

硕士研究生培养方案

| | |
|-------------|--------------|
| 学位类别: | 307 理学硕士学位 |
| 一级学科代码与名称: | 0710 生物学 |
| 二级学科代码与名称: | 071007 遗传学 |
| 执行开始--终止年级: | 2013--2015 |
| 制订二级单位: | 医学遗传学国家重点实验室 |

一、 学科概况

遗传学是研究生物体遗传和变异规律的科学。1865年孟德尔通过豌豆杂交实验，建立了遗传学基本定律，奠基了遗传学学科。自1953年Watson和Crick发现DNA双螺旋以后，分子遗传学进入了一个飞速发展的时期。在当前，分子遗传学在进一步揭示生物体的遗传奥秘，构建生物基因图谱、探索基因与人类疾病的关系等领域中发挥了重要作用。遗传学是生物学科中非常活跃的一门分支学科，与其它学科相互渗透，相互交叉，组成了21世纪重要的学科群。

（一）医学细胞与分子细胞遗传学研究

医学细胞遗传学研究的主要内容是研究染色体的分析技术和染色体异常与疾病的关系，分子细胞遗传学研究以“人类染色体显微切割、PCR、探针池、微克隆技术”为突破口。本研究工作自1972年以来一直处于国内领先地位。学科创始人夏家辉院士在国际上首创了“染色体标本75℃烤片法”，制订了中国人“G显带染色体模式图”和“高分辨染色体的923条带的核型模式图”，使我国人类与医学细胞遗传学研究技术达到了世界先进水平；在国际上最早将染色体显带技术应用于肿瘤病因学研究，并发现了一条鼻咽癌的标记染色体；利用细胞遗传学研究发现的特殊病例在世界上最早将“人类睾丸决定基因（TDF）”精确定位到染色体Yp11.32；创建了“世界首报中国人染色体异常核型数据库管理系统”，1985年至今共收集和鉴定除西藏、台湾、香港和澳门地区外的中国人世界罕见染色体异常核型 3306 种。

（二）分子遗传学研究（含基因定位、基因克隆、基因功能和基因治疗研究）

1999年7月建立了基因组扫描技术，并在国际上首次定位了2个汗孔角化症、1个神经性耳聋、1个腓骨肌萎缩症、1个先天性角膜环状皮样瘤和1个先天性眼球震颤的致病基因新位点。1996年独创了在计算机上克隆人类基因的“基因家族---候选疾病基因克隆”方法为主，在1998年5月28日克隆了位于1号染色体短臂上的一个决定人类神经性高频性耳聋的致病基因(GJB3)，并在国际一流权威杂志Nature Genetics上发表论文，这是在我国本土上克隆的第一个遗传病疾病基因，是我国克隆遗传病疾病基因的零的突破。2004年和2005年相继克隆了角膜环状皮样瘤致病基因PITX2和

腓骨肌萎缩症致病基因HSP8B， 2010、2011年又在国内最早应用外显子组测序技术克隆了一个新的共济失调致病基因TGM6和1个发作性运动源性运动障碍致病基因PRRT2，至今已经定位了27个遗传病致病基因位点，克隆了12个新的致病基因。“儿童孤独症的遗传基础及其致病的机制研究”获得973首席项目1项。学科创始人夏家辉以其独特的构思开展了基因治疗新载体---人源基因载体的研究，取得了基因治疗载体研究“原创性的成果”。该载体可将治疗基因定点导入人类染色体中的安全位点，可望解决基因治疗研究中长期以来缺乏安全的基因治疗载体载体问题，该研究现已申请国际专利4项，获得中国专利授权2项。

（三）临床遗传学研究（含临床细胞遗传学、临床分子细胞遗传学、临床基因诊断）

1978年在全国第一家建立遗传咨询门诊，并结合我国国情创建了染色体病诊断和产前诊断的“湖南方法”以及用绒毛细胞为材料在妊娠二个月内完成染色体病宫内诊断的技术，为全国各地、市培养了首批临床细胞遗传学工作者，从零开始在全国范围内建立了我国临床遗传学这一崭新的学科。近年来本学科建立了具有国际一流水平的遗传病诊断技术平台和服务于全国的网络，2011年在国内首家建立了基于深度测序技术的染色体非整倍体无创产前诊断技术平台，并获准临床应用。本学科始终引领我国临床遗传学的研究和应用，为我国遗传病的诊断与产前诊断新技术开发与应用、专业人才培养和临床遗传学的推广作出了重要的贡献。

二、培养目标

为适应我国社会主义建设事业的需要，培养具有坚实的人类与医学遗传学基础理论与实验操作技能的德、智、体全面发展的人类与医学遗传学专业的专门人才，要求研究生达到：

- 1. 掌握马列主义、毛泽东思想的基本原理，坚持四项基本原则，具有良好的品德，遵纪守法，服从国家需要，立志献身祖国的建设事业。
- 2. 具有严谨的治学态度，掌握坚实的医学遗传学基础理论和较全面的实验技术和计算机技术，能掌握和熟练运用一门外国语，熟练地阅读本专业的外文书刊。熟悉所研究方向的
历史、现状和科学技术发展动态，具备独立担负和开展本专业领域内的科学研究工作的能力，并初步具备独立担负教学或临床工作的能力。
- 3. 身体健康。

