

吉林省高等学校精品课程

申报表（本科）

推荐单位：东北师范大学

课程名称：微生物学

课程类别：公共课 基础课 专业基础课 专业课

课程类型：理论课（含实践） 理论课（不含实践）
实验(践)课

课程负责人：陈 珊

填表时间： 2012. 10. 6

吉林省教育厅

填表说明

1. 除历届国家、省质量工程项目，两届教学成果奖以及另附有说明的情况外，本表所填各项内容时限均为近五年。

2. 课程组成员是指承担该门课程的全体教师；教师类型是指：公办院校为专职、外聘兼职，民办高校和独立学院为自有专任（指关系在本院和全职在本院工作的退休教师）、外聘专任。外聘教师的项目、成果仅填写署名为本校的项目、成果。

3. 本表栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。

4. 成果截止时间：2012年6月30日。

5. 申报审批表中各项内容以 Word 文档格式填写；表格空间不足的，可以扩展或加页；均用 A4 纸打印，左侧装订。

一、课程基本情况

课程名称	微生物学	省优秀课程获批时间				
隶属二级学院（系、部）及教研室	生命科学学院					
近三年开课专业及各专业的课程计划学时：						
开课专业	课程性质	理论学时	开课学期	年开课课堂数	实验学时	实践天（周）数
生物科学（师范）	必修	60	5	30	30	
生物科学（普通）	必修	60	5	30	30	
生物技术	必修	60	5	30	70	

二、课程负责人情况

2-1. 自然情况

姓名	陈珊	性别	女	年龄	57	学位	博士
专业技术职务	教授	行政职务	系主任	高校教龄	30年	博导 硕导	博导
最后学历毕业时间、学校及专业	1999年7月 东北师范大学植物学专业			研究方向	环境微生物与资源微生物		
所在院（系、部）	生命科学学院			教师类型	专职教师		
留学国家、性质和年限（限2个）							
省级以上社会兼职（限2个）	吉林省微生物学会理事 吉林省食品学会理事						
省级以上荣誉称号（限2个）	吉林省“三八”红旗手 吉林省高校系统优秀共产党员						
电话	13944852880		E-mail	chens093@nenu.edu.cn			

注：教师类型是指：公办院校为专职、外聘兼职；民办高校和独立学院为自有专任、外聘专任。

2-2. 近三年主讲本课程情况

近6个学期	计划学时	授课专业班级	学生人数
1	60	生物科学 生物技术 2008级	133
	30	生物科学 生物技术 2008级	133
2	40	生物技术 2007级	70
3			
4	60	生物科学 生物技术 2009级	141
	30	生物科学 生物技术 2009级	141
5			
6	60	生物科学 生物技术 2010级	164

2-3. 近五年主要成果（填写与本课程、相应专业有关的成果）

(1) 主持省部级及以上教研项目

项目名称	项目来源	起止时间	结项时间
国家自然科学基金人才基金（生物学实验技能培养）（J0830627）	国家自然科学基金委员会	2009. 1-2011. 12	2011. 12

(2) 主持省部级及以上科研项目

项目名称	项目来源	起止时间	结项时间
高效聚乳酸降解菌的选育及发酵研究	吉林省科技厅	2009. 8-2011. 12	2012. 3
降解塑料菌种的选育与优化	吉林省科技厅	2006. 10-2008. 12	2009. 9

(3) 公开发表省级及以上教研论文（独撰或第一作者）

论文题目	期刊名称	级别	发表时间
微生物学实验“四段式”教学模式的探索与实践	高校生物学教学研究	国家级	2012. 3

(4) 公开发表省级及以上科研论文（独撰或第一作者）

论文题目	期刊名称	级别	发表时间
Biodegradation of poly(ϵ -caprolactone) (PCL) by a new <i>Penicillium oxalicum</i> strain DSYD05-1	World J Microbol biotechnol	SCI	2012-8
Purification and Properties of an Extracellular Polyhydroxybutyrate Depolymerase from <i>Pseudomonas mendocina</i> DSWY0601	CHEM. RES. CHINESE UNIVERSITIES	SCI	2012-8

Differential expression of coxsackievirus and adenovirus receptor on alveolar epithelial cells between fetal and adult mice determines their different susceptibility to coxsackievirus B infection	Arch Virol	SCI	2012-6
Purification and characterization of a novel poly(butylene succinate)-degrading enzyme from <i>Aspergillus</i> sp. XH0501-a	World J Microbol	SCIE	2011-10
Gene Cloning and Characterization of a Poly(l-Lactic Acid) Depolymerase from <i>Pseudomonas</i> sp. Strain DS04-T	JPolym Environ	SCIE	2011-11
Purification and Characterization of Poly (L-Lactic Acid) Depolymerase from <i>Pseudomonas</i> sp.Strain DS04-T.	Polymer Engineering and Science	SCI	2011-2
<i>Penicillium</i> sp. DS9701-09 分泌的聚 β -羟基丁酸酯 (PHB) 解聚酶的纯化及性质研究	内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版)	期刊源	2011-5
P(3-co-4)HB 解聚酶的分离纯化及性质研究	大庆师范学院学报	期刊源	2011-11
聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 降解菌的筛选及降解特性研究	东北师大学报. 自然科学版	期刊源	2011-3
1 株聚乳酸降解细菌的筛选、鉴定及产酶研究	微生物学杂志	期刊源	2011-9
聚 β -羟基丁酸酯解聚酶的分离纯化及性质研究	大庆师范学院学报	期刊源	2010-11
Purification and Characterization of Extracellular Poly(β -hydroxybutyrate) Depolymerase from <i>Penicillium</i> sp. DS9701-D2.	Polymer-Plastics Technology and Engineering,	SCI	2009-1

