

2017 论文微课题

- ◆快速积累科研经验提升个人综合竞争力
- ◆掌握先进实验技术、研究方法助力名校申请
- ◆获得学术论文署名权、国际学术会议参与机会

人工智能方向
数学应用方向
商科金融方向

生物医学方向
微电子技术方向
.....



➔ 前沿领域专家和数十所国内外一流高校、科研院所合作研发课题

➔ 指导学生独立完成生物、环境、应用物理等领域的科研命题立项、实验设计、论文写作

➔ 助力学生完成一个原创学术课题，并且在优质期刊上发表一篇原创论文提高留学申请竞争力

➔ 教授将根据学生在课题中的表现给予推荐信，或推荐参加国际学术会议、科技创新大赛、科技节

项目背景

完成一个原创的学术课题，并且在优质期刊上发表一篇论文对中学生的国内外升学具有巨大的意义。但限于高中生有限的知识储备和较少的课余时间，要发表一篇货真价实的论文十分困难。

我们的课题组专家团队与数十所国内外一流高校和科研院所合作，选择了生物、环境、应用物理等若干个领域的数十个具有创新价值、社会意义、贴近中学认知水平的课题作为论文微课课题。并邀请了一批优秀的科研人员/大学教授开设学术创新课程，帮助学生完成独立的科研命题立项、实验设计、论文指导。





目录

论文微课题 01

项目一

生命科学课题（分子生物学方向）

——基于基因方法的肉类安全性研究

PCR检测技术 4C成就分子生物学实验室 杭州 8000元/人

..... 02

项目二

生命科学课题（微生物方向）

——洗手液抗菌性效果研究

微生物 4C成就分子生物学实验室 杭州 8000元/人

..... 04

项目三

环境监测与保护课题

——水中微量汞元素检测

水质监测 4C成就分子生物学实验室 杭州 8000元/人

..... 06

项目四

Baruch S. Blumberg研究所高中科学研究计划 08

乙肝和肝癌研究方向 宾夕法尼亚生物技术中心 美国 13000美元/人

论文微创课题，

根据学生基础，量身定做科研方案，并指导学生经历一个完整的科研流程，完成一篇独立原创学术论文并发表。

通过3-6个月的指导，我们将帮助学生解决以下问题

什么是学术创新和科学精神？

为什么说一个好的命题是成果的一半？

如何阅读学术文献，如何做学术笔记？

如果合理、安全的使用实验室？

如何设计实验方案，撰写实验报告？

如何进行数据统计与分析，如何去推论实验结果？

如何撰写并发表学术论文





项目一

生命科学课题（分子生物学方向）

——基于基因方法的肉类安全性研究

分子生物学致力于对细胞中不同系统之间相互作用的理解，包括DNA，RNA和蛋白质生物合成之间的关系以及了解它们之间的相互作用是如何被调控的。其研究领域涵盖了遗传学、生物化学和生物物理学等学科以及PCR、核酸提取、蛋白表达等技术。

课题根据不同动物遗传物质的特异性，通过检索基因库或专利，选择牛、羊等动物特异性的DNA序列，该序列必须在同类动物中高度保守，而其他动物皆不含有。利用种属特异性的引物通过PCR扩增这一特定的DNA序列，通过电泳分离PCR产物，以标准的marker作对照，以PCR扩增出的这一特定的DNA片段，判断是否含有该动物源性成分。

课程导师

劳淑华，浙江大学硕士，曾在国际生物期刊《Genomics》、《Scientific Reports》等发表学术论文



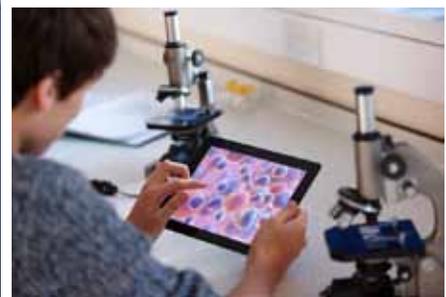
上课地点：

浙江省科技馆：4C成就分子生物学实验室



日程安排

DAY1	导论 专业基础	分子生物学概论与发展历程；DNA提取方法与原理；PCR操作与原理；PCR产物回收与纯化操作与原理；实验操作规范与安全教育
DAY2	开题	动物源定性检测的研究背景；实验方案的制定；牛、羊特异性片段的分析
DAY3	文献阅读与讨论	文献解读与讨论
DAY4	样品收集	肉类样品的取样
DAY5	实验操作1	样品DNA的提取
DAY6	实验操作2	PCR反应；牛、羊特异性引物的设计方法；PCR产物的检测
DAY7	实验操作3	PCR产物的回收；限制性内切酶酶切反应；酶切反应结果检测
DAY8	创新讨论	分子生物学方向创新课题讨论
DAY9	学术写作与学术展示	批判性思维与科学性思维；学术研究方法概论；学术写作；PPT与学术海报；公共演讲
DAY10	汇报答辩	课题答辩



