢收到强烈抑制，所以定义 pH4.6 为酸性食品和低酸性食品的分界线。

27、气调贮藏的生理基础是怎样的？气调贮藏的方法有哪些？

答：降低食品呼吸强度，推迟呼吸高峰的出现；抑制乙烯合成，延迟食品贮藏期；抑制真菌的生长繁殖；氧气过高，会产生无氧呼吸；二氧化碳浓度过高，则会使原料中毒。气调储藏的方法有：自然降氧、快速降氧、混合降氧、包装贮藏

28、腌制剂在食品保藏中有什么作用？答：盐，脱水作用、离子水化作用、毒害作用、对酶作用、盐酸缺氧影响糖，降低溶液中氧浓度、降低水分活度、产生高渗透压

30、常见的罐头食品腐败变质的现象和原因是什么？答：胀

罐，假胀，食品装得过满或真空度过低；氢胀，食品酸度过低，导致罐内壁腐蚀产生氢气；细菌性胀罐，胀罐中最常见的一种，因微生物繁殖，产酸产气导致的

胀罐 平盖酸坏：罐头外形无变化，但内容物变质，由只产酸不产气的微生物繁殖所致

硫化黑变：含硫蛋白质被微生物分解与罐内壁铁反应生成黑色硫化物 发霉：

容器损坏或真空度降低时才有可能在低水分高糖食品表面生长 原因：初期腐败 杀

菌不足 杀菌后污染 嗜热菌生长 31、影响微生物耐热性的因素有哪些？请具体回答

各因素是怎样影响的？答：1、微生物的种类和数量 A、种类，不同的微生物种类

其耐热性不同，同种微生物，不同株，其耐热性也不同，即使同株微生物不同的

生长繁殖周期 其耐热性也不同，芽孢耐热性比营养细胞耐热性好。一般来说，嗜

热芽孢细菌的耐热性最强，厌氧菌芽孢次之，需氧菌芽孢耐热性最低 B、数量，

微生物的数量越多，所需要的杀菌温度越高

2、热处理温度：微生物生长温度以上的温度就可以导致微生物死亡，微生物不同，其最低热致死温度也不同，温度越高，杀死微生物所需要的时间越短。3、

罐内食品成分：pH 为中性的环境下微生物的耐热性最强，偏离中性越远耐热性越

差；蛋白质含量 5%时，对微生物有保护作用；脂肪对微生物有保护作用；在高糖

分的食品中加热杀死微生物更困难；当盐浓度为 4%时，微生物具有一定的耐热

---

性，当盐浓度为 8%时，微生物的耐热性减弱；植物杀菌素：某些植物（如葱、蒜等）本身汁液或挥发出来的物质对微生物有抑制作用。

32、简述干藏原理，在北方生产的紫菜片，运到南方出现霉变，是什么原因？如何控制？