(5) 公开出版著作、教材（独撰或第一作者）

著作、教材名称	出版社	出版时间	字数
微生物学实验指导	高等教育出版社	2011.12	10万

注：著作、教材若是多人合写的，字数是指课程负责人所写部分的字数。

(6) 获得省部级及以上教学表彰和奖励（前两名，包括历年国家、省质量工程项目，近两届国家、省教学成果奖，不包括学生竞赛获奖的指导教师奖）

表彰、奖励名称	等级	授予单位	授予时间	名次
吉林省高等教育省级教学成果奖	一等奖	吉林省人民政府	2005.3	2 / 5
吉林省高等教育省级教学成果奖	一等奖	吉林省人民政府	2009.4	5 / 5

注：1. / 下写参加编写的人数， / 上写本人名次（下同）；
2. 一个项目同时获得国家级和省级奖项只写国家级（下同）。

(7) 获得省部级及以上学术表彰和奖励（前两名）

表彰、奖励名称	等级	授予单位	授予时间	名次
				/
				/

三、课程组成员情况

3-1. 课程组成员构成

姓名	性别	年龄	职称	职务	学位	教师类型	近三年承担本课程教学中任务
刘东波	男	49	副教授		博士	专职	微生物学及实验
李 凡	女	32	讲 师		博士	专职	微生物学及实验
巴 雷	女	35	副教授		博士	专职	微生物学及实验
夏红梅	女	43	工程师		学士	专职	微生物学实验

3-2. 教师队伍整体结构

教师队伍的职称结构、学历结构、年龄结构、知识结构、学缘结构

职称结构：本课程组由 5 位教师组成，其中教授 1 名，副教授 2 名，讲师 1 名，工程师 1 名。

职称结构合理，完全可以满足为本科生授课的需要。

学历结构：本课程组具有博士学位的教师 4 人，具有学士学位的教师 1 人。学历结构合理。

年龄结构：课程组中 50 岁以上教师 1 人，40-50 岁教师 2 人，30-40 岁教师 2 人，团队成员年龄搭配合理，形成了老中青结合的教师梯队，以中青年教师为主，以保证教学团队的延续性及课程建设的可持续发展，为创建精品课程奠定了牢固的基础。

知识结构：本课程组成员的知识结构与本课程的教学直接关联，知识结构合理。

学缘结构：本课程组成员中 4 人毕业于东北师范大学，1 人毕业于山东大学，师资队伍学缘结构比较合理。

3-3. 师资培养

近五年师资培养情况（包括职教理论水平、专业技术水平提高，教学能力、职业能力培养等），特别是青年教师的培养措施与成效

为了不断提高青年教师的教学质量，我们始终十分重视青年教师的培养，并采用老教师负责对青年教师进行传、帮、带的方法，通过定期指导、检查教案、课前试讲、跟班听课、课后交流等形式，帮助青年教师尽快成长。同时创造条件，不断引导青年教师积极参与课程改革、教材建设等工作，要求课程组成员在高质量完成教学任务的同时，积极开展相应的教学及科学研究，并鼓励他们通过各种途径提高自己的科研素养，使他们在微生物学的教学中具有深厚的底蕴，为教学质量的提高和教学改革的不深入和发展打下坚实的基础，保持该课程的高质量延续。通过采取以上措施，取得了显著成效，提升了青年教师的综合实力。目前，课程组的青年教师都分别主持国家自然科学基金等研究项目，在科研上取得了很好的成果，发表了高水平的学术论文，所有这些为课程建设的持续发展奠定了坚实的基础。

微生物学课程经过本课程组的不懈努力，已发展成具有一定影响和优势的专业基础课程。

3-4. 近五年课程组成员（不含带头人）主要成果（填写与该课程、相应专业有关的内容）

(1) 参加省部级及以上教研项目（前两名）

项目名称	项目来源	起止时间	结项时间	参加人员及名次
国家自然科学基金人才基金（生物学实验技能培养）(J0830627)	国家自然科学基金委员会	2009. 1-2011. 12	2011. 12	刘东波 / 2
				/

(2) 参加省部级及以上科研项目（前两名）

项目名称	项目来源	起止时间	结项时间	参加人员及名次
生孢噬纤维菌的纤维素降解机制研究	国家自然科学基金委员会	2007-01—2009-1	2009-12	刘东波 / 1
采用碱性皂苷铁糖苷酶生产人参稀有皂苷的研制	吉林省科技厅	2007-11—2009-1	2009-12	刘东波 / 1
酶催化水解非天然聚材料聚乳酸的过程分析和结构基础研究	国家自然科学基金委员会	2012-01—2014-1		李凡 / 1
以单克隆抗体作为探针研究果胶结构与免疫活性的关系	国家自然科学基金委员会	2012-01—2014-1 2		李凡 / 2
氮沉降和放牧作用下草地植物功能性状的响应与群落构建机理的研究	国家自然科学基金委员会	2012-01—2014-1 2		李凡 / 2
高效聚乳酸降解菌的选育及发酵研究	吉林省科技厅	2009-08—2011-1 2	2012. 3	李凡 / 2
松嫩盐碱化草地 AM 真菌与植物竞争	教育部（新青年）基金	2010. 01-2012. 12		巴雷 / 1
松嫩盐碱化草地 AM 真菌影响植物竞争的生态功能研究	国家自然科学基金委员会	2010. 01-2012. 12		巴雷 / 1
紫花苜蓿草粮效益、草粮代换潜力评价及其草产品质量评价体系建立	科技部	2011. 01-2015. 12		巴雷 / 2
酶催化水解非天然聚材料聚乳酸的过程分析和结构基础研究	国家自然科学基金委员会	2012-01—2014-1 2		夏红梅 / 2

