

《微生物检验技术》

课程思政案例

主 编：连健

副主编：黄铭珊

编 者：吴静

李晶

雷娟娟

郑韵芳

余明明

胡济林

审 查：邱滚忠

翁绳和

目 录

《微生物检验技术》课程思政建设设计方案	1
案例一：深耕沃土 逐梦人生	3
案例二：孜孜不倦 刻苦攻坚	5
案例三：爱国敬业 振兴中华	7
案例四：不忘初心 砥砺前行	9
案例五：理性批判 求真创新	11
案例六：胸怀家国 勇担使命	13
案例七：救死扶伤 大爱无疆	15
案例八：民族自豪 坚定自信	17
案例九：志存高远 造福人类	19
案例十：理性批判 求真求实	21
案例十一：军团军团 不可小觑	23
案例十二：不畏艰险 一心报国	25
案例十三：不畏风险 勇于探索	27
案例十四：勿忘历史 中国脊梁	29
案例十五：载入英国 唯一国人	31
案例十六：宫颈疫苗 健康守护	33
案例十七：基因编辑 天使魔鬼	35
案例十八：风险自担 保障病人	37
案例十九：检验工作 一丝不苟	39
案例二十：初心诠释 工匠精神	41

《微生物检验技术》课程思政建设设计方案

序号	课程章节与名称	思政映射与融入点
1	(绪论) 医学微生物学研究对象和发展史	介绍国内著名微生物学家顾方舟的事迹，弘扬科学家与国家共命运的民族气节、奉献精神。
2	实验室生物安全	引入我国真菌学创始人和植物病理学奠基人戴芳澜实例，宣传共产党和社会主义制度的优越性。
3	微生物感染与免疫	我国科学家在结晶牛胰岛素人工合成发展做出的突出贡献，培养了学生的爱国主义情怀，也增强了他们奋发学习、报效祖国的动力。
4	细菌的基本性状	中国科学家参与人类基因组研究取得了丰硕成果，理解科学研究要有坚忍不拔和无私奉献精神。
5	细菌检验技术	以病毒的发现过程为例，说明小到微生物，大到人类社会，和谐是永恒的主题，是发展的硬道理。
6	药敏试验	从专业的角度，结合张树政的事例讲解，强调个人的事业要与社会、国家的需要相契合。
7	化脓性球菌鉴定	结合 2003 年钟南山院士在抗击非典的中英雄表现，宣传坚定信念，勇于探索，挑战科学极限的精神。
8	肠道杆菌鉴定	介绍习近平主席授予屠呦呦“共和国勋章”的故事，培养服务大众的医学人文精神。
9	非发酵菌鉴定	引入巴斯德致力研究狂犬病的经历，教育学生要对患者充满耐性和包容心，从而克服各种艰难困苦，更好地做好医护工作，为实现中国梦贡献更大的力量。
10	弧菌科鉴定	结合 DNA 双螺旋的发现过程讲述，通过知识的学习，辩证地思考，在传授知识时潜移默化式陶冶了情操，培育学生创新创业能力。
11	苛氧菌鉴定	介绍 2015 年 7 月纽约爆发最严重军团菌病已致 12 人死亡、113 例感染。我们不仅要培养出专业知识和水平很高的学生，同时也要培养出具有为人民服务精神的高尚灵魂的人。
12	分枝杆菌鉴定	介绍中国本土抗生素的先驱者童村事迹。弘扬科学家要有急国家之急，忧人民之忧的爱国情怀。

13	厌氧菌鉴定	我国病素学家李文辉，一生致力研究乙型肝炎病毒的致病机制终获成功，理解科学研究要有坚忍不拔和无私奉献精神。
14	四体鉴定	结合我国学者汤飞凡 1956 年在世界上首次分离出沙眼衣原体，获得国际组织颁发的金奖。发扬“照镜子”精神，找短板，找差距，形成有条不紊的工作作风和良好的职业道德。
15	常见病原性真菌鉴定	邓叔群，中国著名真菌学家，编写了中国最早的一部真菌学专著——《中国高等真菌》。如今我们虽然步入了社会经济高速发展的新时代，仍然需要牢记为人民服务的精神。
16	病毒基本性状	介绍周健教授为研制宫颈癌疫苗，勤奋工作近二十载，最终因过劳献出了自己仅 42 岁的生命。教育学生培养服务大众健康的医学人文精神。
17	病毒检验技术	世界首例免疫艾滋病的基因编辑婴儿在中国诞生。提高学生对 HIV 病毒的理解和学习兴趣，引导学生深入思考该事件涉及的伦理问题。
18	常见病毒鉴定	联系抗击 SARS 的英雄叶欣，号召未来的白衣天使学习她“把风险留给自己，把安全留给病人”的崇高精神境界。通过我们在教学中付出的点点滴滴，能够培养学生仁爱之心，大爱情怀。
19	临床常见标本的细菌学检验	列举实验室各种操作差错和临床上的医疗事故，指明工作粗心大意的严重后果，起到警示教育作用。弘扬检验工作中“啄木鸟”精神，像啄木鸟捉虫子那样，认真细致，孜孜不倦。
20	微生物检验的质量控制	引入大国工匠鞋楦大师陈国学：以匠心守初心毫厘之间诠释工匠精神。传承和培育学生笃学敏行、臻于至善、医为仁术、精益求精的工匠精神。

案例一：深耕沃土 逐梦人生

导入：有这样一个男人，他将自己的人生概括为“一辈子只做一件事”。那就是他所研制的脊灰糖丸活疫苗，使中国在 2000 年实现了无脊灰状态，让千百万儿童远离了小儿麻痹症。这个人就是病毒学家、中国医学科学院北京协和医学院原院长顾方舟。

正文：1957 年，刚回国不久的顾方舟临危受命，开始脊髓灰质炎研究工作。从此，与脊髓灰质炎打交道成为他一生的事业。

顾方舟制订了两步研究计划：动物试验和临床试验。在动物试验通过后，进入了更为关键的临床试验阶段。按照顾方舟设计的方案，临床试验分为 I、II、III 三期。疫苗三期试验的第一期需要在少数人身上检验效果，这就意味着受试者要面临未知的风险。

