

附件：

# 普通高等学校本科专业设置申请表

(2019 年修订)

校长签字：

学校名称（盖章）：西交利物浦大学

学校主管部门：江苏省教育厅

专业名称：生物制药

专业代码：083002TH

所属学科门类及专业类：工学 生物工程类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2021年7月30号

专业负责人：张杰

联系电话：0512-88973082

教育部制

## 1. 学校基本情况

学校名称	西交利物浦大学	学校代码	16403
邮政编码	215000	学校网址	<a href="http://www.xjtlu.edu.cn/en/">http://www.xjtlu.edu.cn/en/</a>
学校办学基本类型	<input type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input type="checkbox"/> 地方院校 <input type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input checked="" type="checkbox"/> 中外合作办学机构		
现有本科专业数	45	上一年度全校本科招生人数	4835
上一年度全校本科毕业生人数	2967	学校所在省市区	江苏省苏州市工业园区独墅湖科教创新区仁爱路111号
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学		
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族		
专任教师总数	802	专任教师中副教授及以上职称教师数	255
学校主管部门	江苏省教育厅	建校时间	2006年
首次举办本科教育年份	2006年		
曾用名	无		
学校简介和历史沿革 (300字以内)	<p>西交利物浦大学(简称“西浦”)是经中国教育部批准,由西安交通大学和英国利物浦大学合作创立的,具有独立法人资格和鲜明特色的新型国际大学。经过15年发展西浦探索并创造了独具特色的“五星”育人模式,建立和完善了适合未来社会需要的现代大学管理和运行机制,其独特的大学理念、高水准的人才培养质量和浓厚的国际化特色得到了社会各界的广泛关注和认可,被誉为“中外合作大学的标杆”和“中国高等教育改革的探路者”。大学采用英式先进教学管理模式,专业课全部以英文授课。西浦致力于培养具有国际视野和竞争力的高级技术和管理人才,在人类面临严重生存挑战的领域有特色地开展研究,探索高等教育新模式,影响中国甚至世界的教育发展。</p>		

学校近五年专业增设、停招、撤并情况 (300字以内)	学校近五年增设本科专业包括：微电子科学与工程（2020）、应用统计学（2020）、艺术与科技（2019）、供应链管理（2019）、数据科学与大数据技术（2019）、机器人工程（2019）、物联网工程（2019）、智能制造工程（2019）、影视摄影与制作（2018）、国际事务与国际关系（2017）、精算学（2017）、经济与金融（2016）、广播电视学（2016）、数字媒体艺术（2016）。无停招、撤并专业。
-------------------------------	---

## 2. 申报专业基本情况

专业代码	083002TH	专业名称	生物制药
学位	工学	修业年限	四年
专业类	生物工程类	专业类代码	0830
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	西浦慧湖药学院		
学校相近专业情况			
相近专业 1	无	无	该专业教师队伍情况 (上传教师基本情况表)
增设专业区分度 (目录外专业填写)			
增设专业的基础要求 (目录外专业填写)			