(3) 公开发表省级及以上教研论文（前两名）

论文题目	期刊名称	级别	发表时间	作者及名次
微生物学实验“四段式”教学模式的探索与实践	高校生物学教学研究	国家级	2012-3	李凡 / 1
最低抑制浓度法实验技术的改进与探析	实验室科学	省级	2010-10	夏红梅 / 1

(4) 公开发表省级及以上科研论文（前两名）

论文题目	期刊名称	级别	发表时间	作者及名次
Purification and properties of carboxymethylcellulase from a cellulose-decomposing bacterium Sporocytophaga sp. JL-01.	African Journal of Microbiology Research	SCI	2012-3	刘东波/2
一种新的评价好氧性细菌降解天然纤维素能力的方法	东北师大学报. 自然科学版	核心期刊	2009-9	刘东波/1
Biodegradation of poly(ϵ -caprolactone) (PCL) by a new <i>Penicillium oxalicum</i> strain DSYD05-1	World J Microbol biotechnol	SCI	2012-8	李凡/1
Purification and Properties of an Extracellular Polyhydroxybutyrate Depolymerase from <i>Pseudomonas mendocina</i> DSWY0601	CHEM. RES. CHINESE UNIVERSITIES	SCI	2012-8	李凡/2
Gene Cloning and Characterization of a Poly(L-Lactic Acid) Depolymerase from <i>Pseudomonas</i> sp. Strain DS04-T.	J Polym Environ	SCI	2011-11	李凡/1
Purification and characterization of a novel poly(butylene succinate)-degrading enzyme from <i>Aspergillus</i> sp. XH0501-a.	World J Microbol	SCI	2011-10	李凡/1

1 株聚乳酸降解细菌的筛选、鉴定及产酶研究	微生物学杂志	核心期刊	2011-9	李凡/2
Penicillium sp. DS9701-09 分泌的聚 β -羟基丁酸酯 (PHB) 解聚酶的纯化及性质研究	内蒙古师范大学学报	核心期刊	2011-5	李凡/2
聚丁二酸丁二醇酯 (PBS) 降解菌的筛选及降解特性研究	东北师范大学学报	核心期刊	2011-3	李凡/1
Isolation and characterization of novel cellulase genes from uncultured microorganisms in different environmental niches.	Microbiol Res	SCI	2009-11	李凡/2
Purification and Characterization of Poly(L-Lactic Acid)-degrading enzymes from <i>Amycolatopsis orientalis</i> subsp. <i>Orientalis</i>	FEMS Microbiology Letters	SCI	2008-3	李凡/1
聚乳酸 (PLA) 生物降解的研究进展	微生物学报	核心期刊	2008-1	李凡/1
The relationship between the diversity of arbuscular mycorrhizal fungi and grazing in meadow steppe	Plant and Soil	SCI	2012-6	巴雷/1
Growth responses of <i>Leymus chinensis</i> to sheep saliva after defoliation.	Rangland Journal	SCI	2010-11	巴雷/2
一种改进的丛枝菌根真菌染色方法	生态学报	核心期刊	2010-3	巴雷/2
Ecology of meadow steppe in northern China	Rangland Journal	SCI	2008-6	巴雷/1

(5) 公开出版著作、教材 (前两名)

著作、教材名称	出版社	出版时间	作者、名次及字数
微生物学实验指导	高等教育出版社	2011-12	刘东波 / 2/ 6 万
			/

(6) 获得省部级及以上教学表彰和奖励（前两名，包括历年国家、省质量工程项目，近两届国家、省教学成果奖，不包括学生竞赛获奖的指导教师奖）

表彰、奖励名称	等级	授予单位	授予时间	获奖人员及名次
				/
				/

(7) 获得省部级及以上学术表彰和奖励（前两名）

表彰、奖励名称	等级	授予单位	授予时间	获奖人员及名次
				/
				/

四、课程建设与改革

4-1. 近五年来教学建设与改革思路、措施及其效果（不超过八项）

微生物学是生物学领域中一门重要的基础学科，该学科的突出特点是以叙述性为主，同时又具有很强的实验性和应用性。微生物学作为生命科学的基础学科和生物技术的主导载体之一，在 21 世纪生物专业大学生知识结构和素质技能中无疑处于更加突出的地位。微生物学是生命科学学院 10 大专业基础课之一，如何对其教学内容与课程体系进行改革，以培养出学科基础扎实、综合素质高，具有开拓创新精神的微生物学人才是我们急需探讨的问题。

1. 转变教育观念，由以教师为中心向以学生为中心转变

目前教育观念与教学方法的改革已成为高校教育改革最迫切的任务之一，其核心是使高校教学由现在的以教师为中心向以学生为中心转变，使教学成为交互式和讨论式，激发学生主动学习的兴趣和积极性，培养他们的创新思维能力。

2. 改革传统的课程体系，精简重复教学内容

面对 21 世纪教学内容与课程体系的改革，原有的微生物学课程体系所存在的问题明显暴露出来例如，课程内容与其他课程内容的重复，总学时过高等。目前我校新制定的教学大纲已把微生物学由原来的三年级开设改为二年级开设，理论课时由原来的 80 学时减少到 60 学时。因此在教学过程中存在着课程内容多、程度深、学时少的矛盾。课题组授课教师经过反复讨论后，在教学内容的取舍与编排上做了精细安排和调整，较以前的知识体系有较大的变动。通过调整讲授内容，更加突出了微生物生命活动的特点和微生物的独特性，使整个教学内容完整、结构合理、重点突出。

