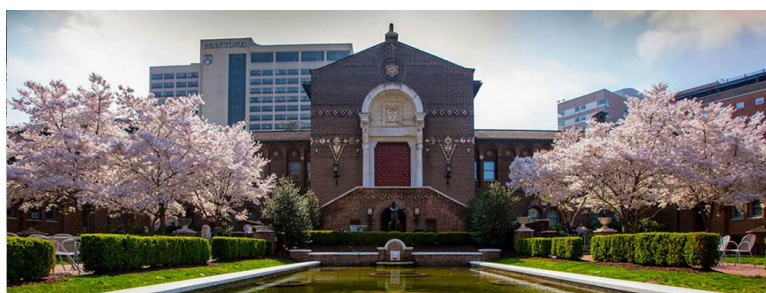
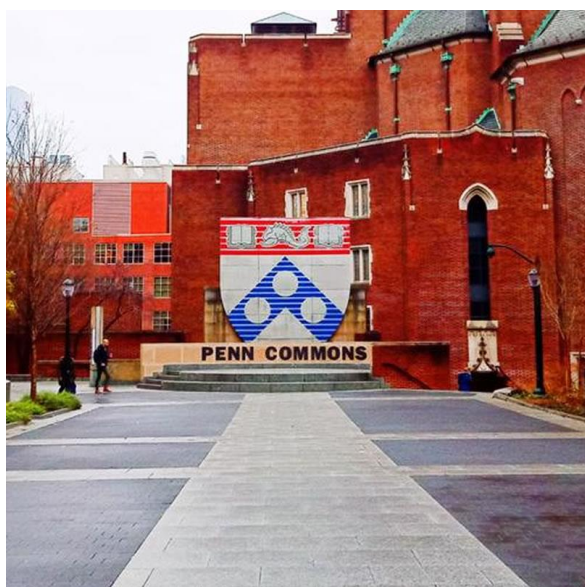




宾夕法尼亚大学

生物材料与化学工程远程科研项目

2021 暑假



项目背景

生物材料与化学工程远程科研项目由宾夕法尼亚大学知名教授讲授精选课程、指导实践任务与科研报告，并有博士生助教辅导课解析课程内容、协助学员科研报告的撰写、提供报告修改意见，最大程度地让学员在短时间体验宾夕法尼亚大学的学术特色、提升自身知识储备、专业技能及科研能力。顺利完成项目后，学员将获得结业证书、科研报告和学员推荐证明信，科研报告最优小组的学员还将获得优秀学员证明，提升个人学术背景。

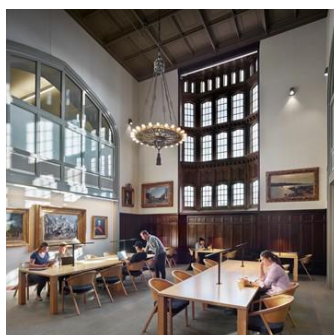


项目主题

编号	课程主题	开课日期	结课日期	时长	项目费用	课程信息
UPO1	生物材料与化学工程	7月17日	8月22日	6周	9980元	附件1



大学简介



宾夕法尼亚大学 (University of Pennsylvania)，简称宾大，位于美国宾夕法尼亚州的费城，是一所著

名的私立研究型大学, 8 所常春藤盟校之一, 还是美洲大学协会的 14 所创始校之一。学校创建于 1740 年, 是美国第四古老的高等教育机构, 也是美国第一所从事科学技术和人文教育的现代高等学校。美国《独立宣言》的 9 位签字者和《美国宪法》的 11 位签字者和该校有关。本杰明·富兰克林是学校的创建人。

宾夕法尼亚大学在艺术、人文、社会科学、商学、建筑与工程教育上处于领先地位, 其中尤为知名的学科是商业学、法学与医学。学校拥有约 4,500 名教授, 近 10,000 名全日制大学生与 10,000 多名研究生。2006 年学校获得的科研经费达到 6 千 6 百多万美元, 从事研究的人员包括约 4,200 名教职工, 870 名博士后, 3,800 名研究生与 5,400 多名技术人员。同时, 学校每年的建设投入达到 4 亿美元以上, 在常春藤盟校中名列前茅。截止 2019 年 10 月, 共有 36 位校友、教职工及研究人员获得过诺贝尔奖。

