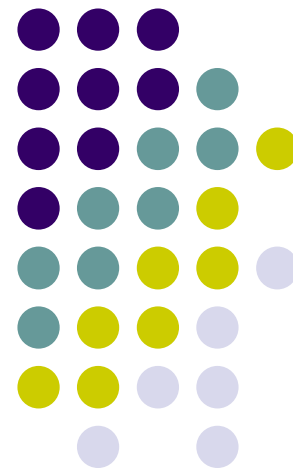


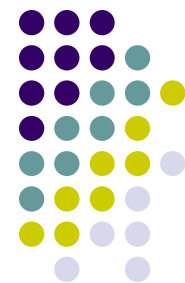
# 任务1-3 动物源性食品的安全性





# 一、天然有毒物质对动物源性食品安全性的影响

- 河豚毒素
- 胺类
- 贝类毒素
- 动物内脏中的毒素



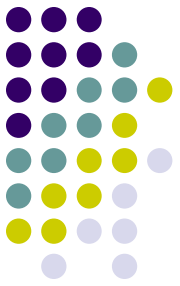
# 河豚毒素

- 河豚的共同特征：身体浑圆、头胸部大、腹尾部小、背上有鲜艳的斑纹或色彩，体表无鳞，口腔内有明显的两对门牙
- 河豚体内含有的有毒成分称为河豚毒素，剧毒



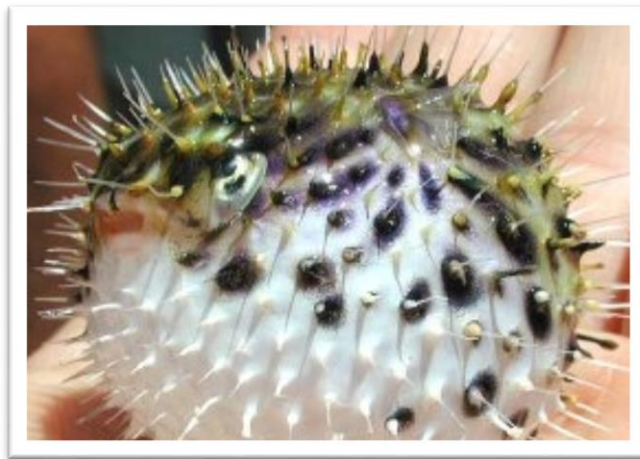
- **TTX并非河豚特有，也存在于其他动物中，蝾螈、虾虎、蓝环章鱼、螺**

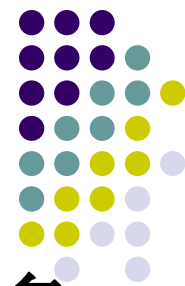




# 河豚毒素

- 河豚中毒是世界上**最严重**的动物性食物中毒，死亡率居食物死亡率的首位，**40-60%**
- **0.5mg**的河豚毒素就可以毒死一个体重**70**公斤的人。





# 河豚毒素

- **500**多种鱼类中含有河豚毒素。其含量的多少因鱼的**种类、部位及季节**不同而有差异，一般在**春夏季**的毒性最强
- 存在（河豚）部位：卵巢 > 肝脏 > 血液、眼睛、腮、皮肤；肌肉中基本不含







# TTX中毒途径

- 河豚毒素性质稳定，可使水源和食物等长期染毒，易经消化道吸收中毒。分散呈气溶胶状态的河豚毒素，亦可通过呼吸道吸入中毒

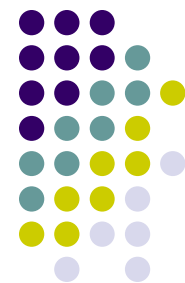




# TTX中毒症状

- 发病急而剧烈，潜伏期**10min-3h**
- 手指、唇、舌刺痛
- 呕吐腹泻等胃肠症状
- 口舌指尖麻痹，语言不清，血压体温下降  
（血管中枢麻痹），呼吸困难以致死亡  
（呼吸中枢麻痹）





- 有的消费者认为烧煮时间越长就越安全，或者认为河豚干没有毒，事实上河豚毒素很稳定，一般的加热、烧煮、晒干、盐腌等加工方法都不能解毒。另外，人体不会对河豚毒素产生免疫力，目前对河豚毒素尚无有效解毒药。