3. 微生物学实验“四段式”教学模式的探索与实践

针对于目前师范院校的培养目标和实验课教学的现实情况，我们在微生物学实验课教学体系的改革方面做了一些探索性的工作，根据本科生在各成长阶段不同的认知水平和学习实践能力提出了实验课程的“四段式”教学模式。该模式以年级为划分依据，从大学二年级至四年级，对学生进行入门教育、基础实验、综合实验和开放课题四个阶段的实验课训练。实践证明“四段式”教学模式合理、科学，有利于学生实验能力和科研素质的培养和提高。经过了四个阶段的强化训练后，学生们收获了知识、技能和独立思考的能力，增强了责任感，养成了团结互助、相互协作、严谨科学的工作作风，为独立完成毕业论文实验及将来从事科研和教学工作打下了坚实的基础。

4. 基础实验课内容体系的改革

对传统的基础微生物学实验课进行了优化和重组，将过去的多个小实验合并为 7 个专题实验和 1 个综合设计性实验。改革后的微生物学基础实验方案，在内容设置上重点突出，在教学形式上灵活多样，使学生在有限的的时间里学到最基本、最重要的知识和技能，同时培养系统的科学思维。实践证明，改革后的基础实验方式和内容使学生更多的参与到实验课中，对实验的理解也更为清楚和系统，达到了理想的教学效果。

5. 综合实验课内容体系的改革

微生物学理论课和基础实验课完成后，在三年级开设了“微生物实验技术”课程，目的是针对以往实验课缺少综合设计性实验，不利于培养学生分析、解决问题及协作能力的现象，进一步完善实验课的内容和方式。综合设计性实验的特点在于实验内容较复杂，涉及的知识面较广，要求学生既要有全面扎实的理论知识，又要有较强的实际动手能力。实践证明，开设综合设计性实验增加了设计性和思考性，有利于拓宽学生的思路，打破过去墨守成规的实验方法，彻底改变了过去在实验中老师牵着学生走的现象，使学生巩固熟练了基本实验技术，提高了创造素质，培养了学生从事科研所必备的独立工作能力、严谨的工作作风和良好的实验素养，极大地提高了实验课的教学效果。

6. 微生物学课程网站的建设

建立了微生物学教学网站，内容包括，课程概况（课程简介 历史沿革 教学大纲 教学日历），教学队伍（队伍概况 主讲教师 教师介绍），课程建设（教材建设 教研论文 获奖情况 指导学生获奖），网络课堂（教学课件 授课录像 实验图片），教学资源（资料图库 参考资料 背景知识 最新进展），在线测试（习题集 习题解答 标准化试卷 考研试题），互动平台（使用说明 我要提问）。网站的建立，使学生可以随时上网学习，教师可以在网络平台上备课，上载各种资料和教学课件，为师生的交流提供了适宜的网络环境，显著提高了教学效果。

4-2. 理论课或理论课（含实践）教学内容（实验（践）课此项不填）

4-2-1. 结合本校的办学定位、人才培养目标和生源情况，说明本课程在专业培养目标中的定位、目标 and 作用

东北师范大学的办学定位是建成世界一流师范大学，其内涵是教师教育达到世界一流水平、若干学科达到国内一流水平，具有研究型、综合性、国际化的显著特征。生源优质优秀，学校能吸引东北三省乃至全国非常优秀的高考生进入东北师大生命科学学院学习，每年录取成绩在东北师大各学院中排位前列。

1. 本课程在专业培养目标中的定位

本课程是生物科学与生物技术专业不可或缺的 10 大专业基础课程之一，在专业培养目标中的定位是使学生具有坚实的微生物学基础知识和研究与应用的基本技能，了解学科发展前沿及最新研究成果和最技术。

2. 本课程的课程目标和作用

通过本课程的学习，使学生了解微生物的基本特征及其生命活动规律，牢固掌握微生物学的基本理论、基础知识及基本实验技能，并在科学态度及独立工作能力方面得到训练，为学生今后的学习及工作实践打下宽厚的基础。

4-2-2. 知识模块顺序及对应的学时

微生物学 (60 学时)

绪论	2 学时
第一章 原核微生物的形态、构造和功能	6 学时
第二章 真核微生物的形态、构造和功能	6 学时
第三章 病毒和亚病毒	6 学时
第四章 微生物的营养和培养基	4 学时
第五章 微生物的代谢和发酵	8 学时
第六章 微生物的生长及其控制	6 学时
第七章 微生物的遗传变异和育种	8 学时
第八章 微生物的生态	6 学时
第九章 传染和免疫	4 学时
第十章 微生物的分类和鉴定	4 学时

微生物学实验 (30 学时)

1. 细菌的单染色法及形态观察	3 学时
2. 革兰氏染色法、细菌芽孢染色法及荚膜染色法	3 学时
3. 放线菌及霉菌的形态观察	3 学时
4. 酵母菌的形态观察及死、活细胞的鉴别	3 学时
5. 培养基的制备及消毒灭菌	3 学时
6. 微生物的分离和纯化	3 学时
7. 微生物的生理生化实验	3 学时
8. 食品中细菌总数的测定	3 学时
9. 酸奶的制作及乳酸菌的分离纯化	6 学时

微生物学实验技术 (40 学时)