在疫苗三期试验的时候，顾方舟毅然做出了一个惊人的决定：瞒着妻子，给刚满月的儿子喂下了疫苗。这是一个艰难的决定。如果疫苗安全性存在问题，儿子面临的可能是致残的巨大风险，然而为了全中国千千万万的孩子，他义无反顾。2000 年 10 月，经中国国家以及世界卫生组织西太区消灭“脊灰”证实委员会证实，中国本土“脊灰”野病毒的传播已被阻断，成为无脊灰国家。

作为卫生职业院校的学生，我们要学习顾方舟脚踏实地

的科研精神，坚定自己的献身祖国医学事业的理想信念，潜心提高自身的临床操作技能，力争像他那样在自己的一生中做出非凡的成就。

案例二：孜孜不倦 刻苦攻坚

导入：香山那似火的红叶早已成为秋季一道驰名海内外的美景。其实这种黄栌叶上的白粉是一种真菌，早在 200 多年前它就引起了许多真菌学家的注意。如果追溯我国研究这种真菌的历史渊源，我们不得不提一位开创了近代真菌学和植物病理学中国院士——戴芳澜，他是中国真菌学的创始人和中国植物病理学的主要创建人之一。作为我国真菌学创始人和植物病理学奠基人，历经乱世与战火，戴芳澜始终矢志不渝，为我国植病学发展和真菌学扎根开疆拓土。

正文：戴芳澜，著名的真菌学家和植物病理学家，中央研究院院士，中国科学院院士。在真菌分类学、真菌形态学、真菌遗传学以及植物病理学等方面作出了突出的贡献。他建立起以遗传为中心的真菌分类体系，确立了中国植物病理学科研系统；对近代真菌学和植物病理学在我国形成和发展起了开创和奠基的作用。

戴芳澜教授曾谈到，当年中国受外强的侮辱与歧视，青年人无不气愤填膺，希望实业救国，而他亦志愿学农，开始研究时即以植物病害真菌为目标。戴芳澜教授在艰苦的条件下坚持完成了大量的工作，亲自采集标本、搜集资料，为我国的真菌学事业奠定了基础，其巨著《中国真菌总汇》对祖国真菌资源的开发利用有着不可磨灭的贡献。戴芳澜教授有

凛然的爱国之心和强烈的民族自尊心、自信心，对国家资源十分珍视，坚持中国采集的真菌标本必须在中国鉴定。在外国专家认为中国没有鉴定能力时，他坚持承担 并出色地完成了鉴定任务，并撰写了《外人在华采集真菌考》。

作为卫生职业院校的学生要向这些医学家学习，学习他们严谨的治学态度、献身科学、造福人类的精神，无论是学习还是今后的工作都要有不畏艰辛、锲而不舍、勇于探索的科学精神，树立学以致用、报效祖国、造福人类的远大志向。

案例三：爱国敬业 振兴中华

导入：糖尿病是历史悠久的人类疾病，3500 年前，古埃及就有糖尿病多尿症状的描述，2000 年前古希腊医生就给出“Diabetes”的正式名称。糖尿病是一种由于胰岛素分泌缺陷或胰岛素作用障碍所致的以高血糖为特征的代谢性疾病。持续高血糖与长期代谢紊乱等可导致全身组织器官，特别是眼、肾、心血管及神经系统的损害及其功能障碍和衰竭。糖尿病患者可出现多饮、多尿、多食和消瘦、疲乏无力等症状，严重者可引起失水，电解质紊乱和酸碱平衡失调等急性并发症酮症酸中毒和高渗昏迷。

正文：1917 年，一个叫班廷的加拿大年轻人从多伦多大学毕业，他在备课的时候读到一份病例报告说，一个病人的胰脏导管被结石堵塞之后，分泌消化酶的消化腺萎缩了，可是胰岛细胞却依然存活良好。这次偶然的阅读给班廷却铸就了人类历史上的最伟大的发现之一。

胰岛所分泌的激素之所以难以提取，就是因为胰蛋白酶的存在——这种胰脏分泌的消化酶其实也是一种蛋白质，但是却能够降解其它的蛋白质。所以，只要模仿结石阻塞，把狗的胰脏导管用手术结扎，造成消化腺萎缩，就可以提取胰岛分泌的激素了，这就是班廷当时的想法。

在没有设备，没有研究场所，没有人手的困境下，班廷

没有放弃，而是积极主动，竭尽全力，立即执行自己的想法。他关掉了诊所，辞去了兼课的工作，寻求母校多伦多大学当时的糖尿病权威——麦克劳德教授的帮助与合作。尽管被麦克劳德多次拒绝，班廷依然没有放弃。在班廷的再三努力下，麦克劳德最终答应了班廷，不是因为麦克劳德独具慧眼，而是因为班廷要的东西实在是太容易满足了——十条狗，一个助手，八个星期。就这样，那个无数医生、科学家梦寐以求的神秘物质被这两个年轻人揭开了面纱。他们将这种神秘物质取名为“胰岛素”——就是我们今天说的“胰胰岛素”。

作为一名医学生，我们要学习科学家孜孜不倦、刻苦攻坚的精神并且要有“爱国敬业，振兴中华”的科学使命感，只有这样我们的医学发展之路才能走的更好更远，我们也能对人类健康事业贡献自己的一份力量。

案例四：不忘初心 砥砺前行

导入：人类基因组计划(HGP)是一项规模宏大，跨国跨学科的科学探索工程。其宗旨在于测定组成人类染色体中所包含的 30 亿个碱基对组成的核苷酸序列，从而绘制人类基因组图谱，并且辨识其载有的基因及其序列，达到破译人类遗传信息的最终目的。人类基因组计划与曼哈顿原子弹计划和阿波罗计划并称为三大科学计划，是人类科学史上的又一个伟大工程，被誉为生命科学的"登月计划"。

