

第十三章 食品中的禁忌成分

- ❖ 食品的安全性
- ❖ 物质化学结构与毒性的关系
- ❖ 食物原料中的天然毒素
- ❖ 微生物毒素
- ❖ 化学毒素
- ❖ 食品在加工过程中产生的毒素

微生物毒素

- ❖ 细菌毒素
- ❖ 1) 沙门氏菌毒素



沙门氏菌革蓝氏染色

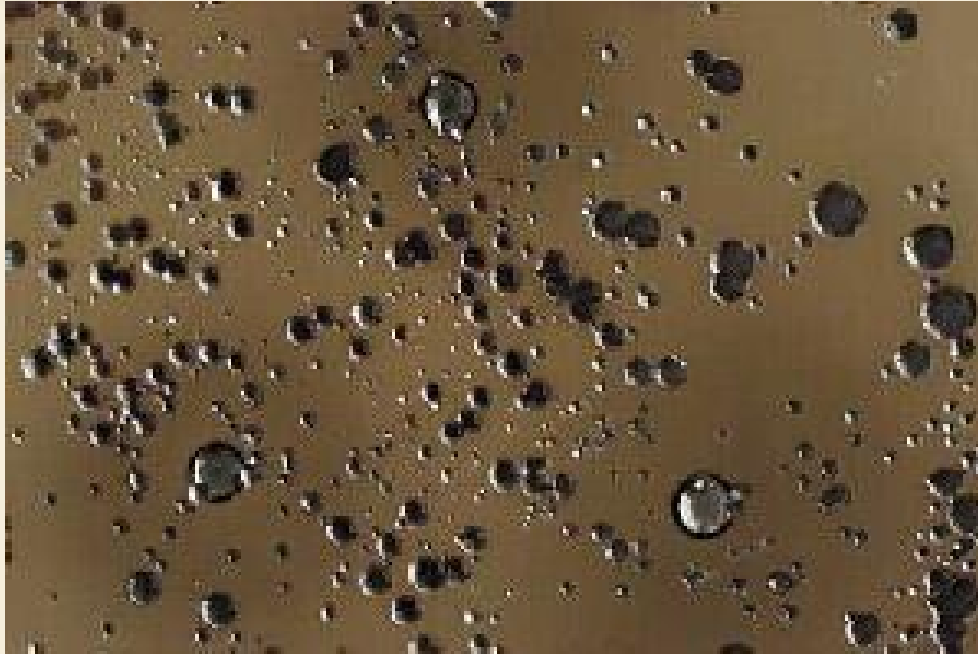


伤寒沙门氏菌

沙门氏菌毒素

- ❖ 沙门菌为具有鞭毛、能运动的革兰阴性杆菌，不耐热，55℃ 1小时或60℃ 15~30分钟可被杀灭，100℃ 立即死亡。沙门菌不分解蛋白质，因此被沙门菌污染的食品无感官性状的变化而容易被忽视。
- ❖ 经研究证实，沙门氏菌能产生痢疾样毒素、S T样毒素和类似C T与痢疾毒素的杂交样毒素，为一种重要的致病因素。

细菌肠毒素



细菌肠毒素按其作用机制分为细胞紧张性和细胞毒性肠毒素。细胞紧张性肠毒素又依据其分子量和生物活性分为分子量大的、激活腺苷酸环化酶的A组和分子量小的、激活鸟苷酸环化酶的B组，沙门氏菌肠毒素属于细胞紧张性A组肠毒素。

葡萄球菌肠毒素

- ❖ 葡萄球菌食物中毒，是由葡萄球菌在繁殖过程中分泌到菌细胞外的肠毒素引起，故仅摄入葡萄球菌并不会发生中毒。
- ❖ 葡萄球菌肠毒素，根据其血清学特征的不同，目前已发现A、B、C、D、E五型。A型肠毒素毒力最强，摄入 $1\mu\text{g}$ 即能引起中毒，在葡萄球菌毒素中毒中最为多见。各型肠毒素引起的中毒症状基本相同。