## 中毒案例

- **04-11-27**，文昌东郊镇豹山村一家庭食用“九母鱼”发生4人中毒，1名儿童送医院抢救途中死亡，经动物毒性试验与定性检验结果：中毒者所食的“九母鱼”含有河豚毒素。专家解释说，当时正值河豚排卵期，中毒者所食的“九母鱼”可能因为吃了河豚卵而被污染，因此人吃了这种“九母鱼”也会中毒。
- **05年1月18日**下午，儋州市8名渔民在海上捕鱼时，在渔船上集体进食河豚，进食者分别于进食后2小时左右发生中毒，中毒8人，其中2人于食后约3小时死亡。



## ● 不能存在侥幸吃河豚

虽然从理论上，正确处理河豚可以食用，且有的国家和地区也有吃河豚的习惯，但实际上，一般民众难以正确、准确地掌握处理方法。一名合格的河豚厨师至少要接受两年的严格培训，才能安全处理，一个熟练厨师也要花20分钟才能完成。

然而一些渔民自认为有烹调秘诀而且家族是惯吃河豚的“行家”，还有的人错误认为河豚鱼肉和其皮毒性不强等，存在侥幸心理食用河豚，结果酿出了悲剧。

为此专家声明：由此看来，河豚虽味美，但并不“好”吃，不可存有侥幸心理，否则为解一时之馋，很可能付出惨重的代价。

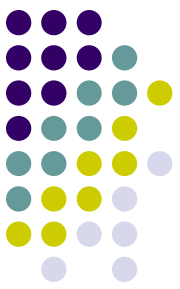
# 组胺



- 一种生物碱
- 组氨酸在脱羧酶和细菌作用下，脱酸产生组胺

含有较高组氨酸的水产品：青皮红肉鱼（金枪鱼、刺巴鱼、沙丁鱼），黄鳝，蟹类

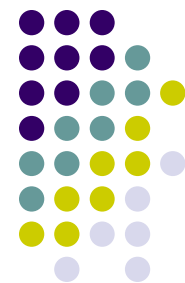




# 组胺的危害

- 很多人都对组胺过敏
- 可引起过敏性食物中毒和组胺性哮喘
- 引起人中毒的组胺摄入量**1.5mg/kg**体重
- 由于高组胺的形成是微生物的作用，所以，最有效的防治措施是**防止鱼类腐败**
- 许多国家卫生标准中将组胺含量作为鱼类和水产品中微生物腐败的指标



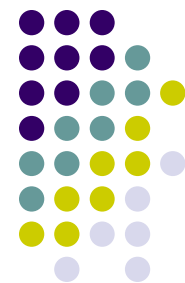


# 贝类毒素

- 已知的大多数贝类均含有一定数量的有毒物质，蚝、牡蛎、蛤、扇贝、鲍、螺.....
- 成分复杂，与栖息环境密切相关



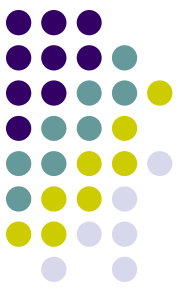




## 产毒原因

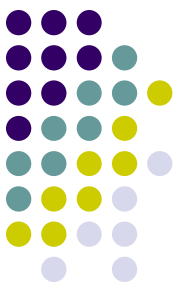
- 贝类自身并不产生毒素，当它们通过食物链摄取海藻或与海藻共生时就变的有毒
- 贝类通过摄食食物，对毒素产生了富集作用。





# 中毒类型

- **麻痹型**（石房蛤毒素）
- 开始胃肠道症状，恶心、呕吐，并有心动过速；继而感觉异常：唇、舌、手指麻木，四肢末端和颈部麻木。渐进性瘫痪：运动困难、步态蹒跚、共济失调、发音障碍，严重者可因呼吸麻痹而死亡



# 中毒类型

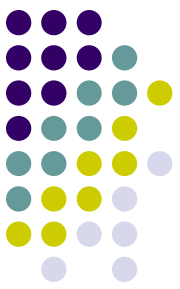
- **腹泻型**（软骨藻酸）
- **神经型**（短螺甲藻毒素）：胃肠道症状和神经症状同时出现，胃部不适、恶心、呕吐、腹绞痛，同时有面部、咽喉部及四肢末端感觉异常、心动过缓、肌痛、无力、行走困难等
- **皮炎型**（光敏感物质）



# 石房蛤毒素

- 易溶于水，耐热，易被胃肠道吸收，炒煮温度下不能分解
- 毒性较强，人经口进入致死量为**0.5~0.9g**
- 是一种**神经毒素**，摄食几分钟至几小时后发病，死亡率**5%~18%**





# 贝类毒素中毒预防措施

- 尚无特效疗法
- 不食用发生赤潮海域的贝类
- 食用贝类时，应去除内脏并清洗干净
- 食用贝类发生中毒，应立即到医院救治，停止食用并妥善保存剩余贝类，送有关部门检验

