**“食品微生物学”课程思政教学案例**

1. 课程信息

（一）课程简介

《食品微生物学》是食品相关专业开设的一门专业主干课程，总34学时，主要研究微生物的主要类群及在细胞、分子或群体水平上研究微生物的形态构造、生理代谢、遗传变异、生态分布和分类进化等生命活动基本规律，并侧重于发掘和利用有益微生物， 控制和消除有害菌对食品品质和安全的影响，从而为人类社会的进步服务。

《食品微生物学》授课对象为食品科学与工程、食品质量与安全大二本科生（第四学期）已经对专业基础课程有所学习，尤其是学习了“食品生物化学”“食品化学”专业基础课程，具备一定的专业课程学习能力，对专业相关词汇如营养、健康、食品安全等比较敏感，但专业知识体系尚不够全面，归纳总结的能力有待进一步提高。

（二）教学目标

食品微生物学课程内容广泛联系生产实践和日常生活，与人类健康、食品安全、病毒防疫等社会热点问题息息相关。将思政案例融入食品微生物学的课堂教学，通过案例分析、科学人物解读、重大社会事件讨论等多种教学形式，让学生将理论知识转化为应用知识、培养学生辩证思维能力、严谨的科学态度、良好的团队合作精神、生物安全意识、社会责任感和爱国情怀等，引导学生树立正确的人生观和价值观，实现知识传授和价值引领的有机结合。

二、思政素材

（一）适用范围

本素材适用于“食品微生物学”课程第10章内容：

10.1.1食物中毒的概念

10.1.2 食物中毒的特点

10.1.3 食物中毒的类型

微生物引起的食物中毒类型包括细菌家族（细菌及细菌毒素）、真菌家族（真菌及真菌毒素）、病毒家族等。

选用教材：《食品微生物学》，何国庆，中国农业大学出版社，2024年7月。

（二）素材内容

  2020年10月5日，在黑龙江鸡西，一位47岁的妈妈拿东北特色美食「酸汤子」来招待亲戚。除了3位年轻人因不喜欢这种口味没有食用，家里长辈9人全部食用了这种自制的面食。至19日中午，黑龙江鸡西“酸汤子”中毒事件最后一名伤者，经多日救治无效，不幸去世。至此，9名中毒者已全部死亡。

这是一起因食物中毒导致的事件，“酸汤子”是一种北方常见的传统酵米面类食品，制作原料为玉米、高粱米等杂粮，原料经过水浸泡，自然发酵十多天后，湿磨成糊状水面子，再过滤水分风干做成的一种粗面条，流行于辽宁、黑龙江、吉林一带，因酵米面因自然发酵通常会带有一定酸臭味。北方用它来做臭碴子、酸汤子、格格豆等食物，南方则用它做汤圆、吊浆粑等食物。

经调查，这一起严重的食物中毒事件是由发酵食品中的微生物及微生物代谢产物细菌毒素引起，导致中毒的元凶是发酵面食发酵过程中感染的椰毒假单胞菌产生的2种致命毒素——米酵菌酸和毒黄素。虽然这批'酸汤子'被冷冻保存了一年，但毒素的产生与冷冻时间并无直接关系。污染很可能发生在制作过程中。“酸汤子”在制作过程中是经过高温煮沸，微生物本应能被杀死，为什么还会造成食物中毒呢？原因归功于细菌毒素的本身特性，这2种毒素具有极强的耐高温特性。即使高温长时间处理也不能被破坏，若被人误食后能够引起严重的中毒症状，最终导致器官衰竭直至死亡。

“那么细菌毒素中毒后的死亡率有多高？”根据医学文献记载，米酵菌酸中毒的死亡率在40%到100%之间。最棘手的是目前还没有特效药，只能依靠人体自身代谢和排出毒素。医院能做的主要是一些支持性治疗。因此发酵食品的制作过程必须严格控制，一旦被杂菌污染就会产生致命毒素。更危险的是，这种毒素即使经过热处理也无法被破坏。

通过这个案例可得到深刻的食品安全教育：

1. 发酵食品制作一定要严格控制发酵过程，保证环境卫生安全，避免杂菌污染，并随时关注发酵进展，有异味或者污染现象要及时丢弃，不能再食用，防止食物中毒，危及生命，得不偿失，因小失大。

2. 食物制作过程中用煮沸的方法虽然可以杀死病原菌，但无法破坏毒素。

因此，如何储存食物防止食物中毒需要了解食物储存的方法。绝大多数新闻在该事件中关注的 “酸汤子在冰箱中冷冻近一年”以及“食材被食用之前，冰箱无处存放，放置在了家中阴凉处”两种与温度相关的行为，需要引导学生分析这些行为与中毒事件的发生有无直接关联，