正文：类基因组计划由美国于 1987 年启动，中国于 1999 年 9 月积极参加到这项研究计划中的，承担其中 1%的任务，即人类 3 号染色体短臂上约 3000 万个碱基对的测序任务。中国因此成为参加这项研究计划的唯一的发展中国家。

2000 年 6 月 26 日，参加人类基因组工程项目的美国、英国、法国、德国、日本和中国的 6 国科学家共同宣布，人类基因组草图的绘制工作已经完成。最终完成图要求测序所用的克隆能忠实地代表常染色体的基因组结构，序列错误率低于万分之一。95%常染色质区域被测序，每个 Gap 小于 150kb。完成图将于 2003 年完成，比预计提前 2 年。由于人类基因测序和基因专利可能会带来巨大的商业价值，各国政府和一些企业都在积极地投入该项研究，如 1997 年 AMGEN 公司转让了一个与中枢神经疾病有关的基因而获利 3.92 亿美元。

测出人类基因组 DNA 的 30 亿个碱基对的序列，发现所有人类基因，找出它们在染色体上的位置，破译人类全部遗传信息。在人类基因组计划中，还包括对五种生物基因组的研究：大肠杆菌、酵母、线虫、果蝇和小鼠，称之为人类的五种“模式生物”。HGP 的目的是解码生命、了解生命的起源、了解生命体生长发育的规律、认识种属之间和个体之间存在差异的起因、认识疾病产生的机制以及长寿与衰老等生命现象、为疾病的诊治提供科学依据。

健康所系，生命相托，医务工作者容不得半点马虎大意和弄虚作假，我们通过实验教学严格要求学生树立严谨务实的科学态度，在实验开始前严格要求学生遵守实验室规则和操作规范，强调无菌操作，点点滴滴都严格要求以养成严谨认真，一丝不苟的好习惯。

案例五:理性批判 求真创新

导入：病毒学作为一个学科，只有一百来年的历史，在显微镜以及分离技术出现前，人类根本无法识别微生物。自亚里士多德以来，西方人一直相信自生说。直到法国科学家巴斯德设计了著名的曲颈瓶试验，证明了是微生物导致物质腐败，推翻了自生论并由此提出了细菌致病理论。事有利弊，巴斯德的“细菌致病说”缓解了人类对病毒的认知过程。

正文：1886 年，在荷兰工作的德国农艺化学家迈尔发现有些烟草叶子上出现深浅相同的绿色区域，他命名为烟草花叶病。他把患病烟草叶片上的汁液注射到健康植株的叶脉中，结果健康的烟草也生病了，因此迈尔证明这是一种传染病。但深受“细菌致病说”影响，他并没有证明这是一种病毒。

1892 年，俄国伊凡诺夫斯基发现烟草花叶病的病原可通过细菌滤器，但生活在巴斯德“细菌致病说”的极盛时代，他也没有冲破这一思想上的禁区，认为该病是由细菌产生的毒素。

直到 1898 年，荷兰的植物学家贝叶林克在伊凡诺夫斯基研究的基础上，指出烟草花叶病的致病因子不是细菌，而是一种新的物质 并取名“Virus”，由此，病毒被发现，病毒学也随之诞生。

通过病毒的发现史，可以教育学生不要迷信权威，要有理性批判的科学精神和严谨的科学态度，要勤学思考，善于发现问题，敢于质疑和创新，勇于探索，求真务实。

案例六：胸怀家国 勇担使命

导入：有这样一位女士，她毕生保持纯真个性，不计名利，热心公益事业，是一位优秀的科学家，也是一位优秀的教育家。她就是中国科学院学部委员（院士）——张树政先生。她长期致力于我国微生物生物化学的研究，在白地霉糖代谢、红曲糖化酶结构与功能、糖苷酶和耐热酶、糖生物学和糖生物工程学等研究中成就卓著，是中国微生物生化的重要领军人，是糖生物学的奠基人之一，在国内外享有较高声望。

正文：张树政教授具有强烈的家国情怀，就读北京大学选择化学专业时，怀着朴素而又热忱的赤子之心是中国要发展工业才能富强。上世纪五十年代末期，国内粮食紧缺。1954年1月，她进入中科院菌种保藏委员会（中科院微生物所的前身）后，张树政教授积极响应国家要求，为得到更加高效的糖化酶投身科学研究，筛选出了更优越的曲霉菌种，为酿酒和酒精业做了巨大贡献。随后，张树政教授在该领域继续研究，采用酶法糖化，研究出了我国第一个糖化酶制剂，使用糖化酶水解淀粉代替葡萄糖，该工艺保证了当时国内紧缺、受外国控制的化工原料的自主生产。在此基础上，张树政教授深入研究了糖化酶的结构和功能，继续改进，得到了糖化酶产量更高的黑曲霉，在国家最需要的关键时期，为祖国节约了大量粮食。张树政教授在当时艰苦的条件下，心系国家

和人民需求，攻坚克难，没有仪器就自制仪器，靠自己制作的电泳等设备，在关键时期为解决关乎国计民生的大事做出了自己的贡献。

通过张树政教授的事迹，鼓励学生将自身的专业、未来的事业和梦想与中国梦相结合，为国奉献、攻坚克难，服务学科建设和社会发展，在新时期完成属于新一代的历史使命。

案例七：救死扶伤 大爱无疆

导入：2018年12月18日，钟南山被党中央国务院授予“改革先锋”称号，成为改革开放杰出贡献百人之一。

正文：2003年，一场没有硝烟的战争——非典爆发，钟南山不顾生命危险，奔赴疫区，并在全世界率先探索出了一套富有明显疗效的防治经验，被誉为“抗击非典的英雄”。2002年12月，广州医学院第一附属医院的一位患者，状况很特殊，此前都没有类似的病例。“这位患者得了病以后，几天肺都坏了，并且跟患者一起吃饭的人也病了。”