### 3. 申报专业人才需求情况

<p>申报专业主要就业领域</p>	<p>生物医药领域，包括药企、生物技术公司、医院或科研院所、政府公共卫生部门，也可从事金融或保险行业</p>
<p>人才需求情况（请加强与用人单位的沟通，预测用人单位对该专业的岗位需求。此处填写的内容要具体到用人单位名称及其人才需求预测数）</p> <p>生物医药“十三五”指出，“十三五”期间我国生物医药产业将重点发展重大疾病化学药物、生物技术药物、新疫苗、新型细胞治疗制剂等多个创新药物品类，同时发展生物3D打印技术等重大医疗技术。</p> <p>2020年4月，苏州政府提出了以集聚全球龙头医药企业、高水平医疗机构和世界级学术论坛，力争在十年内打造成为国际知名和国内最有竞争力、最有影响力的产业地标——“中国药谷”的战略构想。苏州政府更是把生物制药作为支柱产业，尤其是创新药和大分子药物的研发。西浦占据地利优势，汲取了两所母校的优秀资源，将中英两国高等教育体系的优势与苏州工业园区生物医药产业优势有效结合，致力于打造融合式创新型医药生态、储备专业基础知识扎实的生物制药专业人才，以国际化、开放性为鲜明特色的西浦慧湖药学院具有天然的优势。为构建具有国际化特色的生物医药产业生态体系，尽早实现国际一流研究型大学的愿景和培养具有国际视野和竞争力的技术和管理人才，西交利物浦大学决定加快建设发展步伐，专门成立了西浦慧湖药学院。目前以教育工作和人才培养工作为第一步的工作重点。</p> <p>据了解，苏州工业园区目前已经有600家国家生物技术公司，未来对生物制药专业学生的需求将会呈现爆发趋势。2019年，苏州“药谷”新增就业岗位超过1.9万个，到2022年，这一数字可能会增加到约3.2万个。中国只有11所211以及985的高校有生物制药专业，仅有不到2000名生物制药的毕业生，而且没有全英文授课的生物制药专业，专业人才的供求差距巨大。</p> <p>为了配合苏州工业园区正在打造的全国医药产业核心区，建设国家生物医药技术创新中心，以及世界一流生物医药产业创新体系，并结合我校学术发展战略规划和生物医药学科专业的发展需求，借助苏州工业园区医药企业和英国利物浦大学的优质教育资源，拟在西浦慧湖药学院增设生物制药本科专业，为社会培养学科专业扎实，基础技能完备的技术人才。为了配合大健康产业和中国药谷的大战略，西浦慧湖药学院将根据该战略发展布局，以培养药谷紧缺人才为己任，政府在资金和政策方面给予药学院有力的支持，多家中国药谷企业参与到学生培养、奖学金设置以及教学的一线，共同培养企业亟需的学以致用型的国际化实用型紧缺人才。</p> <p>生物制药专业的本科毕业生可以选择赴海内外名校相关专业继续深造（西浦平均比例约80%）；进入企业从生物药物研发生产工作；进入医院或科研院所从事科研类工作；进入食品药品监督管理机构、疾病控制中心、社区卫生机构、检疫机构等公共卫生部门。生物制药专业的办学特色为：全英文授课、国际化接轨，培养出具有国际化视角和能力的生物制药专业人才，并提供更多深造机会，使他们成为应用型的专业人才。</p> <p>西浦生物系和化学系建系均达到了十年以上的的时间，培养了一大批优秀的本科生及研究生，同时建立了非常完善的教学体系和教学评价体系。新申请专业的一些基础课程来自于两个系的教学体系，可对新专业进行支撑；另外，在科研和研究生培养方面，两个学科也积累了研究基础，可同时支撑到新建学科的发展。在这两个学科的坚实基础之上，生物制药专业的课程设置紧跟最前沿的新技术和新方法，让学生既掌握基本的生物制药概念及相关的化学基础，又具备一定的实践和研究能力。既能在生物制药、药物化学、科研单位、环境、材料等企事业单位进行科技研发、生产管理等工作，也能在国际知名科研院所，高等院校继续进</p>	

### 3. 申报专业人才需求情况

行学术深造。

随着医药行业的发展和市场的规范化，越来越多的制药企业、医院、科研院所和国家政府机构的人才队伍建设都对生物制药专业人才的配备提出了更多要求。一般来说，生物制药专业（生物制药方向）的本科毕业生可以选择：

(1) 赴海内外著名高等院校相关专业继续深造（西浦平均比例约80%）；

(2) 进入全国生物制药相关制药企业从事生物药物相关研发生产工作：医药企业对于生物制药专业的毕业生有大量需求，如包括辉瑞（Pfizer）、诺华（Novartis）、阿斯利康（AstraZeneca）在内的外资药企，以及包括恒瑞医药、信达生物在内的本土药企，每年都需要吸纳大量生物制药人才，为新药研发的各个环节和阶段提供数据分析和预测支持；此外，一些CRO公司，如科文斯（Covance）、昆泰（Quintiles），和一些生物医学器械公司，如BostonScientific、RoyalPhillips，也需要生物制药专业人才。

(3) 进入医院或科研院所从事科研类工作；

(4) 进入食品药品监督管理机构、疾病控制中心、社区卫生机构、检疫机构等公共卫生部门；

(5) 进入研究机构进行科技攻关，技术指导，企业管理，产品生产，科学研究教育学等，因为所掌握的生物制药技能、以及相关的数据分析和工作经验可以在各行业通用。

综上所述，生物制药（生物制药方向）专业的毕业生在医药、生物技术、金融和保险、医院和科研机构、国家政府机构等领域均有广阔的就业前景。此外，COVID-19疫情将加速本土药企、CRO和生物技术公司的发展，也会进一步增加这些企业对生物制药专业人才的需求程度。