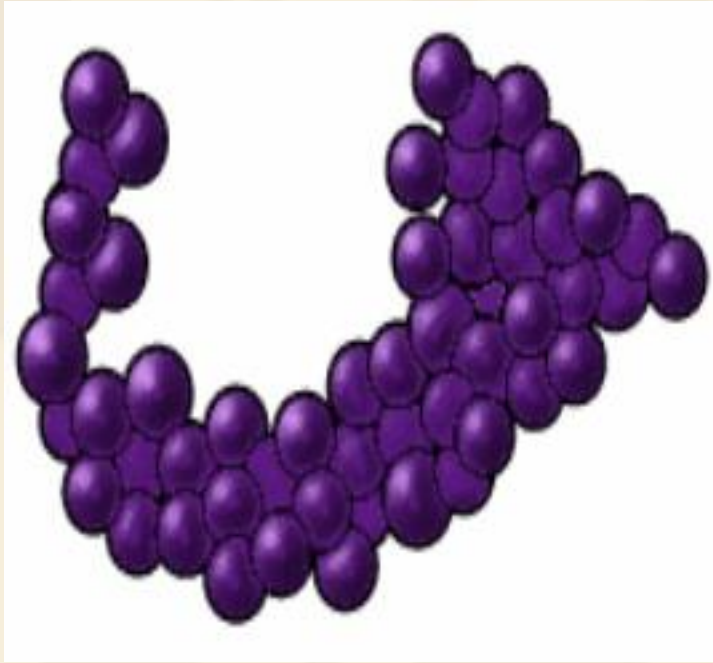
葡萄球菌肠毒素

- ❖ 引起葡萄球菌肠毒素中毒的食品必须具备以下条件：(1) 食物中污染大量产肠毒素的葡萄球菌；(2) 污染后的食品放置于适合产毒的温度下；(3) 有足够的潜伏期；(4) 食物的成分和性质适于细菌生长繁殖和产毒。 ■

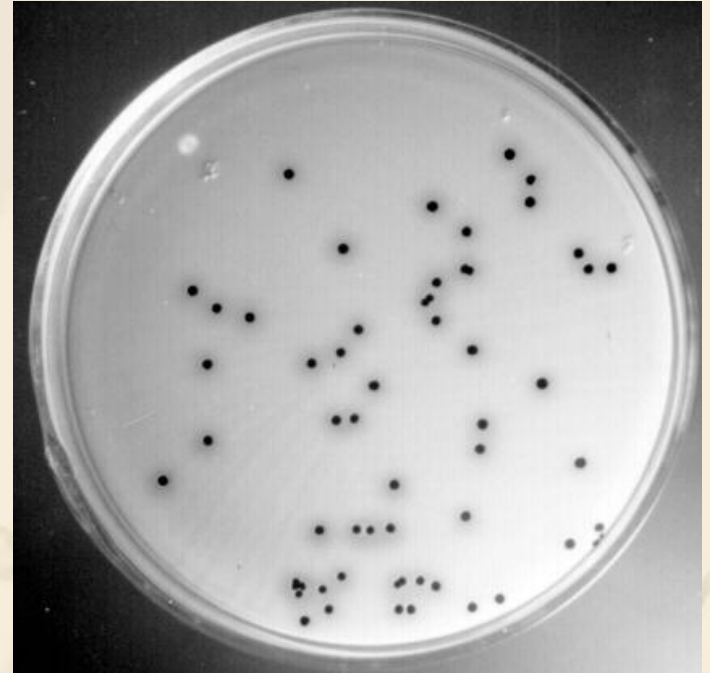
主要引起中毒的食品有：奶、肉、蛋、鱼类及其制品等各种动物性食品。糯米凉糕、凉粉、剩饭和米酒等也曾引起过中毒。

- ❖ 葡萄球菌肠毒素中毒后，引起呕吐、腹泻等急性胃肠炎症状。 ■

葡萄球菌



葡萄球菌模型



葡萄球菌在BS平板上

毒杆菌毒素

- ❖ 肉毒中毒 主要是由于食入含有肉毒梭菌毒素的食品而引起的食物中毒。是细菌性中毒中症状最重、病死率很高的一种毒素型食物中毒。
- ❖ 肉毒梭状芽胞杆菌（简称肉毒梭菌） 系革兰阳性厌氧杆菌，有芽胞。
- ❖ 肉毒毒素经消化道吸收后进入血液循环，主要作用于中枢神经系统颅脑神经核、神经肌肉接头处及植物神经末梢，阻止神经末梢释放乙酰胆碱，引起肌肉麻痹和神经功能不全。早期有全身乏力、头晕、食欲不振，以后逐渐出现视力模糊、眼睑下垂、复视、瞳孔散大等神经麻痹症状；重症患者则出现吞咽、咀嚼、语言、呼吸困难，头下垂，运动失调，心力衰竭等。