钟南山通过六七个病例实践，摸索出治疗和康复的办法，后来总结出了“三早三合理”的经验。

“2003年1月28号，有关权威部门到广州，要求我们纠正错误的看法，提出这次（疫情）病原是衣原体。”钟南山回忆。“我们很奇怪，衣原体很好治，不可能这么难治，治疗以后好得快，不会传染那么快，所以我就不太同意。后来我们坚持自己的观点，挽救了很多人的生命，获得了成功。”

“2003年4月12日，钟南山牵头的联合攻关组宣布，冠状病毒的一个变种可能是非典型肺炎的真正原因。4天后，这一结果得到世界卫生组织正式确认。

在这场关系着人类共同命运的殊死斗争中，钟南山以其战士的勇敢无畏、学者的铮铮风骨和悬壶济世的仁心仁术，

挺身而出，冒死犯险，力挽狂澜，作出了杰出的贡献，从而赢得了世人由衷的敬重。他的名字，他所代表的精神，已经成为广东抗非斗争一面飘扬的旗帜。2003 年抗击“非典”中，钟南山不顾生命危险救治危重病人，奔赴疫区指导医疗救治工作，倡导与国际卫生组织合作，主持制定我国“非典”等急性传染病诊治指南，为战胜“非典”疫情作出重要贡献。主动承担突发公共卫生事件代言人角色，向公众普及卫生知识，积极建言献策推动公共卫生应急体系建设，为夺取应对甲型流感、H7N9 禽流感等突发公共卫生事件的胜利发挥了重要作用。

作为卫生职业院校的学生除了要有扎实的专业知识、专业技能之外，医德医风也很重要，我们要向前辈学习，学习他们面对重大传染病和灾害威胁侵袭，义无反顾，冲锋在前；学习他们甘于奉献、大爱无疆，全心全意基层人民群众服务的救死扶伤的精神！

案例八：民族自豪 坚定自信

导入：2019年9月29日上午隆重举行，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平授予屠呦呦“共和国勋章”。

正文：疟疾是全球关注的重要公共卫生问题之一，广泛流行于世界各地，据世界卫生组织统计，每年都有2亿多新病例报道。我国解放前疟疾连年流行，尤其南方，由于流行猖獗，造成大量劳动力丧失。由于当时没有有效药物治疗，疟疾病死率也很高。1967年5月23日国家有关部门召开“疟疾防治药物研究工作协作会议”，拉开了抗疟新药研究的序幕。

1969年39岁的女科学家屠呦呦临危受命，挑起中药抗疟科研组组长重担，和她的团队经过艰苦努力，攻坚克难，于1972年成功提取到分子式为 $C_{15}H_{22}O_5$ 的无色结晶体，后命名为青蒿素，攻克了抗疟治疗的世界性难题。40多年来，她和她的团队创造性地研制出抗疟新药青蒿素、双氢青蒿素等青蒿素衍生物，推动了在世界范围内广泛应用青蒿素联合疗法，大幅度降低了全球疟疾病死率，为中医药走向世界指明了方向，为中医药科技创新和人类健康事业做出了巨大贡献。她荣获共和国勋章、国家最高科学技术奖、诺贝尔生理学或医学奖，“全国优秀共产党员”、“全国先进工作者”、“改革先锋”等称号。

微生物学的起源渊源流长，中国在这一漫长进程中做出

了诸多令世界瞩目的伟大功绩。作为卫生职业院校的学生在专业知识的学习中，要深刻体会到中华民族的伟大和中国人民的智慧，要认识到祖国科学文化的古老和灿烂，增强民族自豪感和自信心。

案例九：志存高远 造福人类

导入：狂犬病又称恐水症，是由带有狂犬病毒的狗、猫、狼、狐等动物咬伤人后引起的一种急性传染病，死亡率 100%。直到 1885 年，巴斯德终于研究出兔脑脊髓制备的减毒狂犬疫苗，才使人类首次征服了狂犬病，为疫苗预防狂犬病开了先河

正文：在巴斯德开始对狂犬病进行研究的一天中午，特尔逊医院医生兰努隆的车夫火急火燎地赶到巴斯德研究所，请巴斯德赶到医院去。因为刚有一位 5 岁的男孩入院，经检查是狂犬病患者。当巴斯德带着助手赶到医院时，这个可怜的小男孩已出现痉挛，在一而再、再而三的不断发作中，小男孩渐渐地耗尽了体力。由于喝不上水，唾沫堵塞着喉咙，呼吸变得更加困难，最终窒息而死。

面对又一个年轻的生命被病魔吞噬，巴斯德难受极了。在男孩死后 24 小时，巴斯德从尸体嘴里取出唾沫加水稀释，然后分别注射到 5 只兔子的体内观察。不久，这些兔子都得了狂犬病死去。巴斯德又从这些死兔的口中取出唾沫，加水稀释后再注射到其他兔子的体内，这些兔子也无一幸免。很明显，唾沫中存在着引发狂犬病的病原体，这就是现在说的狂犬病毒。

巴斯德和他的助手从医生的角度对狂犬病做了仔细的观察，发现无论是人还是动物，只要患上狂犬病就一定会发

生痉挛，不能吃东西，症状几乎一样。因此，巴斯德和助手相信病原体可能在动物的神经系统中传播。于是他们就将疯狗的脑壳打开，抽取毒液直接注射到其他动物脑中，结果被注射的动物，过了不久就发狂犬病而死。实验证明，那种眼睛看不见的狂犬病毒在狗的脑髓里。

经过深入研究和反复试验，巴斯德终于找到了一种切实有效地培养狂犬病疫苗的方法。这种疫苗的发明挽救了很多人的生命，造福了人类

作为卫生职业院校的学生要向这些医学家学习，学习他们严谨的治学态度、献身科学、造福人类的精神，无论是学习还是今后的工作都要有不畏艰辛、锲而不舍、勇于探索的科学精神，树立学以致用、报效祖国、造福人类的远大志向。