申报专业人才 需求调研情况 (可上传合作 办学协议等)	年度计划招生人数	50
	预计升学人数	40
	预计就业人数	10
	其中：（信达生物制药（苏州）有限公司）	4
	（天演药业（苏州）有限公司）	3
	（哥兰比亚营养品（苏州）有限公司）	2
	（苏州工业园区新巨力食品科技研究院）	1

#### 4.1 教师及开课情况汇总表（以下统计数据由系统生成）

专任教师总数	
具有教授（含其他正高级）职称教师数及比例	
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数及比例	
具有硕士及以上学位教师数及比例	
具有博士学位教师数及比例	
35岁及以下青年教师数及比例	
36-55岁教师数及比例	
兼职/专职教师比例	
专业核心课程门数	
专业核心课程任课教师数（此项由学校填写）	

#### 4.2 教师基本情况表（以下表格数据由学校填写）

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职/兼职
王牧	男	1964-06	药学导论、生物技术药剂学、分子生物学技术	教授	圣路易斯华盛顿大学	生物有机化学	博士	哺乳动物系统的DNA修复机制、蛋白质组学、物质谱学、临床生物标志物研发	专职
傅磊	男	1962-05	毕业设计I/II、药物科学关键技巧I/II、药物化学导论	教授	斯坦福大学	生物有机化学	博士	代谢疾病的化学新药设计、合成及其临床前研究	专职
David O' Connor	男	1958-02	微生物学	教授	利物浦大学	分子微生物学	博士	利用蛋白质组学研究宿主与病原体的相互作用以及新蛋白质组学方法的发展	专职
Jeong Hyeon Park	男	1967-09	细胞分子生物学	高级副教授	新泽西州立大学	细胞生物学	博士	纳米纤维染色质诊断技术免疫逃避中遗传因素的特征	专职
王旻艳	女	1967-09	分子生物学原理	高级副教授	布莱德福德大学	神经药理学	博士	多肽和神经递质受体信号通路参与偏头痛致病机制研究	专职

孟佳	男	1983-12	计算机辅助药物设计	高级副教授	德克萨斯大学圣安东尼分校	电子工程	博士	生物信息学、下一代测序数据、机器学习、贝叶斯统计方法	专职
韩国霞	男	1968-08	生理学与药理学导论、药理学、药事管理与项目管理	高级副教授	亚利桑那大学	化学	博士	糖模拟肽结构的药物研发生长抑制激素及 Melanotropin 在MCR 相关领域多肽药物研发	专职
李毅	男	1967-02	生物化学、生物药剂学与生物制药技术、化工原理	副教授	苏黎世大学	化学	博士	天然产物的合成研究, 以及开发构建复杂的、生物学上有趣的分子的合成方法论	专职
王瑞瑶	男	1963-09	药剂化学、药剂学、药物分析	副教授	北京大学	无机化学	博士	靶向药物的设计合成与表征	专职
张杰	女	1974-02	基因工程、GXP原理	副教授	军事医学科学院	病理生理学	博士	生物制药, 中草药现代化培育	专职
Graham Dawson	男	1980-09	物理化学导论	副教授	圣安德鲁斯大学	化学	博士	纳米材料的合成及其在光催化降解和水分解方面的应用	专职
Ferdinand Kappes	男	1975-07	医学免疫学	副教授	凯斯西储大学	分子遗传学	博士	自身免疫, 核内信号转导/蛋白质翻译后修饰, 表观遗传学和染色质生物学, 癌症生物学	专职
李明辉	男	1969-09	药物分离与发酵工程	副教授	牛津大学	酶学	博士	癌症治疗中的蛋白工程和基因治疗	专职
Pradeep Sacitharan	男	1986-06	生物制药工程	助理教授	牛津大学	分子与细胞医学	博士	免疫信号转导研究	专职
柳欣	女	1987-12	制药设备与工程设计、制药工业的自动化解决方案	助理教授	新加坡国立大学	生物信息学与药物设计	博士	肿瘤系统生物学 计算机辅助药物设计	专职