开课时间：滚动开课

报名截止日期：开题前15天

申请条件：9年级以上学生且对生物和生命科学感兴趣

上课城市：杭州

课程费：8000元/人

1对1 论文指导费：15000元/人(注：论文将根据学生情况量身定制，论文指导时间另外安排)

协助安排食宿：300元/人(每天)

费用不包含：交通费、个人消费、非官方行程所产生的费用等。

项目二

生命科学课题（微生物方向）

——洗手液抗菌性效果研究

微生物是一切肉眼看不见或看不清的微小生物的总称。形体微小，结构简单，通常要用光学显微镜和电子显微镜才能看清楚。

洗手液抗菌性效果研究课题，旨在系统的帮助学生掌握细菌、真菌、病毒的相关知识，并通过研究对比市场上各大品牌的洗手液中的杀菌效果来经历一场完整的科研流程，掌握微生物方面的专业知识。

课程导师

劳淑华，浙江大学硕士，曾在国际生物期刊《Genomics》、《Scientific Reports》等发表学术论文



上课地点：

浙江省科技馆：4C成就分子生物学实验室

日程安排

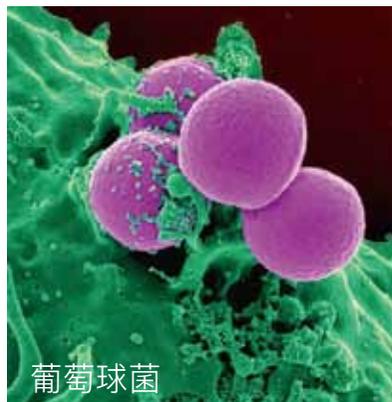
DAY1	学术基础	批判性思维与科学性思维 学术研究方法概论
DAY2	导论 专业基础	微生物概论与微生物学发展历程 原核与真核微生物、病毒 微生物的营养与新陈代谢 微生物的遗传与变异
DAY3	开题与文献讨论	常见洗手液抑菌消毒成分及其原理 洗手液抗菌性效果研究背景 文献检索、阅读与讨论
DAY4	实验操作与数据采集	实验方案的制定 实验操作规范与安全教育 相关实验设备操作注意事项 培养基的制备与灭菌
DAY5		生活细菌的收集与培养
DAY6		生活细菌的再培养与浓度测定
DAY7		洗手液抗菌性实验操作
DAY8		数据处理与讨论
DAY9	学术写作与学术展示	学术写作 PPT与学术海报 公共演讲
DAY10	汇报答辩	课题答辩



大肠杆菌



青霉菌



葡萄球菌



沙门氏菌

开课时间：滚动开课

报名截止日期：开题前15天

申请条件：9年级以上学生且对生物和生命科学感兴趣

上课城市：杭州

课程费：8000元/人

1对1 论文指导费：15000元/人

(注：论文将根据学生情况量身定制，论文指导时间另外安排)

协助安排食宿：300元/人(每天)

费用不包含：交通费、个人消费、非官方行程所产生的费用等



项目三

环境监测与保护课题

——水中微量汞元素检测

水污染的防治是保护地球的重要举措一。研究我国水污染的原因，并给出相应的解决措施，提高环保质量，具有重大意义，不仅关系可持续发展，还关系人们的日常生活质量。

在水中的重金属，由于其稳定性较强会在水中聚集，造成环境污染，与此同时水中生物也会富集重金属，导致人使用后重金属中毒。

汞及其化合物属于剧毒物质，可在体内蓄积，进入水体的无机汞离子可转变为毒性更大的有机汞，由食物链进入人体并直接沉入全身各器官和组织，对大脑视力神经破坏极大——天然水每升水中含0.01毫克，就会强烈中毒。课题将让学生学习水污染的危害与污染源种类，以及水中微量汞的检测方法、紫外可见分光光度计的应用与原理、制作汞溶液标准曲线、吸光度与浓度之间的转换计算。呼吁学生关爱健康，珍惜用水，保护环境，提升学生社会责任感。