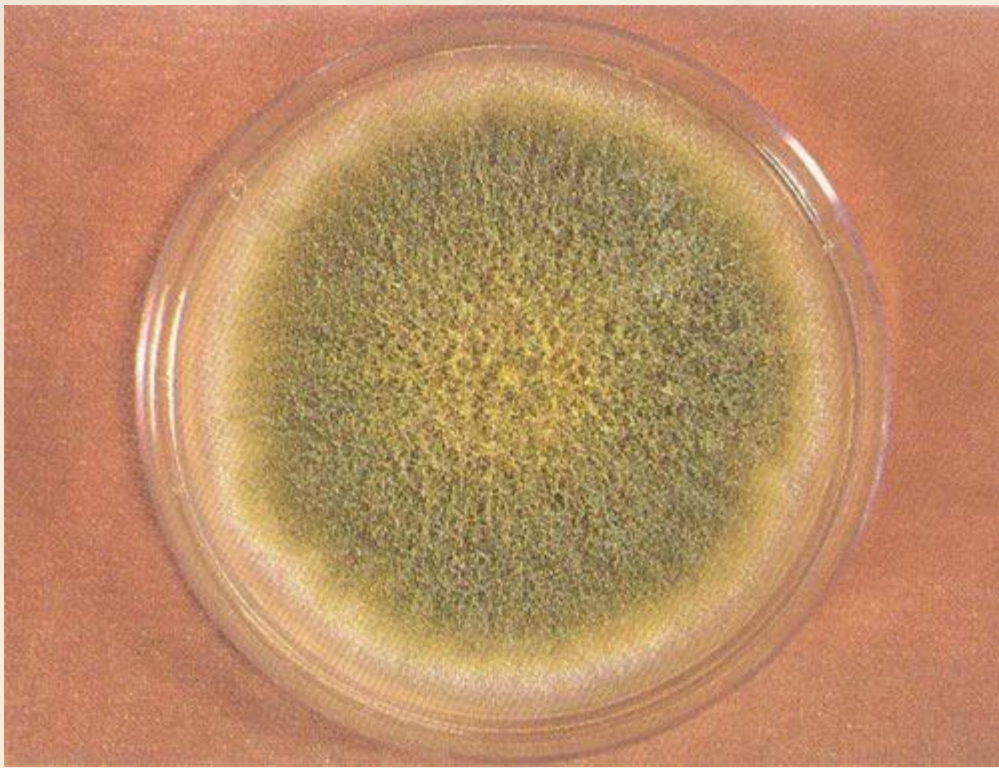
2. 霉菌毒素

霉菌菌落形态



2.霉菌毒素

❖ 1) 黄曲霉菌毒素



黄曲霉培养照片

从亚洲和非洲收集的食物样品的分析显示，黄曲霉毒素可存在于小麦、木薯、玉米、花生、豌豆、小米、芝麻、高粱、大豆和甘薯中。

黄曲霉毒素

- ❖ (1) 急性毒性 黄曲霉毒素是一种毒性极强的化合物。黄曲霉毒素的急性中毒症状主要表现为呕吐、厌食、发热、黄疸和腹水等肝炎症状。
- ❖ (2) 致突变性、致癌和致畸性 黄曲霉毒素是目前所知致癌性最强的化学物质。黄曲霉毒素不仅能诱导鱼类、禽类、各种实验动物、家畜和灵长类动物的实验肿瘤，而且其致癌强度也非常大，并诱导多种癌症。

❖ 我国黄曲霉毒素的最大允许量 单位： $\mu\text{g}/\text{kg}$



❖ 食品种类 最大允许量

❖ 玉米、花生及其制品 20

❖ 大米和食用油脂（花生油除外） 10

❖ 其他粮食、豆类和发酵食品 5

❖ 酱油和醋 5

❖ 婴儿代乳品 0

黄曲霉毒素的脱毒方法

- ❖ 除控制仓储粮食的含水量，防止其发霉外，还可采用其他方法降低污染食物中的黄曲霉毒素含量。
- ❖ 许多化学品如过氧化氢、臭氧和氯气曾被用于降解食物中的黄曲霉毒素，这些物质容易同食物中的黄曲霉毒素反应，但同时也和维生素等营养物质反应。较为有效的化学去毒方法是使用氨水，可用于玉米和粗棉籽的脱毒。