三、学科专业主要研究方向

| 序号 | 研究方向代码名称 | 研究方向英文名称 |
|----|---|----------------------------|
| 1 | 07100702 分子遗传学研究（含基因定位、基因克隆、基因功能和基因治疗研究） | Molecular genetics study |
| 2 | 07100704 功能基因组学 | Functional genomics |
| 3 | 07100701 医学细胞与分子细胞遗传学研究 | Medical cytogenetics study |
| 4 | 07100703 临床遗传学研究（含临床细胞遗传学、临床分子细胞遗传学、临床基因诊断） | Clinical genetics study |
| | | |

四、学习年限、课程学习与培养要求

学制为3年。实行弹性学制，在学的最长年限为5年。其中课程学习时间应在40周以上，要求修满的总学分在32学分以上。第一年应完成硕士学位课程、必修课程和指定选修课程的学习，掌握如下的人类与医学遗传学实验室的基本技术，并须全部通过考试。后两年在导师的指导下，选定课题，独立完成学位论文工作，如果研究生在规定的学习期限以前完成培养计划，经学校批准，可提前毕业，获得相应的学位或提前攻读博士学位。

1. 细胞遗传学和分子细胞遗传学研究方向的硕士生必须掌握以下技术：

(1)能熟练准备各种实验用具、用液。
(2)熟悉常用仪器设备的使用及一般维护知识。
(3)能熟练外周血、羊水、绒毛、皮肤和肾细胞的培养技术及其脆性位点检测和染色体标本制备技术。掌握胚胎显微操作、胚胎培养技术。
(4)熟练染色体非显带、G带、C带、Q带、N带、Lx、SCE、GII及X、Y小及FISH检测技术。掌握配子及胚胎的染色体制备技术，能独立完成精子分析，并参与优生门诊。
(5)熟练掌握人类染色体的非显带及各种显带染色体及550—850条带高分辨染色体的识别，完成30个门诊病人的读片任务。
(6)见习并参加遗传咨询门诊、并独立完成30—50个门诊病人的染色体检查。
(7)能独立完成实验课的准备与指导。
(8)掌握基本的科学摄影技术。
(9)了解分子遗传学基本技术——外周血DNA制备，探针制备，印迹杂交，分子杂交技术等。
2. 分子遗传学研究方向硕士生必须掌握的技术：

(1)能熟练使用各种实验用具及溶液配制。
(2)熟悉常用仪器设备的使用及一般维护知识。
(3)见习并参加遗传咨询门诊，结合门诊病例熟练掌握外周血、绒毛、羊水DNA制备、质粒DNA制备、探针制备、分子杂交、SSCP、PCR、文库筛选等常规分子生物学技术。
(4)能独立完成实验课的准备与指导。
(5)掌握基本的科学摄影技术。
(6)了解细胞遗传学基本技术——外周血细胞培养，G显带技术及其识别。

五、学分要求与课程设置

学分要求

| 课程类别 | 学分要求 | 专业学位课分组 | 学分要求 | 分组说明 |
|------|------|---------|------|------|
| | | | | |

| | | | | |
|-------|----|------|----|-------|
| 公共学位课 | 6 | 必修一组 | 14 | 专业核心课 |
| 专业学位课 | 14 | 必修二组 | | |
| 选修课 | 6 | 必修三组 | | |
| 培养环节 | 6 | 必修四组 | | |
| 补修课 | 0 | 必修五组 | | |
| 总学分 | 32 | | | |
| 学分说明 | | | | |