课程导师

劳淑华，浙江大学硕士，曾在国际生物期刊《Genomics》、《Scientific Reports》等发表学术论文

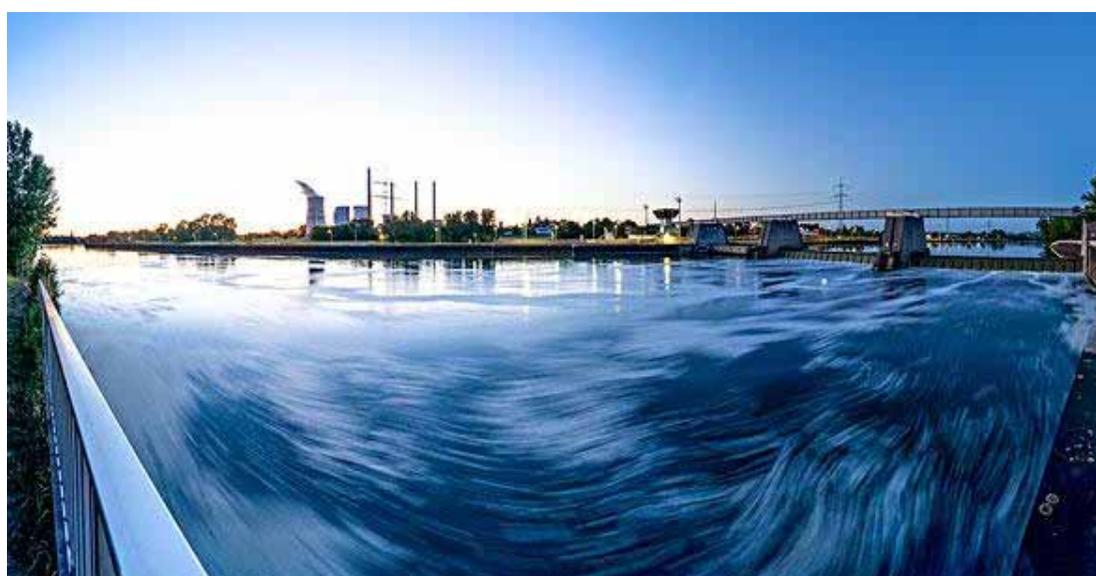


上课地点：

浙江省科技馆：4C成就分子生物学实验室

日程安排

DAY1	导论 专业基础	水污染绪论 水质检测标准 紫外可见分光光度计的应用与原理
DAY2	实验技术	实验仪器操作训练
DAY3	采样	样品的采样
DAY4	实验操作1	巯基棉的制备 其他溶液的制备
DAY5	实验操作2	汞溶液的标准曲线的测定与计算
DAY6	实验操作3	样品的处理 样品的检测与计算
DAY7	讨论	水质检测方向的课题讨论
DAY8	学术写作与学术展示	学术写作 PPT与学术海报 公共演讲
DAY9	汇报答辩	课题答辩



开课时间：滚动开课

报名截止日期：开题前15天

申请条件：9年级以上学生且对生物/生态科学感兴趣

上课城市：杭州

课程费：8000元/人

耗材费：500元/人

1对1 论文指导费：15000元/人

(注：论文将根据学生情况量身定制，论文指导时间另外安排)

协助安排食宿：300元/人(每天)

项目四

Baruch S. Blumberg研究所高中科学研究计划

Baruch S. Blumberg研究所，位于宾夕法尼亚生物技术中心（PABC），是乙型肝炎基金会的非营利研究机构。它致力于发现肝脏疾病和癌症治疗和诊断用于人类使用。

Baruch S. Blumberg研究所为有天赋、有兴趣学习研究、生物技术和公共卫生的高中生提供以乙肝和肝癌为内容的科学研究项目，为期六周。学生将在教授和资深科学家的指导下接受集训，获得最先进研究实验室的实践经验。除实验室研究以外，学生还可以在研究中学习公共卫生问题，享受客座讲座，参加专业研讨会。



目标：

- ◎专业科学家监督下进行课题研究
- ◎了解全球乙型肝炎问题，已全球有20亿人感染
- ◎以乙型肝炎为背景，了解研究和公共卫生在解决疾病问题中的作用
- ◎了解科学如何应用于不同的职业发展路径，包括研究和医学
- ◎学习如何最有效地准备科学公平竞赛

Baruch S. Blumberg研究所的研究机会包括：

- ◇天然产物（NP），化学/生物学
- ◇生物标志物发现
- ◇肝癌
- ◇乙型肝炎分子生物学和药物发现
- ◇公共卫生与外联
- ◇药物化学和/或计算化学/生物学