#### 4.3 专业核心课程表（以下表格数据由学校填写）

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
药剂化学	150	11	王瑞瑶	第三学期
药物科学关键技巧I	75	5.4	傅磊	第三学期
生理学与药理学导论	150	11	韩国霞	第三学期
细胞分子生物学	75	5.4	Jeong Hyeon Park	第三学期
生物化学	150	11	李毅	第三学期
药物科学关键技巧II	75	5.4	傅磊	第四学期
基因工程	75	5.4	张杰	第四学期
分子生物学原理	75	5.4	王旻艳	第四学期
微生物学	75	5.4	David O' Connor	第四学期
物理化学导论	150	11	Graham Dawson	第四学期
药理学	150	11	韩国霞	第五学期
化工原理	150	11	李毅	第五学期
药剂学	150	11	王瑞瑶	第五学期
药物分离与发酵工程	150	11	李明辉	第五学期
生物药剂学与生物制药技术	150	11	李毅	第六学期
药物分析	150	11	王瑞瑶	第六学期
生物技术药剂学	75	5.4	王牧	第六学期
分子生物学技术	150	11	王牧	第六学期
药物化学导论	75	5.4	傅磊	第六学期
毕业设计	300	22	傅磊	第七、八学期
医学免疫学	150	11	Ferdinand Kappes	第七学期
生物制药工程	150	11	Pradeep Sacitharan	第七学期
制药设备与工程设计	75	5.4	柳欣	第七学期
制药工业的自动化解决方案	75	5.4	柳欣	第七学期
药事管理与项目管理	150	11	韩国霞	第八学期
GXP原理	150	11	张杰	第八学期

计算机辅助药物设计	150	11	孟佳	第八学期
-----------	-----	----	----	------

## 5. 专业主要带头人简介

姓名	张杰	性别	女	专业技术职务	副教授	行政职务	慧湖药学院生物制药专业负责人
拟承担课程	基因工程、GXP原理			现在所在单位	西交利物浦大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2003年毕业于解放军军事医学科学院，获得病理生理学博士学位						
主要研究方向	生物制药、中医药现代化培育						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目研究论文、慕课、教材等）	具备多年成人教育教学经验，包括网上授课及千人现场教学活动经验。举办多期专业培训班，采取启发式教学方法，对教学大纲内容进行学生研学与教师点评相结合的方式，将实验课程科研项目化，使学生从头参与实验设计及实际操作，达到深入理解药物研发本质及获得项目进展规划能力的目的。						
从事科学研究及获奖情况	<p><b>生物制药：</b>2003-2005年，任职三生药业（中国首家纳斯达克上市的生物制药企业）研究所副所长，带领团队研发国家一类新药1项，管理新药研发项目9项，主导撰写该药物的发明专利1项。</p> <p>2009-2013年，建立北京和实康明生物医药有限公司，是国内首个符合全球GLP的生物制药大分子生物检测公司，任公司质量保证负责人，从头建立了这个企业的所有SOP体系以及GLP管理体系。具有丰富的生物制药理论和实践经验。</p> <p><b>药事管理：</b>2009-2013年，从头创建UP-Pharma，从事大分子药物符合全球GLP的检测外包公司，与安进公司，阿斯利康公司合作。</p> <p><b>中草药干细胞生物制药培育：</b>2009年开始，开展了植物干细胞+生物制药技术用于名贵中草药培育的研究，建立了基于生物制药技术的中草药培育平台，致力于实现中草药的现代化、效益化以及规模化。</p> <p>创建的普朗特干细胞生物科技，利用生物制药培育中草药，得到苏州园区政府基金的天使投资300万元，先后得到苏州工业园区创业领军项目、姑苏创新创业领军项目资助，申报国家专利14项，制定地方标准2项。被评为金鸡湖领军人才，姑苏创新创业领军人才，2018</p>						

## 5. 专业主要带头人简介

	年度苏州工业园区25位优秀女企业家，2021年苏州市三八红旗手。		
近三年获得教学研究经费（万元）	50	近三年获得科学研究经费（万元）	200
近三年给本科生授课课程及学时数	120	近三年指导本科毕业生毕业设计（人次）	9