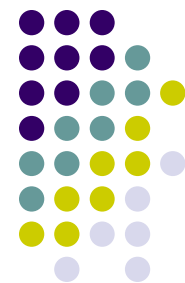


# 动物肝脏中的毒素

- 最大的解毒器官
- 肝脏蓄积外来有毒有害物质
- 蓄积动物机体的代谢产物
- 肝脏疾病



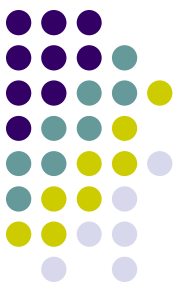




## 肝脏烹调

- 选择健康肝脏。暗紫色、异常肿大、白的小硬结、变硬变干
- 彻底消除肝内毒物。反复用水浸泡3~4小时。如需急用，可在肝表面切上数刀，以增加浸泡效果。烹饪时要充分加热，使之彻底熟透

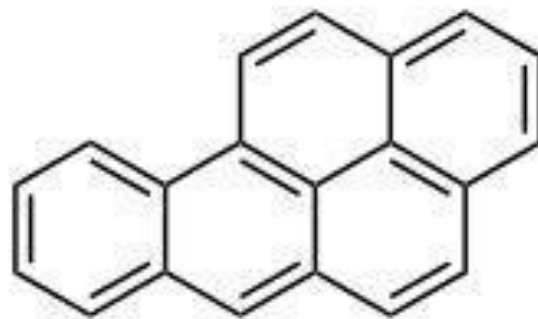




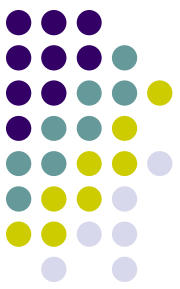
## 二、多环芳烃化合物对动物性食品安全性的影响

- 含有多个苯环的有机化合物，其中**5环、6环**的为比较重要的环境污染物
- 苯并芘研究的最早，污染最广、致癌作用强

# 苯并芘



- 5环多环芳烃，性质稳定，阳光、荧光、臭氧可使其氧化
- 环境中苯并芘的来源
- 各种有机物的不完全燃烧：煤、柴油、汽油、木柴、植物秸秆



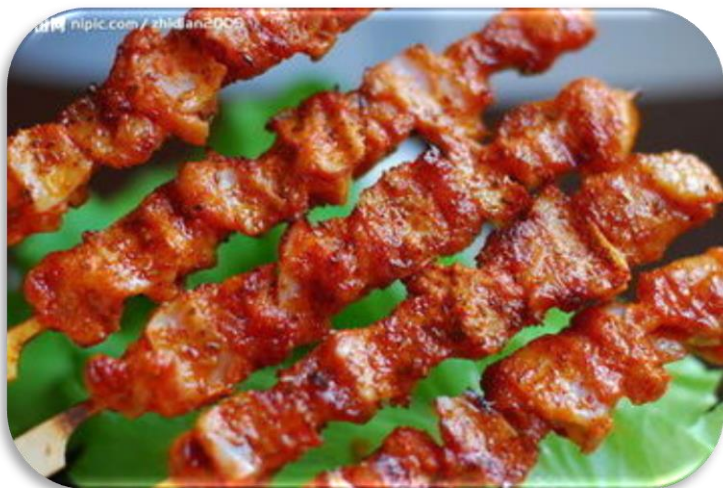
# 食品中苯并芘的来源

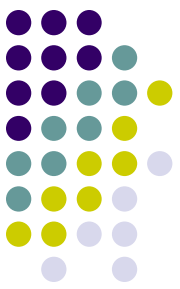
- 烘烤（烧烤）、烟熏（熏肉、熏鱼、粮食作物干燥）食品
- 烹调温度过高，食品中的有机物分解，经环化、聚合而成苯并芘
- 作物吸收环境中的苯并芘
- 饲料污染动物性食品：肉、蛋、奶



# 苯并芘进入人体的途径

- 既可以通过烤肉进入**消化道**，也可以通过烤肉的烟雾进入**呼吸道**

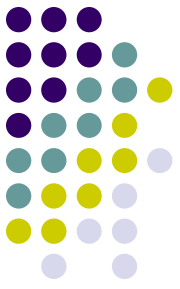




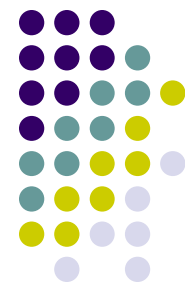
# 苯并芘对人体的危害

苯并芘可诱发**皮肤癌**（皮肤）、**肺癌**（呼吸道）、**直肠癌、胃癌和膀胱癌**（消化道），并可透过胎盘屏障，对子代造成伤害，长期呼吸含有苯并**(a)**芘的空气，饮用或食用被其污染的水和食物，会造成慢性中毒。