2021 年 QS 世界大学排名: 世界第 16 名。



项目收获

顺利完成科研项目的学员, 将收获科研报告与主课教授签发的项目结业证书、学员推荐证明信。除此之外, 科研报告最佳小组的每一位成员还将获得额外的优秀学员证明。

项目结业证书

顺利完成课程学习的学员, 将获得项目结业证书, 作为此次课程学习的证明。

学员推荐证明信

授课教授将根据学员的课堂表现和科研报告, 为每位学员出具项目学员推荐证明信。

优秀学员证明

根据科研报告各小组的撰写情况, 评选最佳小组, 并为最佳小组成员颁发优秀学员证明信。

科研报告

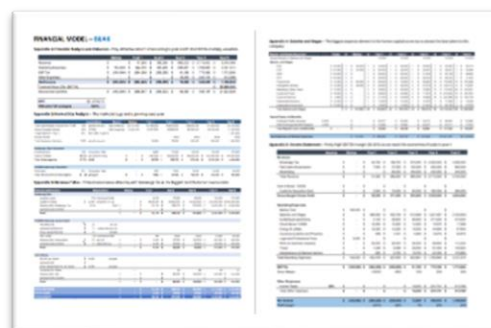
学员将以小组为单位完成科研报告的撰写, 为自己的学术生涯打下坚实的基础。



结业证书 (示例)



学员推荐证明信(示例)



科研报告 (示例)



附件：生物材料与化学工程

✓ 课程介绍

在日常的生活与学习中，有一个常常被忽视的事实：大约 1/3 的蛋白质（以及许多重要的酶类）含有必需金属离子辅助因子。本课程将用六周时间介绍金属生物化学领域的重要概念，其中包括过渡金属的周期性质、配位化学、光谱学、磁学以及蛋白质和核酸的氧化还原活性。在此基础上，参与学员将通过化学相关文献的阅读，完成实践项目，撰写自己的研究报告。

✓ 课程主题

本课程涵盖的关键主题包括：

- 金属生物化学
- 热力学和动力学
- 金属离子
- 氨基酸、蛋白质和核酸的结构
- 金属蛋白活性位点

✓ 参考文献

- Biological Inorganic Chemistry: Structure and Reactivity by Bertini, Gray, Stiefel and Valentine
- Principles of Bioinorganic Chemistry by S. J. Lippard and J. M. Berg
(两本参考文献的节选片段届时将以 PDF 形式提供。)

✓ 师资介绍

伊万·德莫乔夫斯基 (I. J. Dmochowski)

宾夕法尼亚大学 化学系 教授

他曾获 2016 年美国化学协会 Akron 分会 Crano 荣誉奖，并获美国国家科学基金会杰出青年职业奖(NSF CAREER AWARD)。该奖是美国国家科学基金委授予青年科学家的最高荣誉奖项。曾荣获卡米尔·德莱弗斯教育学者奖授予生物化学、材料化学、化学工程等领域科学家，以表彰其获得的杰出成就与对教育事业的投入。其研究“控制无机纳米粒子形成和组装的蛋白质模板”获得国家科学基金会 (National Science Foundation) 研究支持。

✓ 项目日程

周数	内容
第一周	专业课 (1)：金属生物化学概论，过渡金属离子介绍，周期性性质，化学键 <i>Overview of Metallobiochemistry, introduction to transition metal ions, periodic properties, chemical bonding</i>
	辅导课 (1)
第二周	专业课 (2)：介绍配体结合的热力学和动力学，强场和弱场配体，配体场理论

	<i>Introduction to thermodynamics and kinetics of ligand binding, strong- and weak-field ligands, ligand-field theory</i> 随堂测验 辅导课 (2)
第三周	专业课 (3) : 金属离子的磁性、光学特性、氧化还原特性 <i>Magnetism, optical features, redox properties of metal ions</i> 辅导课 (3)
第四周	专业课 (4) : 介绍氨基酸、蛋白质和核酸的结构, 蛋白质和核酸的金属离子配位特征 <i>Introduction to amino acids, protein and nucleic acid structure, metal ion coordination features of proteins and nucleic acids</i> 随堂测验 辅导课 (4)
第五周	专业课 (5) : 金属蛋白活性位点分析。调节金属蛋白的氧化还原活性。 <i>Analysis of metalloprotein active sites. Tuning redox activity in metalloproteins.</i> 辅导课 (5)
第六周	专业课 (6) : 化学文献导论: 学生将阅读一篇由2003年诺贝尔化学奖得主麦金农撰写的关于钾离子通道结构与功能分析的研究文章, 然后针对文章进行讨论。 <i>Introduction to the chemical literature. Students will read a research article on structural and functional analysis of potassium ion channels by 2003 Chemistry Nobel Prize winner Rod MacKinnon, which will be topic of discussion.</i> 随堂测验 辅导课 (6) 及科研报告撰写辅导

备注: 以上课程时间安排, 根据实际情况, 可能会略有调整。