姓名	王牧	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	西浦慧湖药学院执行院长
拟承担课程	药理学导论、生物技术药剂学、分子生物学技术		所在院系	西浦慧湖药学院			
最后学历毕业时间、学校、专业	1998 年获得美国密苏里州圣路易斯的华盛顿大学（Washington University in St. Louis）生物有机化学博士学位						
主要研究方向	生物标志物研发、生物质谱学、哺乳动物系统的DNA修复机制、蛋白质组学、临床生物标志物研发						
从事教育教学改革研究教材等	2004-2008年, 领导美国印第安纳大学医学院生物技术硕士学位专业建立和新增系统生物学课程设置; 2014-2018年, 参与医学博士研究生PBL课程编写和教学; 2016年度, 获印第安纳大学医学院优秀教学奖。						
从事科学研究及获奖情况	<p>王牧教授是美国国立卫生研究院/国家科研服务博士后奖（National Research Service Award）获得者，其研究课题是哺乳动物系统的DNA 修复机制。在2004年，他成立并领导了政府、企业和学校三方共建的生物技术CRO公司——蒙拿奇生命科学公司（Monarch Life Sciences, LLC），并担任其研发副总裁直至2010年；此外，王牧教授也是美国国立癌症研究所临床蛋白质组学技术癌症项目（CPTAC）（2006年到2011年）的联合首席研究员。</p> <p>他曾获得了包括2004年HUPO会议上颁发的青年研究员等多个奖项；在DNA修复、生物化学、蛋白质组学等相关期刊和书籍章节中发表了近100 篇同行评议文章，并担任多家高影响力期刊的专家审稿人，获得美国国立卫生研究院（NIH）和美国国防部医学研究项目（The United States Department of Defense Congressionally Directed Medical Research Programs）4000 多万美元的科研经费资助。2018 年7月自加入西交利物浦大学以来，还获得了2018年金鸡湖科教领军人才奖和2019年西交利物浦大学2项重点项目建设科研奖。</p>						
近三年获得教学研究经费（万元）	无		近三年获得科学研究经费（万元）	120			
近三年给本	系统生物学（150学时）		近三年指导本科	8			

## 5. 专业主要带头人简介

本科生授课课程及学时数	生物技术研究方法（150学时） 蛋白质结构和功能（150学时）	毕业设计（人次）	
-------------	------------------------------------	----------	--

姓名	李毅	性别	男	专业技术职务	副教授	行政职务	西浦慧湖药学院药物化学硕士专业负责人
拟承担课程	生物化学、生物药剂学与生物制药技术、化工原理			现在所在单位	西交利物浦大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2002年毕业于瑞士苏黎世大学，获得有机化学博士学位						
主要研究方向	天然产物合成， 小分子药物设计合成						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2012年获西交利物浦大学化学教学研究奖						
从事科学研究及获奖情况	2002 苏黎世大学优秀博士论文奖 2002-2004 仿生聚合物的应用研究 2004-2007 英国工程和物理科学研究委员会（EPSRC）博士后，有机天然产物的全合成。2008 天然产物的仿生合成研究，有机合成方法学，药物化学，小分子药物设计合成研究。						
近三年获得教学研究经费（万元）	无		近三年获得科学研究经费（万元）		50		
近三年给本科生授课课程及学时数	有机化学（150学时） 药物化学（75学时） 高等有机化学（150学时）		近三年指导本科毕业设计（人次）		5		

注：填写三至五人，只填本专业专任教师，每人一表。

## 6. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	5700	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	82
开办经费及来源	3000万元。 招生学费、企业横向课题费、国家基金课题费、政府相关教育投入		
实践教学基地（个）	4		
教学条件建设规划及保障措施	<p>拟设立的生物制药专业将整合融通西交利物浦生物科学、化学、计算机科学等的学科优势及利物浦大学的优质教育资源。未来5年内将聘任约75名拥有海内外名校博士学位、具有丰富的教学、科研和国际合作经验的专职教师，以及105名讲座教师。本专业的建设同时得到了学校领导与各专业协作部门的大力支持。图书馆、计算机中心等学校部门对新专业今后可能出现的各种要求鼎力支持。</p>		

### 主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	单价（千元）
三重四级杆液质质谱系统	Thermo Vantage	1	2012年7月	2,368
细胞能量代谢分析系统	Seahorse Analyzer	1	2019年2月	690
凝胶成像仪	ChemiDoc MP Imaging System	1	2018年12月	370
BD流式细胞仪	BD Celesta	1	2019年7月	1,330
教学用服务器	联想工作站D20	1	2012年	74
洗板机	Hydrofiex with magnetic carrier	1	2017年8月	40
倒置显微镜	TS100	4	2014年12月	158
蠕动泵	FIS#13-876	10	2013年1月	23.3
超滤杯	UFSC20001	1	2012年12月	10
体视显微镜照相机	MSX2-H	1	2013年4月	24
电泳套装带转印模块	1658030	2	2013年4月	18
迷你电泳槽	Mini-PROTEAN Tetra	5	2014年7月	40.5
恒温水浴	DKZ-2B	3	2014年7月	16.5