案例十：理性批判 求真求实

导入：2005 年，诺贝尔奖委员会将奖章授予澳大利亚皇家珀斯医院和马歇尔和罗宾·沃伦，原因是他们发现了胃炎和胃溃疡的真凶——幽门螺旋杆菌。

正文：1981 年，硕士毕业后的马歇尔成了一名消化科医生，并来到了皇家珀斯医院做内科医学研究。在这里他遇到了一位优秀的病理科医生，罗宾·沃伦。早在两年前，他就的一份胃黏膜活体标本中，意外地发现了奇怪的“蓝色曲线”。这是一种前所未见的细菌，沃伦第一次观察到的幽门螺杆菌，只是那时候，没有一个人愿意相信沃伦。大家都觉得这纯粹是标本污染造成的。因为当时的共识是，没有任何生物能在胃的酸性环境下生存。事实上，幽门螺旋杆菌也是目前唯一所知能在胃酸生存和繁殖的菌类。此外，沃伦也只是个病理科医生，并未接触过临床，更没人愿意给他提供帮助。当然，除了一个人，那就是马歇尔。虽然对沃伦的结果心存疑虑，但他对胃溃疡的发病机制却十分好奇。于是，他和沃伦便开启了合作研究。他们收集的 100 例胃炎病人的胃粘膜活检样本中，细菌检出率接近 90%。而经过内窥镜检查后，他们发现所有的十二指肠溃疡病人胃内部都有这种细菌，他们兴奋地将自己的发现写成了论文，并提出了胃溃疡和胃癌是由这种细菌引起的的假说。

这一发现公布后立即遭到医学界的质疑：没有细菌可以要酸性那么强的环境中生存！在教授专家们的反对下，马歇尔医生要想证明自己的观点，就必须先通过实验证明：一个健康的人感染了这种细菌以后，会患上胃病。很快，马歇尔医生就找到了这个愿意当人体小白鼠的人，也就是他自己。反酸、呕吐和口臭的折磨之中，马歇尔医生惊喜地发现，他终于得了胃病啦！于是，马歇尔医生用自己亲身经历，初步证明了幽门螺杆菌会导致胃病。很快，他和沃伦又招募了 36 个被试者，让他们喝下了新鲜的幽门螺杆菌。结果，喝下培养液的人全都患上了胃病。研究胃肠病的教授、专家们震惊了！他们纷纷开展临床实验，进一步夯实了马歇尔等人的发现。正是由于马歇尔的以身试菌，才证明了胃炎、胃溃疡的致病因子是幽门螺杆菌，而不是胃酸过多

作为一名医学生不要迷信权威，要有理性批判的科学精神和严谨的科学态度，要勤学思考，善于发现问题，敢于质疑和创新，勇于探索，求真求实。此外，微生物学上许多重大发现，都是基于科学家的这种理性批判、严谨求实的科学精神。

案例十一:军团军团 不可小觑

导入：军团菌病是由军团菌属细菌引起的临床综合征。1976 年美国费城召开退伍军人大会时暴发流行而得名。病原菌主要来自土壤和污水，由空气传播，自呼吸道侵入。临床表现类似肺炎。

正文：2015 年 7 月 10 日纽约爆发历史上最大规模的军团菌病，造成 113 例感染者，死亡人数 12 人。军团菌是隐藏在空调制冷装置中的致病菌，随冷风吹出浮游在空气中，吸入人体后会出现上呼吸道感染及发热的症状，严重者可导致呼吸衰竭和肾衰竭。军团菌最早是由于部队室内密闭作业，导致群体发生上呼吸道感染而得名。军团病是一种非常严重的、有时可以致命的肺炎。

军团病是由军团杆菌引起，这种细菌产生在自然环境中，在温水里及潮热的地方蔓延。军团菌为革兰氏阴性杆菌，专性需氧，胞内寄生菌。军团菌最初是从以军团菌病人肺组织感染的豚鼠中分离出来的。这种方法虽然有较高的可靠性，但非常昂贵，而且费时费力，不久就被平板培养法所取代。目前标准培养基为活性碳酵母浸膏琼脂平板，也称军团菌生长平板(BCYE)。接种在 BCYE 平板上的样品在温度为 35-37°C，培养 10 天，在浓度为 2.5% CO₂ 的环境下培养更有利于军团菌的生长。军团菌的菌落通常呈白色、灰色、有荧光。

军团菌在 BCYE 平板上生长而在平板和半光氨酸缺失 BCYE-Cys 平板上不生长。人工供水系统有时也能为军团杆菌的大量繁殖提供生存环境。这些系统包括淋浴器、矿泉池、喷泉以及空调设备的冷却水塔。人们通常是由于呼吸了被军团杆菌污染的水源散发的水雾而传染上军团病的。

军团菌病是由军团菌科细菌所致的肺部感染。多散在发病或小流行，亦可暴发流行。由空调、供水系统、雾化吸入污染的水源引起感染。

做为医学检验专业的学生，我们应当明确军团菌病的确诊依赖于特异性抗体的检查以及在痰、胸腔积液、肺组织活检标本中分离出细菌，在日常检验工作中除了检测病原体外，还要加强对医院内外感染源的监测。

案例十二：不畏艰险 一心报国

导入：结合细菌基本结构的介绍，讲解细菌细胞壁这一知识点时，必然会提到青霉素。青霉素是能破坏细菌细胞壁，并在细菌细胞的繁殖期起到杀菌作用的一类抗生素，是从青霉菌培养液中提制出来的药物，是第一种能够治疗人类疾病的抗生素。它的发明具有里程碑式的意义，所以大多数人都记住了它的发明者是英国细菌学家亚历山大·弗莱明。而对于我国生产青霉素，却不能不提到一个人，他就是童村，他是中国抗生素事业的先驱者。