1. 消毒剂和杀菌剂最低抑制浓度(MIC)的测定	4 学时
2. 用生长谱法测定微生物的营养要求	4 学时
3. 细菌生长曲线的测定	4 学时
4. 多管发酵法测定水中大肠菌群	8 学时
5. 产淀粉酶细菌的分离和 α -淀粉酶活力的检测	8 学时
6. 高分子材料分解菌的筛选、分离及鉴定	12 学时

4-2-3. 采用的教材、主要参考书（不超过 5 种）及其效果（包括配套实验教材）

1. 教材：周德庆. 微生物学教程. 3 版. 北京:高等教育出版社, 2010

陈珊, 刘东波, 李凡. 微生物学实验指导. 北京:高等教育出版社, 2011

2. 参考书：周德庆. 微生物学实验教程. 2 版. 北京:高等教育出版社, 2006.

沈萍, 陈向东. 微生物学. 全彩色版. 北京:高等教育出版社, 2009

沈萍, 陈向东. 微生物学实验. 4 版. 北京:高等教育出版社, 2007.

黄秀黎, 辛明秀. 微生物学. 3 版. 北京:高等教育出版社, 2009

黄秀梨, 辛明秀. 微生物学实验指导. 2 版. 北京:高等教育出版社, 2008.

3. 效果：本课程组理论课一直采用复旦大学周德庆教授主编的《微生物学教程》，目前使用第 3 版。该书特色鲜明，观点明确，体系严密、内容丰富。本课程组采用的实验教材是课程组成员根据多年来的实验课教学及科学研究中的积累和经验，在学习兄弟院校大量实验教材和实验经验的基础上，编写的适合于师范院校教学特点的《微生物学实验指导》。本教材所安排的实验内容具有实用性和可操作性。本教材为立体化教材，包括纸质印刷本和数字课程两部分。

以上所采用的教材均受到了学生的普遍好评，取得了良好的教学效果。

4-2-4. 实践教学活动的思想与效果（不含实践教学内容的课程不填）

实验课程思想：

1. 加强微生物学基本技能的训练

微生物学实验课除了承担对理论课知识的直观验证、感性理解等一般实验课的任务之外，还要对学生进行微生物学基本技术规范操作的严格训练，这是微生物学实验课的独特之处。

2. 开设综合设计性实验，培养学生独立工作能力

为加强对学生微生物学综合素质的培养与训练，在实验大纲中增加了综合设计性实验，以培养学生的独立工作能力。综合设计性实验的特点在于实验内容较为复杂，涉及的知识面较广，要求学生既要有全面扎实的理论知识，又要有较强的实际动手能力。

3. 鼓励学生自己选题，培养其提出问题、解决问题的能力

利用学校和学院设置的“大学生科研基金”，鼓励学生提出课题，并进入实验室进行课题研究，培养学生创新和开拓精神，使学生初步接触到科研工作，培养他们进行科学研究的基本素质。

实验课程效果：通过实验课程的学习，学生基本掌握了进行微生物学实验的设计原理与方法、较熟练地掌握了微生物学实验的基本技能及相关仪器的使用和操作。通过综合性实验及研究性实验使学生了解微生物学研究的基本思路和方法，培养了学生从事科学研究所必备的独立工作能力、严谨的工作作风和良好的实验素养。通过实验课程的学习，学生知道了各种微生物的形态，了解了微生物生理生化的特点，初步懂得了如何获得和培养微生物并利用微生物生产人们所需的产品和防止微生物污染，为后续课程的学习打下坚实的实验基础。学生对这样的实验课程非常感兴趣，充分调动了学生的积极性和参与热情，学生满意度很高，达到了实验课程预期效果。

4-2. 实验（践）课教学内容（理论课或理论课（含实践）此项不填）

4-2-1. 课程设计的思想、课程目标以及效果
4-2-2. 课程内容（列出实验或实践项目名称、学时和场所）
4-2-3. 课程组织形式与教师指导方法
4-2-4. 教学指导书及其效果
4-2-5. 考核内容与方法

4-3. 教学条件

4-3-1. 本课程的实验室、校外实训、实践基地的条件、建设与使用

生命科学学院具有国家理科人才培养基地和国家级生物基础实验教学示范中心。中心用于本科教学仪器设备共 1680 台套，另有教学和科研共用仪器设备 1362 台套。微生物学实验室设施和仪器设备能够满足实验教学的需要，学生的实验条件和进行研究性学习的条件有了很大的改善和提高。实验教学已采用了多媒体实物展示台，显微操作大屏幕演示等手段，使学生获得更直观、清晰的实际效果，增强了实际设计和动手能力。

此外，东北师范大学设有“大学生科研基金”，本院的实验教学中心设有“创新实验站”，鼓励学生根据课堂知识开展课外研究。

4-3-2. 与本课程有关的教材图书资料条件、建设与使用

东北师大图书馆是一所图书、文献资料丰富的大型图书馆，基础学科的图书收藏比较系统，同时具有“中文科技期刊数据库”、“外文科技期刊文摘数据库”、“中国期刊网镜像数据库”、“万方数据资源”等，为学生的学习提供了丰富的文献资源。

生命科学学院图书馆现有藏书 4 万余册，并不断地更新，学生查找方便，利用率较高。

4-3-3. 网络教学资源 and 硬件环境

已建成东北师范大学微生物学教学专题网站，内容包括，课程概况（课程简介 历史沿革 教学大纲 教学日历），教学队伍（队伍概况 主讲教师 教师介绍），课程建设（教材建设 教研论文 获奖情况 指导学生获奖），网络课堂（教学课件 授课录像 实验图片），教学资源（资料图库 参考资料 背景知识 最新进展），在线测试（习题集 习题解答 标准化试卷 考研试题），互动平台（使用说明 我要提问）。