3. 结合新闻内容还原中毒过程是椰毒假单胞菌在酸汤子发酵期间大量繁殖产生了大量的米酵菌酸，而食材放入冰箱冷冻以及短时间内放置在阴凉处与食物中毒并无直接关联。 总结预防中毒事件的再次发生应该做到避免使用无法保证品质的自制食用发酵米面制品而非仅仅缩短冰箱储藏时间，可以选择正规厂家生产品质有保障的产品。

资料来源：

[1]王光宇,周建新,邱伟芬.案例式教学模式在食品微生物课程教学改革中的探索与实践[J].科技视界, 2021, (22): 35-36.

[2]李程程,苏二正.“食品微生物学”课程思政元素凝练与教学实践[J].轻工科技,2022,38(03):176-178+181.

[3]傅小伟.思政案例融入食品专业课程教学的实践探索——以“食品微生物学”为例[J].食品工业,2023,44(10):201-203.

三、教学设计及反思

（一）教学设计

1.1课程思政教学目标

“食品微生物学”是研究与食品有关的微生物以及微生物与食品关系的一门科学，专业学科与课程思政融合使得“食品微生物学”教学的综合性、实践性、人文性加大，教师融合信息技术，丰富课程资源更有创造性发挥的空间。因此在原有教学教案设计中加入思政内容，对思政素材进行精炼，提取核心内容，将思政内容具体导入章节如种子般散播在专业知识中，起到画龙点睛的作用，思政内容融入时机和频次做到渗透式和潜移默化式，让学生不觉得突兀、乐于接受。

以时事热点因食用“酸汤子”严重中毒事件为切入点，紧密结合“食品微生物学”课程教学内容中食源性疾病，微生物毒素的种类、危害、产生条件及预防等知识点，对应具有代表性、高阶性且蕴含丰富的思政元素。对课程目标、课程内容、教学设计及考核体系等多个环节进行融会贯通，充分调动学生的学习兴趣，起到予教育于教学中；将思政元素融入专业知识中，取得1+1＞2协同增效的教学效果。

1.2教学过程设计

1.2.1　课前课程知识导入

食品安全问题主要有化学性污染、非法使用添加剂、微生物引起食源性疾病等原因，其中微生物引起的食源性疾病是最大的食品安全问题，比例和危害程度最高。同时区别食源性疾病与食物中毒两者的差异。

而微生物引起的食物中毒类型包括细菌家族（细菌及细菌毒素）、真菌家族（真菌及真菌毒素）、病毒家族等。

1.2.2课中案例引入

2020年10月，黑龙江鸡西“酸汤子”中毒事件，最后9人全部遇难。这是一起由微生物及毒素引起的食物中毒严重事件，最终查明，中毒元凶是由椰毒假单胞菌产生的2种致命毒素——米酵菌酸和毒黄素。“酸汤子”在制作过程中是经过高温煮沸，微生物本应能被杀死，为什么还会有细菌毒素存在呢？原因归功于细菌毒素的本身特性，这2种毒素具有极强的耐高温特性。即使高温长时间处理也不能被破坏，若被人误食后能够引起严重的中毒症状，最终导致器官衰竭直至死亡。

1.2.3 问题引入启发教学

通过这个案例可得到深刻的食品安全教育：食物制作过程中用煮沸的方法虽然可以杀死病原菌，但无法破坏毒素。

在日常生活中我们要学习如何保藏食品？如何避免微生物毒素的产生？如何辨别食物腐败变质？变质食物如何处理？一旦食物已经变质，应丢弃，不可食用，以防食物中毒，危及生命，得不偿失，因小失大。

1.2.4专业知识与思政教育融合

案例中的专业知识教学：

食品安全问题：食品安全问题主要有化学性污染、非法使用添加剂、微生物引起食源性疾病等原因，其中微生物引起的食源性疾病是最大的食品安全问题，比例和危害程度最高。同时区别食源性疾病与食物中毒两者的差异。

微生物引起的食物中毒类型：微生物引起的食物中毒类型包括细菌家族（细菌及细菌毒素）、真菌家族（真菌及真菌毒素）、病毒族等。

食品腐败变质及微生物产毒素的条件：食品腐败变质及微生物产毒素的条件主要有食品本身（含有丰富的营养成分，有利于微生物的生长繁殖）、微生物（细菌、真菌、病毒）、环境条件（温度、湿度、pH、氧气等）。