正文：童村，医学家、微生物学家。早年从事医学临床、教学和微生物学研究工作，后来致力于抗生素研究。在 50 年代中国工业基础较薄弱的情况下，他主持领导青霉素研究工作，在较短时间内实现青霉素工业化生产，奠定了中国抗生素事业的基础，是中国抗生素事业的先驱者。童村教授基于我国国情，勇于探索，利用低价原材料生产出青霉素的重要贡献。

上世纪 40 年代，童村在美国约翰霍甫金斯大学攻读公共卫生学博士学位时，恰逢英国弗洛莱等与化学家钱恩等合作，从青霉菌的培养液中分离出青霉素，并用于治疗金黄色葡萄球菌感染引起的败血症等疾病，获得显著疗效。1941 年，童村开始青霉素的研究工作，并发表了论文。当时正值第二次世界大战，美国的青霉素研究、试制工作都是秘密进行的。

童村教授在祖国最需要的时候回国工作，体现了爱国精神和社会责任心；在简陋的条件下攻坚克难，体现了不畏艰险、勇于奋斗、脚踏实地的科学精神。在讲解细菌细胞壁知识点时对童村教授试制青霉素的案例进行介绍，激发学生的爱国热情和民族自豪感，培养学生不畏艰险、勇于探索的精神。

案例十三:不畏风险 勇于探索

导入：对于乙肝患者来说，身体上的伤害远不及社会上不同程度的歧视。因此，一种高效特异性强的 HBV 治疗药物是所有乙肝患者的迫切需求。结合病毒与宿主相互作用的知识点，或乙肝病毒的介绍章节，给同学们介绍李文辉教授带领团队破解重要科学问题，为国争光的光荣事迹。

李文辉教授不畏风险，将远大抱负落实到实际行动中，勇做走在时代前列的奋进者、开拓者，让中国在病毒性肝炎的研究和治疗领域中走在世界的前沿，为社会的民生健康问题带来了突破，体现了把个人理想追求融入国家民族事业中的社会责任感和历史使命感，体现了勇于探索、脚踏实地的精神，

正文：2007 年，在美国哈佛医学院从事博士后研究的李文辉教授选择回到祖国，在北京生命科学研究所工作。李文辉教授以领域中最急需解决、最有意义的课题之一——寻找乙肝病毒 (HBV) 的受体为研究方向。李文辉教授顶着难以想象的巨大压力，经过艰苦卓绝的奋斗，历经漫长的五年研究，确证发现了乙型肝炎和丁型肝炎的功能性受体，实现了该领域的关键突破，在全球范围内对病毒性肝炎的研究和治疗产生巨大影响。

李文辉教授的事例说明了科学问题的价值和意义的重

要性，更体现了科研训练的过程中，培养对科学问题敏感度、分析能力和解决能力的重要性。

做为卫职院的医学生要以李文辉教授为榜样，在学生中弘扬爱国敬业的社会主义核心价值观，树立起正确的科研价值观，培养爱国敬业，有理想、有眼界，敢于干大事、干实事，脚踏实地，将个人理想融入中国梦的新生一代。

案例十四：勿忘历史 中国脊梁

导入：他是我国第一代病毒学家，也是我国预防医学事业奠基人之一。他一生致力于医学病毒学研究，是最早研究支原体的微生物学家之一，也是世界上发现重要病原体的第一个也是唯一一个中国人。他就是中国科学院院士汤飞凡。

正文：沙眼流行至少已有三四千年，自微生物学发轫之始已受到重视。早在 30 年代，汤飞凡就开始对支原体进行研究，否定了沙眼细菌病因说，并为病毒病因说奠定了基础。1955 年，经过多年的实验研究，世界上第一株沙眼病毒被汤飞凡分离出来，并命名为 TE8，T 表示沙眼，E 表示鸡卵，8 是第 8 次试验，后来许多国家的实验室把它称为“汤氏病毒”。

试验成功后，有人建议汤飞凡赶快发表成果，因为世界上许多实验室在竞相分离沙眼病毒，不赶快发表，怕被人抢先。但作风严谨的汤飞凡没有同意，他又做了很多工作，进一步证明了 TE8 的准确性，直到 1956 年 10 月才发表了论文。汤飞凡还有一个原则，就是如果科学研究需要用人做实验，科学研究人员就要首先从自己做起。1957 年除夕，他将 TE8 种进自己的一只眼睛，造成了典型的沙眼。为了观察全部病程，他坚持了 40 多天才接受治疗，无可置疑地证明了 TE8 对人类的致病性。

汤飞凡的学术成就不只是沙眼病原体的发现。他在病毒学发展的早期就有过重要贡献。抗日战争期间，汤飞凡就曾

建设了防疫处，生产了大量的血清和疫苗，还建立了青霉素试验厂，为预防天花、黄热病、鼠疫等疫病作了大量的工作，挽救了无数人的生命。

汤飞凡是一个前程远大的科学家，他热爱祖国、严谨治学、不懈追求着科学的真理。为纪念他的卓越贡献，邮电部于 1992 年 11 月 22 日发行了汤飞凡纪念邮票，以此来纪念这位伟大的科学家。

做为医学生，我们学习汤飞凡先生热爱祖国、执着事业、攻坚克难、造福人类的精神，秉承他严谨治学、孜孜以求、精益求精的可贵品格，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而做出自己不懈的努力。

案例十五：载入英国 唯一国人

导入：他在国际上享有声誉，苏联曾将他 1939 年出版的专著《中国高等真菌》译成俄文；苏联著名多孔菌专家邦达尔采夫、法国著名伞菌专家厄姆多次向他函索著作；1957 年捷克斯洛伐克与中国交换标本时，指名要他亲自鉴定的高等真菌标本。他就是我国一生从事真菌研究工作的科学家邓叔群。

正文：邓叔群运用生态学观点研究中国早期林业史、造林与管理、洪坝森林等问题；对半边莲的丝核菌病、水稻黑穗病、棉粮作物主要病害及其它经济作物病害防治研究均取得成就；尤其专长于真菌学研究，发现新种 120 个，新属 4 个，已为国际上公认，并被列入英国真菌研究所编写的《真菌学字典》；还对蘑菇识别、食用菌的营养价值、毒蘑类型、中毒症状、解毒方法有系统的阐述，为粘菌和真菌分类作出了贡献。