4-4. 教学方法与手段

4-4-1 说明本课程教学过程主要教学方法的使用和效果

1. 培养和激发学生学习微生物学的兴趣 在《绪论》课上让学生亲自在无菌平皿中分别按手印、钱币印等，或暴露在不同环境的空气中几分钟，并一一做好标记，置恒温箱培养，待下次上课让学生观察。当学生看到原来无菌的平皿上竟然长满了各种各样的微生物菌落，感到无比新奇，从而激发了学生的探索欲望，把学生引入姿态万千的微生物世界。

2. 理论联系实际 在课程的讲授过程中，注意与日常生活中的应用结合起来，使课堂教学有声有色。例如，介绍腐乳的制作方法原理；噬菌体对工业发酵的危害，酸菜及酸乳的发酵原理及家庭制作方法。举不胜举的应用实例使理论和基本概念更容易为学生所接受，使学生真正感到学有所用。

3. 介绍学科进展动态，拓宽学生知识面 在课程讲授过程中，注意有计划地、适时适当地把教师的科研成果和研究心得及时补充到教学内容之中，以启迪学生的发现能力和创新精神，把学术界最新研究动态与研究成果引进课堂，让课堂与学术前沿息息相通。

4. 组织读书报告会 在教学过程中安排了“学生读书报告会”，并作为平时成绩计入期末成绩。报告会的内容丰富多彩，例如，“微生物与环境污染的治理”，“炭疽”，“禽流感”，“病毒与人类”等。此项措施深受学生欢迎，通过查阅资料整理成文，加深了学生对所学知识的理解和记忆，锻炼了学生对学术资料的综合分析及口头表达能力，提供了教师与学生进行交流的机会，做到了教学相长。

5. 鼓励学生参与科研和社会活动，培养其提出问题、解决问题的能力

利用学校和学院设置的“大学生科研基金”，鼓励学生提出课题。焦柳、孙荣华、李士国、李逵浩、杨程、罗莎、李余、龚娅、张宏明等同学均获得不同级别的资助。焦柳撰写的论文“溶菌酶对痤疮致病菌的体外抗菌的研究”发表在东北师大学报自然科学版；黄鹏霞、罗莎等组织的“方舟”创业团队，以生物可降解塑料开发与应用为主要内容的作品，获拓普·创赢未来东北师范大学创业创意策划大赛一等奖；杨程等同学的论文《东北师范大学本部校区空气环境微生物的监测与分析》在吉林省首届大学生生命科学创新实验大赛中荣获二等奖；罗莎和李余等同学自主设计的《长春某高校饮水机对桶装饮用水的微生物污染的调查研究》和《野菊花和橙皮提取物的抑菌作用》在吉林省第二届大学生生命科学创新实验大赛中分别荣获三等奖。在获得实验结果的基础上，学生还在教师指导下进行文章的撰写，杨程等同学的研究论文《东北师范大学本部校区空气环境微生物的监测与分析》发表在广西师范大学学报自然科学版，朱晓亮等同学的调查报告《“限塑令”实施一周年，塑料袋使用情况调查》发表在降解塑料杂志上。一系列成绩的获得调动了学生的实验兴趣，使他们切身的感受到了实验科学的重要和快乐，使他们对微生物实验发自内心的去喜欢去热爱；而这些研究成果也让我们真切地看到了教学模式改革的成绩。

2005 级学生凭借对微生物学浓厚的学习兴趣，在禽流感流行时，在桂林路一带举办了一次“让禽流感感冒”的志愿者宣传活动，向过往行人宣传与禽流感相关的知识。

6. 组织微生物学知识竞赛 在课程结束之前，举办别开生面的微生物学知识竞赛。竞赛由“初级考场”、“顺藤摸瓜”、“幸运搭档”、“智力陷阱”、“风险提速”等板块组成。知识竞赛有助于学生对整个课程进行全面的复习，同时又拓展了知识面，增加了趣味性；培养了学生的竞争意识及协调奋进的团队精神。

4-4-2 现代教育技术手段在本课程教学中的应用及效果

1. 微生物学课程专题网站的建设

内容包括课程概况（课程简介 历史沿革 教学大纲 教学日历），教学队伍（队伍概况 主讲教师 教师介绍），课程建设（教材建设 教研论文 获奖情况 指导学生获奖），网络课堂（教学课件 授课录像 实验图片），教学资源（资料图库 参考资料 背景知识 最新进展），互动平台（使用说明 我要提问），在线测试（习题集 习题解答 标准化试题 考研试题）。除以上板块外，还提供相关网站资源的链接，并定时进行更新，为学生的学习

和信息的交流提供更大的空间，使他们的视野更加开阔。

2. 实现计算机辅助教学在课堂中的全面应用，建立与现代化教学手段相适应的教学方法

运用多媒体教学课件进行课堂教学，借助于图象、动画等形式表现教学内容，使微生物的形态结构形象、生动、直观地展现在学生面前。几年来微生物学课程一直使用多媒体教学，教学实践证明，多媒体教学手段的应用，使讲授内容图文并茂，增大了课堂讲授的容量，增加了教学的魅力，使课堂讲授更加直观并富于变化，明显提高了教学效率和教学质量。根据每届学生的具体情况，我们不断地对已有课件进行调整和补充，同时指导学生掌握上网收集信息的方法，充分利用校图书馆电子阅览室网上资源。总之，通过多渠道多手段让学生掌握和了解多层次、多方位的微生物学知识，开拓学生的思路，最终达到学以致用目的。