课程导师

Timothy Block博士 教授, 校长

慢性病毒性疾病, 乙型肝炎引起的疾病的早期检测和治疗。药物发现, 生物标志物鉴定, 商业化, 蛋白质组学和分子生物学

杜杨明博士, 副教授

药物化学, 合成, 药物设计

Jason Clement博士, 助理教授

从传统的默克和先灵葆雅天然产品系列中鉴定提取物的生物活性成分

Chari Cohen博士, 博士生导师, 公共卫生研究主任

Michael Goetz博士, 教授, 学术课程主任

计算化学, 理性和计算机辅助药物设计, 蛋白质建模

Eain Murphy博士, 兼职教授

巨细胞病毒, 抗病毒药物的发现



上课地点:

宾夕法尼亚州Doylestown宾夕法尼亚州生物技术中心的Baruch S. Blumberg研究所

研究课题（任选其一）

1、肝癌药物发现

目标：确定在组织培养中氨基嘧啶类化合物杀死肝癌与非肝癌细胞系的选择性的基础。

背景：IHVR 079相对于其他器官的“非癌性”肝细胞THLE2，PH5CH甚至超过20种其他癌细胞系，对HepG2，Huh7和其他肝癌细胞系有选择性毒性。

实验：学生将进行救援测试，以证明特定途径受到影响。此外，蛋白X似乎是氨基嘧啶一类化合物的靶标。生物化学测定将在RNR和可能的基于细胞一的测定中进行，终点识别RNR作为靶标。

2、抗病毒发现

目标：鉴定乙型肝炎抗原（HBsAg）抑制剂。

背景：临床开发中只有一种HBSAg抑制剂，需要更多。

实验：学生将96孔板转换成384孔板。将使用新开发的alphsLISA sAg测定法对这些平板进行筛选。

3、生物信息学项目

基于片段的药物设计，以传统的方式寻找药物，高通量筛选。随着领域的不断发展，帮助科学家找到并优先考虑片段命中的计算工具也越来越多。

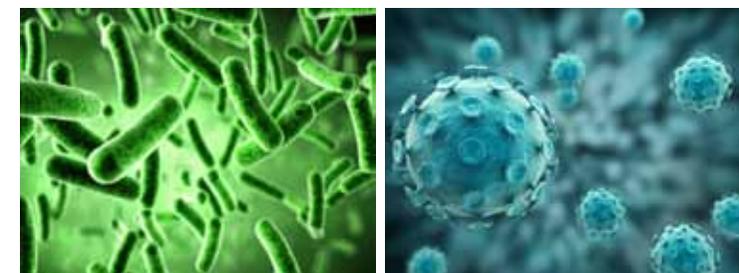
科学家发现并确定片段命中的优先级。使用许多不同的计算方法，包括对接，FT-MAP和大规模蒙特卡罗模拟（GCMC）。该项目的目标是将药物，如良好的抗癌药物gleevec,分解成药物的片段或片段。然后分析这些片段如何与蛋白质的表面结合，片段（当放在一起，重新组合药物，以及如何相对排名，或这些片段的能量彼此相关）。最后，我们将比较不同的方法，并对每个方法的优缺点进行系统的了解。

这项工作预计将对该领域作出有影响的贡献，并将于2016年出版。

4、天然产物发现研究所

与一家小公司合作，我们列出了具有抗菌活性的放线菌提取物。我们的计划是让学生学习基本的微生物技术，同时准备几种感兴趣的菌株的小规模发酵。然后，学生将提取发酵并制备抗菌测定样品。当我们努力分离活性化合物时，学生将学习化学纯化的基础知识。有多个点击，所以每个学生都可以有自己的项目推进。

在其他可用时间，我们还考虑其他活动。这将包括协助从植物提取物制备液体分配样品，用机器人重新格式化96孔板至384孔板，并对所选植物提取物进行HPLC分级。我们还正在与学生讨论选定的论文，让他们了解天然产物化学和微生物学的各个方面。



开题时间：2017年7月10日

申请截止日期：2017年5月30日

注：1、申请期已开放，滚动录取，直到该课程人数已满。2、录取结果将通过电子邮件通知。

申请条件：

- 1、美国的9年级学生或10、11年级的国际高中生
- 2、学生满16岁或以上

课程费：13000美元/人

申请费：100美元/人

食宿费：1500美元/人

往返国际机票费以及国内交通费

费用不包含：美国当地的交通费、个人消费、非官方行程所产生的费用等。



过去5年中，Blumberg研究所实习的高中生在西门子科学研究竞赛4项进入了地区级别，获得两项全国冠军。STS（英特尔）区域决赛入围者以及戴维森奖学金获奖者也在Blumberg研究所。高中实习生为尖端科学做出贡献，并有机会获得科学论文和专利的作者。



2017

论文微创课题