邓叔群所发现的新属和新种得到国际上的公认，并被载入英国真菌研究所编辑的《真菌学辞典》。这是载入这本具有世界权威性的辞典的唯一的由中国人鉴定的新菌种。1939 年，他的第一部专著《中国高等真菌》（英文版）出版。这是他回国后 10 年中对中国高等真菌分类研究的总结，书中包括了上述他的新发现，全书描述了子囊菌 10 目 38 科 179 属 475 种；担子菌 9 目 28 科 128 属 718 种；半知菌 4 目 9 科 80

属 198 种，总共 23 目 75 科 387 属 1391 种。其中每个目、科、属、种都根据标本进行了详细的描述，并在每个菌名下列举了寄主、生长习性和采集地点。

回国近 40 年来，截至 1966 年，他亲手采集和鉴定的真菌标本数以万计，他所研究过的真菌种类达 3400 种以上，占已知全国真菌总数的近 50% (据 1979 年科学出版社出版的《真菌学总汇》统计，已知全国真菌约 7000 种)。1963 年出版的 100 余万字的第二部专著《中国的真菌》，是他回国后截至 1963 年以前的研究总结，亦是 1939 年出版的《中国高等真菌》的增订本。

做为卫职院的医学生，我们要学习他一生的选择都从人民和祖国的需要出发，以自己的实际行动，践行着科学报国的理想，用学到的最精湛的科学知识，为国争光。

案例十六：宫颈疫苗 健康守护

导入：2016 年 7 月 18 日，全球医药保健公司葛兰素史克（GSK）宣布，希瑞适®（HPV 疫苗 16 型和 18 型）获中国食品药品监督管理总局的上市许可，成为国内首个获批准的预防宫颈癌疫苗的 HPV 疫苗。中国科学家周健是人类首个癌症疫苗——宫颈癌疫苗的共同发明者，他的伟大成就造福了全球数以亿计的妇女。

正文：1980 年，德国科学家楚尔·豪森（Zur Hausen）证实，宫颈癌是由人乳头状瘤病毒（HPV）感染所致。HPV 是一种特殊的小 DNA 病毒，不能单独进行繁殖，必须寄生在活细胞内。而且，当 HPV 在活细胞中繁殖时，它的基因会与细胞的基因产生融合。如果不能获得病毒，那么疫苗的研制就是空想。世界上至少有 2000 多位科学家在研究 HPV 与宫颈癌，他们冥思苦想，希望找到提取或制作这种病毒的方法。周健就是其中一位，作为一名分子病毒学家，周健擅长克隆基因并在细胞中将它们表达出来，他试图通过重组 DNA 技术做出这种病毒的外壳。他的想法是要制造出外表类似 HPV 但内核不含病毒 DNA 的病毒样颗粒，这样的颗粒可以像“稻草人”一样让体内产生免疫反应，但又绝对安全。经过一次又一次的实验失败，他的实验终于成功了。

2006 年，默克制药公司和葛兰素史克制药公司生产的两种宫颈癌疫苗面世，一年之内，包括美国、英国、加拿大和

澳大利亚等在内的 80 个国家先后批准了这种疫苗的使用。2016 年，中国终于等来了宫颈癌疫苗获批的消息。葛兰素史克（GSK）研发的希瑞适®（HPV 疫苗 16 型和 18 型）有望在明年年初上市。

做为检验专业学生，我们要学习周健博士呕心沥血、日以继夜、笃学不倦的科研精神，要瞄准世界高科技前沿，狠下苦功，一定终获成功。周健博士的成功说明国人的智慧，并不比欧美落后。周健博士，土生土长，国家培养，照样创造出骄人的业绩，世界瞩目。

案例十七：基因编辑 天使魔鬼

导入：2018 年 11 月 26 日，南方科技大学的科学家贺建奎宣布，一对名为露露和娜娜的基因编辑婴儿于 11 月在中国健康诞生。这对双胞胎的一个基因经过修改，使她们出生后即能天然抵抗艾滋病。

正文：HIV 之所以能够精准地瞄准人体的免疫细胞（Th 细胞），是因为在其表面存在一些天然的蛋白分子，即 CD4 分子、CCR5 分子，被 HIV 偷偷利用了。有资料显示，在北欧人群里面有约 10% 的人天然存在 CCR5 基因缺失。拥有这种突变的人，能关闭 HIV 病毒感染大门，使病毒无法入侵人体 T 细胞，即天然免疫 HIV 病毒。研究发现，人为破坏艾滋病患者体内的 CCR5 基因，患者体内的 HIV 病毒水平明显降低了。也就是说，破坏 CCR5 基因确实是一种有效的治疗艾滋病的新思路。研究人员贺建奎利用这一特点，采用被称为“基因剪刀”的基因编辑工具 CRISPR/cas9 将人类受精卵的 CCR5 基因破坏掉，一对 CCR5 基因缺失的双胞胎女婴在 2018 年 11 月诞生。

但是基因编辑这项技术的主要风险是其难以避免的“脱靶效应”，即很容易破坏人体中原本正常的无关基因，导致可能非常严重并难以预计的遗传疾病风险，实际研究中透露的结果也让人担忧。这也就意味着，基因编辑具有很大的不可靠性，随时可能脱靶（错误编辑到不相干基因）。而具体

到本次基因编辑婴儿上，可能对编辑靶基因 CCR5 脱靶。一旦脱靶后，即便能检测出来，也会给病人和家庭带来巨大的痛苦。

通过该案例教育学生，人为编辑基因预防疾病不同于治疗疾病，它关系到每一个人，也蕴含着伦理风险。通过这例报道，加强学生的科研伦理道德教育，树立医学生的职业使命感。

案例十八：风险自担 保障病人

导入：叶欣，广东省中医院二沙分院担任护士长。2003 年 SARS 事件期间，叶欣因工作在医务工作第一线而感染，后因此于 3 月 25 日逝世，她是第一名因此事件殉职的中国医务人员。