4-4-3 本课程教学录像资料要点

理论课教学录像

实验课教学录像

实验操作教学录像

微生物学知识竞赛录像

微生物学读书报告会录像

4-5. 本课程已经上网资源

4-5-1 网上资源名称列表及网址链接

课程概况（课程简介 历史沿革 教学大纲 教学日历）
教学队伍（队伍概况 主讲教师 教师介绍）
课程建设（教材建设 教研论文 获奖情况 指导学生获奖）
网络课堂（教学课件 授课录像 实验图片）
教学资源（资料图库 参考资料 背景知识 最新进展）
在线测试（习题集 习题解答 标准化试题 考研试题）
互动平台（使用说明 我要提问）

<http://life.nenu.edu.cn/wsw/>

4-5-2 课程试卷及参考答案链接（仅供专家评审期间参阅）

<http://life.nenu.edu.cn/wsw/>

4-6. 教学效果

校外专家评价、校内教学督导组评价及有关声誉的说明

微生物学及实验课程改革方案经 10 余年的实践与探索,学生普遍反映良好。

微生物及实验课程改革方案在 2010 年第二届全国师范院校生命科学学院院长会议上进行交流,引起了广泛的关注和好评。

微生物及实验课程改革探索及实践工作在 2011 年全国第六届“高校生命科学教学论坛”中进行了交流,获得了与会代表的认可及好评。

近几年来,先后有北京大学生命科学学院许崇任教授(国家教学名师)、复旦大学生命科学学院乔守怡教授(国家教学名师)、吉林大学生命科学学院滕利荣教授(国家教学名师,对该课程的评价请见附件)等来我院指导教学工作,对微生物学及实验课程均给予了很高的评价。

在学校教务处及生科院进行的问卷调查表明,学生对微生物学课程授课的满意率均超过 96%。说明我们进行的微生物学课程教学改革已被学生认可,受到学生的欢迎。学生普遍反映“微生物学课程是我们进入大学以来上得最成功、收获最大的课程之一”。

学校教务处提供的近三年学生评教和校内教学督导组评价结果,用百分制)

类型	姓名	陈珊	刘东波	李凡			
	学期						
学生评价	1	98		97			
	2	97					
	3			96			
	4	97	97	97			
	5		96	97			
	6	97	96	98			
教学督导组评价	1	96		95			
	2	97					
	3			96			
	4	97	96	97			
	5		95	96			
	6	97	95	97			

微生物学课程评价

《微生物学》课程是东北师范大学生命科学学院的专业基础课，本课程在生物科学及生物技术专业课程体系占有重要的地位。近年来，东北师范大学生命科学学院微生物学课程组，积极进行教学改革，开拓创新，使该课程不断发展和完善，在课程建设上取得显著成绩，该课程为校级精品课程。

微生物学课程教学团队的知识结构和年龄结构合理，责任感强，团结协作好，注重对年轻教师的培养。课程组对课程体系、教学内容、教学方法与手段等进行了全面的创新性改革。课程内容新颖，信息量大，教学中注重基础教育和特色教育相结合，并结合学科最新进展不断更新教学内容，将自身的科研成果和学科前沿理论应用到教学实践中。课程组建立了微生物学精品课网页，为学生的学习和信息的交流提供更大的空间，有效地提高了教学质量。

课程组不断改革实验课教学，独立开设实验课，通过基础性实验、综合性实验和研究性实验，培养学生实验操作能力和创新能力，使学生综合能力得到显著提高。鼓励学生参加“大学生科研基金”立项，培养其提出问题、解决问题的能力，指导学生多次在学校及吉林省级大学生生命科学创新实验大赛中获奖。

教师在教学的过程中十分重视教学研究，公开发表了多篇教学改革的论文。在教材建设上，课程组根据多年来的实验课教学及科研中积累的经验，编写了适合于师范院校特点的《微生物学实验指导》，该书已由高教出版社出版。

希望该课程列入省级精品课建设。


吉林大学生命科学学院

2012.9.28

五. 自我评价

5-1. 本课程的主要特色及创新点

(限 300 字以内, 不超过三项)

1. 改革旧的课堂教学内容和模式, 实现现代化、互动式教学, 从以教师为中心向以学生为中心转变, 激发学生主动学习的积极性及创新思维能力。
2. 改革实验课, 注重学生科研素质和创新能力的培养, 提出了实验课程的“四段式”教学模式, 并取得了较好的效果, 使实验课程进行得更加合理和科学。
3. 运用现代化教学手段, 与国内外先进教学方式接轨, 建立了内容丰富、使用方便的微生物学网站, 在局域网上建立微生物学教学交流的平台。利用网络进行师生交流, 提高了教学质量。

5-2. 本课程与省内外同类课程相比所处的水平

近年来, 微生物学课程经过校级精品课建设, 在教学研究、教学水平和教学效果等方面都有很大的进展。经过多年的实践与积累, 微生物学课程组已建立了一整套完整的教学体系。该课程体系、教学内容及时反映了本学科的主要科技成果, 具备了该课程体系的系统性、先进性。能够激发学生学习的主观能动性, 使学生的理论知识和实验技能都有显著的提高, 增强了学生综合应用所学知识去分析问题和解决问题的能力, 提高了教学质量和效果。