案例中的思政元素：

为提升学生的专业认同度、增强学生的使命感和责任感，“民以食为天，食以安为先”，使用鲜活的案例可令学生意识到民众对食品安全意识的薄弱，对微生物学知识的无知，出现“微盲”状态，让学生领悟到增强民众微生物相关知识的迫切性和必要性，完善食品安全监督体系的必要性，增强学生使命感和责任感，激励学生努力学习为人类造福，用实际行动践行“健康中国，食品安全”。

培养学生以“事实证据”说话，不可弯曲事实，做一个正直、善良的食品科技人。最初大家都认为这个食物中毒案例的凶手是黄曲霉毒素，因为酸汤子是面制品，面制品极易会被真菌及真菌毒素污染，而黄曲霉恰恰是霉菌，属于真菌，所以大家想当然就将黄曲霉毒素作为最大嫌疑人。如今网络发达的年代，务必查明真相，不可跟风去参与网暴，做一个正直、善良的食品研究工作者。

1.2.5 课后巩固与拓展

第一阶段回顾食品腐败变质及微生物产毒素的条件主要有：食品本身（含有丰富的营养成分，有利于微生物的生长繁殖）、微生物（细菌、真菌、病毒）、环境条件（温度、湿度、pH、氧气等）。

第二阶段在线上课程平台上发布小组讨论内容：“如何采用合适的方法储存食物避免食品中微生物的污染？”引导学生关注在该事件中 “酸汤子在冰箱中冷冻近一年”以及“食材被食用之前，冰箱无处存放，放置在了家中阴凉处”两种与温度相关的行为，终还原整个中毒发生的过程。 随即开始分组讨论。

第三阶段小组讨论完成后，每位学生将自己的思考结果提交至线上课程平台，教师线上展示结果，进行点评。 引导学生回顾“微生物的新陈代谢”以及“微生物生长特点”章节内容，结合新闻内容还原中毒过程应该是椰毒假单胞菌在酸汤子发酵期间大量繁殖产生了大量的米酵菌酸，而食材放入冰箱冷冻以及短时间内放置在阴凉处与食物中毒并无直接关联。预防中毒事件的再次发生应该做到避免食用发酵米面制品而非仅仅缩短冰箱储藏时间。

阶段性授课内容结束，教师对学生的课堂表现进行记录，鼓励学生在课后继续培养独立思考能力。

1.3课程思政”教学改革的创新点

精选时事新闻报道以及与专业知识融合度高、思政元素丰富的案例，作为微生物与食品安全的真实案例，鲜活的事实，引导学生思考，调动学生学习专业知识的兴趣，促进思政与专业相长。

充分挖掘案例中安全教育、职业精神、生命价值等多方面的思政元素，对学生进行多方位的思政教育，帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

利用线上线下结合的混合式教学法，通过网上丰富的教学资源来充实教学内容，如微信公众号、微课等。

线下采用多元化教学方法，如案例式教学、问题引导式、启发式教学、情景式教学、讨论式教学和多媒体教学等，精心设计思政教育过程，让思政之“味”自然融入课程之“水”，正如糖溶于水，消失得无影无踪，却化为一味，甜在舌尖，回味在心间，受用一生。

（二）教学评价及反思

2.1教学评价

通过在教学过程中引入思政案例的教学方法取得了良好的思政效果，主要表现在：

2.1.1 丰富课程资源，拓展学生知识面

在思政教学过程中，通过线上线下方式搜集并整理食品微生物学“课程思政资源”，建立丰富的课程资源库，并与其他食品类专业课程知识的交叉融合全面提升食品类专业人才的培养质量。

2.1.2学生思想状态更加积极向上

食品专业大学二年级的学生刚接触食品专业知识，对本专业学习目标、就业方向并不十分明确。过食品微生物学的“课程思政”教学改革与实践，帮助食品专业学生树立了作为“食品人”的社会责任感。通过一些经典案例锤炼学生思辨意识，提升了学生学习的主观能动性。

2.1.3提升教师的教学水平，形成良好的师生关系

通过《食品微生物学》课程思政示范课程的建设，丰富了教师自身思政知识，提高教师思想觉悟。在与学生的沟通交流过程中也有助于提高学生对教师的信任，形成良好的师生关系。

2.2 教学反思

在《食品微生物学》课程思政教学工作中还存在一些需要改进的地方：例如课程思政的教学模式过于碎片化，而思政元素的插入方式过于刻意，引导效果不好。为了消除思政教育一向刻板的印象，授课教师应将授课内容与时政深度融合，充分把握该课程的核心内容，重视在教学的间隙中穿插思政元素，实现引导学生的目的，达到“润物细无声”的教学效果。相信在未来相当长的一段时间内，《食品微生物学》课程思政教学工作还会不断发展完善。