课程设置

| 课程类别 | 课程号与名称 | 学时 | 学分 | 开课学期 | 说明 |
|----------|-----------------------------------|-----|------|------|--------------|
| 01 公共学位课 | 030211101 中国特色社会主义理论与实践研究 | 32 | 2 | 秋季 | |
| 01 公共学位课 | 010111101 自然辩证法概论 | 32 | 2 | 秋季春季 | |
| 01 公共学位课 | 050211101 硕士生综合英语 | 128 | 3 | 秋季春季 | |
| 11 必选一组 | 071011104 医学遗传学 | 28 | 1.50 | 春季 | |
| 11 必选一组 | 100411102 医学统计学 | 64 | 4 | 秋季春季 | |
| 11 必选一组 | 100111101 高级免疫学 | 54 | 2.50 | 秋季 | |
| 11 必选一组 | 071011414 生物信息学（仅本单位学生可选） | 48 | 2 | 春季 | 仅本单位学生 可选 |
| 11 必选一组 | 071011415 细胞遗传学（仅本单位学生可选） | 64 | 3 | 春季 | 仅本单位学生 可选 |
| 11 必选一组 | 071011416 分子遗传学（仅本单位学生可选） | 64 | 3 | 春季 | 仅本单位学生 可选 |
| 11 必选一组 | 071011103 神经生物学 | 56 | 3 | 春季 | |
| 11 必选一组 | 071011403 高级生物化学 | 32 | 2 | 春季 | |
| 40 选修课 | 120511101 科技信息检索 | 34 | 2 | 秋季 | |
| 40 选修课 | 071011314 国家和国际生物技术、产业政策法律法规及条例学习 | 48 | 3 | 秋季春季 | 仅基地班学生 可选 |
| 40 选修课 | 100111108 电镜技术 | 44 | 2 | 春季 | |
| 40 选修课 | 081211105 计算机在医学中的应用 | 52 | 2.50 | 秋季 | |
| 40 选修课 | 100111110 科研设计 | 32 | 2 | 秋季春季 | |
| 40 选修课 | 071011212 仪器使用和维护 | 48 | 2 | 秋季春季 | |
| 40 选修课 | 071011501 前沿讲座和英文文献报告 | 16 | 1 | 秋季 | |
| 40 选修课 | 071011313 基因科学与技术 | 128 | 3 | 秋季春季 | 仅基地班学生 可选 |
| 45 培养环节 | 000001801 学术交流与学术报告 | | 2 | 秋季 | |
| 45 培养环节 | 000001802 形势与政策 | 32 | 2 | 秋季 | |
| 45 培养环节 | 000001804 学位论文选题报告 | | 1 | 秋季 | |
| 45 培养环节 | 000001806 社会实践 | 30 | 1 | 秋季 | |

六、临床能力训练、社会实践、实践教学

本学科专业研究生应将实践教学作为必修环节。本专业的实践教学或社会实践应在第2学年第2学期结束前完成。

七、学年总结与筛选考核

在每学年放假前，学校组织研究生对一学年来的政治思想表现、课程学习成绩、科研业绩等方面进行一次全面总结、评定和考核，考核结果作为调整研究生的奖学金和助学金等级的依据。

每学期对研究生进行筛选，达到退学规定的研究生要根据研究生学籍管理规定进行学籍处理。

研究生中期筛选是对具有正式学籍的全日制研究生在课程学习基本结束后，进入学位论文之初进行的一次综合考核与评定。本学科研究生在第3学期10月中旬进行中期筛选考核。考核内容包括思想政治表现、课程学习成绩、科研综合能力、身心状况四部分。

考核结果设优秀、合格、不合格三个等级。考核结果为优秀、合格的研究生，可按培养计划进入学位论文工作，继续攻读学位。对考核结果不合格的研究生，三个月内进行一次补考核。补考核通过者，继续攻读相应学位；补考核仍不合格者，按中南大学研究生学籍管理有关规定给予退学处理。考核结果将作为研究生评优、评奖、硕士研究生提前攻读博士学位的重要依据，“中期筛选考核表”将存入研究生业务档案。

八、学位论文选题报告

研究生在导师的指导下，应在第一学年内确定学位论文研究方向，在查阅大量文献资料的基础上作公开的选题报告，确定研究课题。硕士生查阅的文献资料应在60篇以上，其中外文文献资料一般应在三分之一以上。

科学学位硕士生的学位论文选题报告应具有一定的学术意义或应用价值，或对国家经济、教育、文化和社会发展具有一定实用价值。首次选题未获通过者，应在6个月内补作。硕士生选题报告一般在科研所（教研室、科室）内公开组织进行。

各学科专业研究生选题报告应在第四学期4月中旬以前完成。

研究生在“研究生教育管理信息系统”上填写网络版《中南大学研究生学位论文选题报告》，选题报告评审通过后，交所在单位研究生管理办存档，由研究生助理记载成绩。

九、学位论文工作检查与考核

在每年的10月中旬，对所有进入学位论文工作研究生的学位论文进展情况进行检查与考核。由二级单位布置，由重点实验室组成检查小组对研究生的论文工作进展情况、取得的阶段性成果、存在的问题、与预期目标的差距等进行检查考核，切实解决研究生论文工作中遇到的困难。

对综合能力较差、论文工作进展缓慢、投入时间和精力不足的研究生提出警告，或按学籍管理规定进行处理。

十、发表学术论文

不强制要求硕士研究生发表文章，即可准予毕业，并可申请授予学位。

注：07级研究生发表论文要求按中大研字[2003]62号文《关于修（制）订研究生培养方案的通知》的要求。

十一、学位论文答辩

学位论文应按学校要求用中文撰写，在导师指导下本人独立完成研究生从事论文工作的时间应不少于1年。学位论文应有一定创新性。

十二、主要参加专家

夏家辉、张灼华、夏昆、邬玲仟、梁德生