多年来积累了大量的微生物学优秀教学资源, 制作了微生物学及实验的多媒体课件, 建立了微生物学课程教学网站, 可为国内微生物学的教学提供优质网络教学资源。

目前本校和外校学生报考本院微生物专业研究生的人数逐年增多, 目前已成为生命科学学院最热门的专业之一; 本院应届毕业生报考中国科学院及名牌大学微生物专业硕士研究生和博士研究生的人数逐年增多, 并有多名学生被录取; 制作的微生物教学课件被其他院校使用。每年接收多名国内外教师进修微生物学教学。

综上所述, 我们认为我校微生物学课程具有明显的特色与优势, 在国内同类课程中处于先进水平, 在省内同类课程中处于领先水平。

5-3. 本课程目前存在的不足

1. 如何在课堂教学中充分发挥多媒体的优势, 并与传统教学“声”、“情”、“板书”等融为一体的教学方式相结合的现代化教学模式还需进一步探讨, 使现代化教学手段的应用能真正成为教学质量提高的推动力。
2. 如何充分调动学生的积极性, 使他们能真正主动的参与教学过程, 并在能力和素质上获得实质性的提高, 仍需要进一步探索更多的办法和措施。

六、课程建设规划

6-1. 本课程建设目标任务、主要措施

6-1-1. 建设目标任务

1. 教学内容和教学体系的优化 根据师范院校微生物学课程的特点和规律，课程组要认真研究教材，凝练本学科最本质和最核心的教学内容。认真处理好微生物学教学内容中与生物化学、遗传学、细胞生物学和分子生物学中相互交叉的内容。

2. 结合实验教学，探索“研究性学习”的新模式，进一步改革实验课，加强学生的科研素质和创新能力的培养。

3. 鼓励学生参加教师的科研工作，接触学科发展前沿，培养科学和团队精神。

4. 进一步加强网络建设，建立微生物学教学交流的平台。

6-1-2. 主要措施

1. 以教材的基本内容为主线，适时、适量、恰如其分地拓展相关内容，将讲授内容的基础性、新颖性、先进性、启发性融为一体。

2. 实验课是培养学生动手能力、创造性思维以及理论联系实际的重要课程。在强调学生牢固掌握最基本的微生物学实验技术、方法、原理的基础上，鼓励学生创新、提建议、改进方案、提出新方法，使学生勇于动手、敢于创新。摒弃过去“读死书”而导致“高分低能”的旧模式、建立发掘学生的潜能、培养其创造性、综合能力的新模式。

3. 通过双向选择进入教师的科研课题，教师采取讨论的方式指导学生独立完成某个小课题的实验，并与其毕业论文相结合。在实验工作中，学生将逐步融入一个科研集体，可受到科研工作的熏陶及科学研究的基本素质的训练。

4. 进一步加强网络平台的建设，丰富网络教学资源，增加录像资料，使网站内容更加充实、形式更加生动活泼。

6-2. 三年内上网时间表

6-2-1. 课程资源上网时间表

2013年12月，完成理论课全部上网

2014年12月，完成实验课全部上网

6-2-2. 全程授课录像上网时间表

2013年12月，完成理论课程第一至四章授课录像上网

2014年12月，完成理论课程第五至十章授课录像上网

2015年12月，完成实验课授课录像上网

七、学校的政策措施

7-1. 所在高校鼓励精品课程建设的政策文件、实施情况及效果

东北师范大学高度重视精品课程的建设工作。在 2004 年制定的《东北师范大学深化本科教育教学改革工作行动计划》和 2005 年制定的《东北师范大学关于贯彻落实教育部〈关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见〉的决定》以及 2007 年制定的《东北师范大学关于实施本科教学质量与教学改革工程的意见》中明确提出重点建设 100 门精品课程，以项目方式进行，实行目标管理，定期考核，滚动推进。

为了落实精品课程的建设工作，于 2004 年和 2005 年相继出台了《东北师范大学精品课程建设的若干规定》、《东北师范大学关于精品课程建设的补充规定》以及《东北师范大学 2007 年度本科教学质量与教学改革工程建设指南》，就精品课程的建设目标、申报条件、组织领导与实施程序及基金管理办法作了详细的规定。为鼓励教师积极参与精品课程建设，对获得东北师范大学校级精品课程建设立项的项目，给予 2.5 万元人民币的经费支持。对获评为吉林省精品课程的项目，学校给予 3 万元人民币的资助。

学校实施精品课程建设取得了显著效果。通过微生物学精品课建设，教师队伍水平得以提升，教师授课技能及学生创新能力均有明显提高。

7-2. 对本课程后续建设规划的支持措施

学校对本课程后续建设规划的支持措施包括：

1. 根据《东北师范大学关于精品课程建设的补充规定》（东师校发字[2005]24号）的相关规定，对获评为吉林省精品课程的项目，学校给予 3 万元人民币的资助。
2. 在团队的结构建设上不断的培养和引进人才，加大和国际交流，与国际接轨，加强教师队伍的建设，优先派出精品课程教学团队中的教师出国进修访问等。
3. 鼓励在教学研究中，通过申请和完成省级以上的教学讲究项目为纽带，不断组织教学研讨，提高教学创新研究水平。
4. 鼓励在教材建设工作中，对已经承担编写和已经完成的规划教材进行不断的改进，同时争取获得相应的相关奖励。

八、推荐与评审
8-1. 学校推荐意见

	<p>(学校公章) 年 月 日</p>
<p>校学术委员会主任:</p>	

8-2. 省专家组评审意见

	<p>年 月 日</p>
<p>专家组长: (签字)</p>	

8-3. 省教育厅审批意见

	<p>(公章) 年 月 日</p>
--	-----------------------