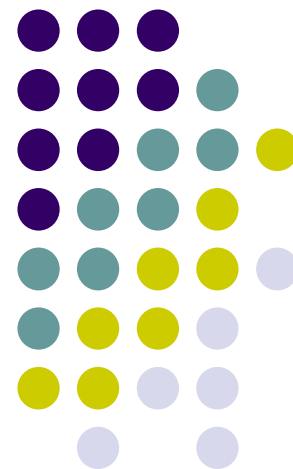
- 2011年4月，《食品化学》登了一篇北京烤鸭中苯并芘含量的报道。取三种方式得到的烤鸭，包括以挂炉方式制作的烤鸭、电热方式制作的烤鸭以及闷炉烤鸭（先用木炭或者液化汽等将炉膛加热到一定温度，再将鸭肉放在密闭的炉中烘烤）。



- 发现用挂炉方式烤出的烤鸭，其表皮中苯并芘的含量达**8.7**微克/千克，瘦肉中苯并芘的含量低于**1**微克/千克，而用其他两种方式制作的烤鸭表皮和瘦肉中苯并芘含量均低于**1**微克/千克。



### 三、兽药残留对动物源性食品安全性的影响



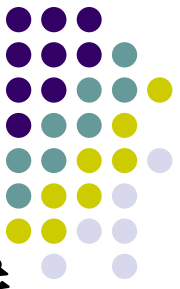


# 兽药的概念

- 兽药是指用于预防、治疗、诊断动物疾病或者有目的地调节动物生理机能的物质（含药物饲料添加剂）。
- 在我国，鱼药、蜂药、蚕药也列入兽药管理。



# 兽药残留



**FAO/WHO**联合组织的食品中兽药残留立法委员会把兽药残留定义为：指动物产品的任何可食部分所含兽药的母体化合物及其代谢物，以及与兽药有关的杂质的残留。

兽药残留包括**原药**，也包括药物在动物体内的**代谢产物**。



# 兽药残留的来源

- 随着膳食结构的改善，肉、蛋、奶、水产品等动物性食品所占的比例在不断增加，为满足人类的需求，需要大幅度、快速提高动物性食品的**产量、质量**。
- 动物的饲养多采用集约化生产，密度大，疾病容易蔓延，养殖业中开始使用兽药。

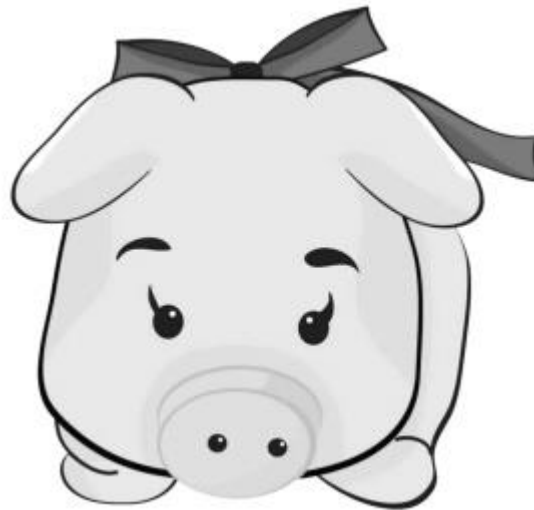


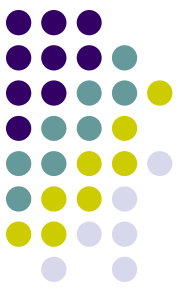


# 影响动物源性食品安全的主要兽药

## 1 抗生素类

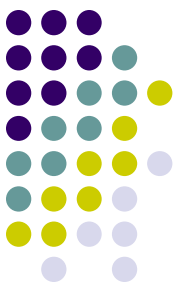
- 是抗菌消炎药中最大的一类。
- 按应用目的可分为两类：治疗动物疾病和预防疾病





# 抗生素种类

- **治疗**用抗生素主要有：四环素类、庆大霉素、青霉素类、红霉素、链霉素.....
- 动物**疾病治疗**：奶牛的乳腺炎
- **预防**感染性疾病（作为饲料添加剂，低水平连续饲喂）：土霉素、金霉素、庆大霉素、马杜霉素.....