正文：2003 春节前后，一种病因未明的非典型肺炎开始在广州一些地区流行。2 月上旬刚过，广东省中医院二沙急诊科就开始收治确诊或疑为“非典”的病人，最多时一天 5 人。面对增加了两倍的工作量，叶欣周密筹划、冷静部署，重新调班时，安排了加强班。随着“非典”患者的急剧增多，广东省中医院当机立断，紧急抽调二沙分院急诊科部分护士增援位于市中心的院本部。叶欣身先士卒，从 2 月 8 日便开始加班。3 月 4 日中午，极度疲倦的叶欣开始出现发热症状，后确诊染上了非典型性肺炎。为了救治叶欣，医院在最短时间内成立了治疗小组。叶欣的病情几乎牵动了所有人的心。广东省卫生厅、省中医药管理局、广州中医药大学的领导也为抢救叶欣提供了技术、物质、器械的支持。

2003 年 3 月 25 日凌晨 1:30，就在叶欣最后所抢救的、也是传染给她“非典”的那位患者健康出院后不到一个星期，叶欣永远离开了她所热爱的岗位、战友和亲人，享年 47 岁。

叶欣，用她的生命践行了南丁格尔的名言：“在可怕的疾病与死亡中，我看到人性神圣英勇的升华。”

我们做为未来的白衣天使，要学习她“把风险留给自己，把安全留给病人”的崇高精神境界。通过我们在教学中付出的点点滴滴，能够培养学生仁爱之心，大爱情怀。

案例十九：检验工作 一丝不苟

导入：2019 年 12 月 7 日下午，兰州市疾控中心已对中国农业科学院兰州兽医研究所（下称“兽研所”）的 317 名师生进行布鲁氏菌检测，其中 96 人血清检测为阳性，均为隐性感染。隐性感染者不一定就是布病患者，目前，感染者暂无典型症状，仍在进行医学观察。

正文：据报道，目前真正导致学生感染的“元凶”，尚不明确，但从媒体调查来看，实验室操作随意，不严格按照标准执行，或至少是助长病菌传播的一个重大隐患。对此，有三点不能忽视。

首先，购入动物时不进行检疫、净化。据报道，有学生表示，实验小鼠由学生自行购买，购买后，课题组不会对小鼠进行病原体检测，而是直接进行实验。这无疑会给接触者带来风险，比如老鼠，体外寄生虫、排泄物以及病患鼠污染过的水、食物，都可能会传染给人，如果不进行清洁处理，在防护措施不严密的情况下，伤及人的健康，在所难免。

其次，实验中防护环节有疏漏，同样无视实验者健康安全、科研操作的基础性要求。“由于学生们主观上认为这批小鼠是清洁级的，所以做实验时只戴了手套，没戴口罩。”以主观想当然的判断来代替扎实的标准操作，不光让自己身陷危险，也让科学实验科学性、准确性蒙尘。我们常说，“实验室里出数据、出真理、出科学家”，来不得半点马虎，没

有高标准、高精确度的基础实验操作，如何能有技术突破？即便有，也难以经得起验证。实验室操作规范是学术规范的一部分，不能因是学生操作，就放松要求。

再者，要有较高的实验室安全意识。实验室操作不规范、管理不严格而导致巨大危害、惨重后果方面的教训，不是没有。作为国内排名较前的实验室，兰州兽研所应该有这样的安全意识和观念。

这件生物安全事件也警醒我们从事生物工作的医务人员，要切实重视实验室安全，如果实验室操作不规范、管理不严格，就会埋下安全事故隐患。

案例二十:初心诠释 工匠精神

导入：鞋子外观好不好看？穿在脚上合不合适？关键在于鞋楦的设计。鞋楦是鞋子的模子，被称为鞋子的灵魂，是制鞋最关键的技术。鞋楦的设计需要考虑诸多因素，因此需要鞋楦设计师的深思熟虑和精雕细琢。

正文：上海国学鞋楦设计有限公司董事长陈国学是我国制鞋技能最杰出的鞋楦设计师，被业内公认为“中国鞋楦第一人”。早在上世纪八十年代，他就已成为中国著名的鞋楦设计师，并且是国家《鞋楦标准》等标准的主要起草人之一，是国际制鞋标准化技术委员会 ISO/TC137 国际注册专家……但在陈国学看来，比这些荣誉和成就更重要的，是专业、专注的工匠精神。

“人家做到极致了，你还要做得更好，你要动脑筋，才能做出优秀的作品。”

正是凭着这种精益求精的精神，陈国学几十年如一日钻研鞋楦设计技术和技能，仍然没有停下脚步。拥有近 40 年的经验，他对鞋不仅仅是一种热情，更变成了一种执着。鞋楦的设计需要符合脚型规律，为了设计出最符合中国人的鞋子，陈国学一直在坚持研究鞋楦规律。面对枯燥和繁琐的数据，陈国学却没有半点懈怠。

目前国内多数鞋厂只顾快进发展、做大规模，没有认识到传承和创新是鞋业进步的必然选择。他认为，照葫芦画瓢

是做不出精致产品的，模仿当中要有改进、有创新，要有自己的技术融进去。陈国学希望自己能够培养更多优秀的工匠。

“除了精神，还要有技术和技能。”陈国学说。他补充道，不仅在技术上要做到精益求精，审美上也要提高，真正用心去设计一双鞋。

陈国学带出的徒弟桃李争妍，遍布全国各地。近些年国家重视技能的培养，举办了不少技能培训大赛，陈国学的徒弟在技能竞赛中拔得头筹的不在少数。

“我的心思就是为国家培养一批真正的鞋楦设计师。”

做为卫职院的医学生，我们应当学习陈国学坚定而专注的工匠精神，做好医学知识的传承工作，提升自己对传统检验技能传承的使命和责任。