## 2 磺胺类

- 磺胺类药物是一类具有广谱抗菌活性的人工合成的化学药物，用于治疗细菌性疾病
- 注射和内服后，在肝、肾内存留最久，肌肉消失较快
- 对动物的毒性很小，吸收少，大部分以原形态排出
- 自然环境中不易被生物降解，导致再污染



# 磺胺类药物的应用

- 兽医临床和养殖生产应用较广
- **注射剂**：急性细菌感染
- **添加**于水和饲料中：预防、治疗细菌和球虫感染





### 3 激素

- 是生物体内产生的，对新陈代谢、生长发育等生命活动起着重要调节作用的一类微量有机物
- 养殖业中使用促生长激素
- 促进动物生长，引起动物蛋白沉积，提高饲料的转化率，增加瘦肉率

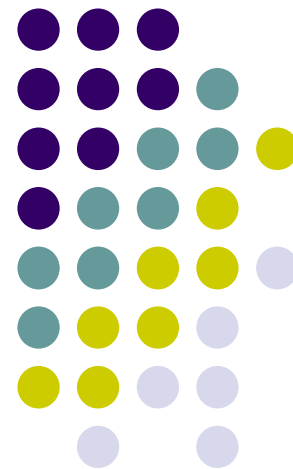




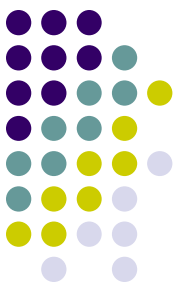
## 其他兽药

- 抗寄生虫剂：杀灭和驱除体内、体外寄生虫的药物
- 抗球虫剂
- 驱虫剂：驱除蛔虫、吸虫、绦虫

# 兽药残留的危害



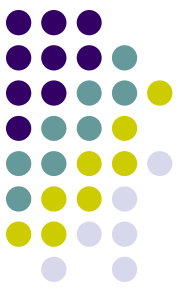




- (1)毒性作用

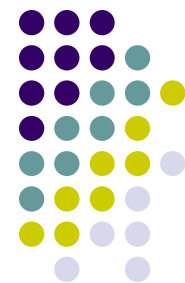
人长期摄入含兽药残留的动物性食品，药物不断在体内蓄积，当浓度达到一定量后，会对人体产生毒性作用。

如磺胺类药物可引起肾损害；氯霉素造成再生性障碍贫血；链霉素引起药物性耳聋。



## 如：急性中毒

- **2001年11月7日上午**，广东河源市区各医院突然有不少人因食物中毒前来就诊，到次日凌晨，就诊的人已达**2000**多人，确诊中毒需要留院观察治疗的患者**484**人。后经调查发现，所有中毒者病均因食用了含有“瘦肉精”毒猪肉导致中毒。



# 克伦特罗（瘦肉精）

- 一种用于平喘的药物。上世纪80年代初，美国一家公司意外发现，将一定量的克伦特罗添加到饲料中，可以显著促进动物生长，提高瘦肉率。



## (2)过敏反应



经常食用含低剂量抗菌药物残留的食品能使易感的个体出现过敏反应，如：青霉素、四环素、磺胺类药物等。它们具有抗原性，刺激机体内抗体的形成，造成过敏反应，严重者可引起休克，短时间内出现血压下降、呼吸困难等症状。

青霉素：轻者皮炎、皮肤反应，重者致死性过敏休克



### (3)细菌耐药性增加

- 动物在经常反复接触某一种抗菌药物后，体内耐药菌株大量繁殖。
- 经常食用含药物残留的动物性食品，动物体内的耐药菌株可通过动物性食品传播给人体



## (4)菌群失调

- 在正常条件下，人体肠道内的菌群因相互制约而平衡
- 过多应用药物会使这种平衡发生紊乱，造成一些非致病菌的死亡，使菌群的平衡失调，从而导致长期的腹泻或引起维生素的缺乏等反应



## (5)致畸、致癌、致突变作用

- 引起基因突变和染色体突变
- 雌激素、硝基呋喃类、砷制剂都被证实具有致癌作用
- 苯并咪唑类具有致畸性和致突变性





## (6)激素作用

- 长期食用含低剂量激素的动物性食品，能引起人体内分泌系统的不正常。
- 儿童肥胖、早熟、异常发育



# 兽药残留的原因

## 不按规定使用兽药和饲料药物添加剂

- 非法使用违禁药
- 兽药使用不合理：用药剂量、途径
- 对兽药残留的监督管理不严、检测标准不健全
- 不遵守休药期规定



明天就要宰我了，  
我是不会吃药的！