## 6. 教学条件情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	单价(千元)
ph计	FE28-micro	5	2014年5月	3
滚轴混匀仪	MX-T6-S	1	2014年5月	2
96孔板混匀仪	MX-M	1	2014年7月	2
水平电泳	mini subcell GT	10	2011年5月	54
LCD数控三维摇床	SK-D3309-pro	1	2011年5月	2
水平电泳	Mupid 2 plus	2	2014年5月	4
加热搅拌器	WH220-HT	1	2014年7月	3
天平	BSA224S-CW	5	2011年5月	11
紫外交联仪	CL1000	1	2011年5月	10
生物安全柜	HFsafe-900LC	1	2011年5月	30
隔膜真空泵	CC-2063-01	1	2011年5月	6
ph计	pH500+CS1203探头	10	2014年5月	3
加热板	UC150	5	2014年7月	2
宽式水平电泳槽	Subcell GT	5	2011年5月	25
凝胶成像仪	ChemiDoc MP Imaging System	1	2018年12月	370

## 7. 申请增设专业的理由和基础

（应包括申请增设专业的主要理由、支撑该专业发展的学科基础、学校专业发展规划等方面的内容）（如需要可加页）

### 一、设立生物制药本科新专业的必要性

#### 1、西浦慧湖药学院助力大健康产业

2016年8月中共中央政治局召开会议，审议通过《“健康中国2030”规划纲要》，强调以提高人民健康水平为核心，从广泛的健康影响因素入手，以普及健康生活、优化健康服务、完善健康保障、建设健康环境、发展健康产业为重点。据预测，2030年国内大健康市场规模有望超过16万亿元，潜力巨大。在国家的重点支持下，苏州市也将倾力打造世界级生物医药及健康产业地标，力争到2030年集聚生物医药企业超一万家，产业规模突破一万亿元。正是在这样的战略背景之下，为响应和配合“健康中国 2030”和苏州“中国药谷”大战略，西交利物浦大学慧湖药学院于2020年正式成立，并将采用别具一格的政府、企业、学校三方紧密合作模式，致力于持续培养创新药物研发企业亟需的国际化实用型紧缺人才。

生物制药是现代制药技术学的重要分支，生物技术药物主要指基因重组的蛋白质分子类药物。狭义的生物技术药物是指利用基因工程、抗体工程或细胞工程技术生产的源自生物体内的天然物质，用于体内诊断、治疗或预防的药物。生物药物是指运用微生物学、生物学、医学、生物化学等的研究成果，从生物体、生物组织、细胞、器官、体液等。综合利用微生物学、化学、生物化学、生物技术、药学等科学的原理和方法制造的一类用于预防、治疗和诊断的制品。生物制药原料以天然的生物材料为主，包括微生物、人体、动物、植物、海洋生物等。生物制药在在精准医疗和创新药物研发领域，研究的各个阶段均发挥着关键的作用，是寻找肿瘤或其他疾病治疗方案、判断医学检测的诊断准确度、确定新药的有效性、改善患者存活率等研究的关键治疗手段。

据了解，苏州工业园区目前已经有600家国家生物技术公司，未来对生物制药专业学生的需求将会呈现爆发趋势。2019年，苏州“药谷”新增就业岗位超过1.9万个，到2022年，这一数字可能会增加到约3.2万个。中国只有11所211以及985的高校有生物制药专业，仅有不到2000名生物制药的毕业生，而且没有全英文授课的生物制药专业，专业人才的供

求差距巨大。

为了配合苏州工业园区正在打造的全国医药产业核心区，建设国家生物医药技术创新中心，以及世界一流生物医药产业创新体系，并结合我校学术发展战略规划和生物医药学科专业的发展需求，借助苏州工业园区医药企业和英国利物浦大学的优质教育资源，拟在西浦慧湖药学院增设生物制药本科专业，为社会培养学科专业扎实，基础技能完备的技术人才。为了配合大健康产业和中国药谷的大战略，西浦慧湖药学院将根据该战略发展布局，以培养药谷紧缺人才为己任，政府在资金和政策方面给予药学院有力的支持，多家中国药谷企业参与到学生培养、奖学金设置以及教学的一线，共同培养企业亟需的学以致用、国际化实用型紧缺人才。

因此，为尽快将我校建成学科布局合理、层次分明、办学特色突出的高水平研究型大学，更好地响应和助力苏州市乃至国家的大健康产业战略，我校计划持续加快本科教育项目的发展步伐，增设本科新专业方向。结合我校学术发展战略规划和生物医药学科专业发展需求，借助我校在生物制药相关专业方向（生物科学、化学、数据、计算机科学等）的学科优势及利物浦大学的优质教育资源，拟在慧湖药学院增设生物制药本科专业，并侧重生物制药方向的人才培养。

西浦慧湖药学院计划在未来5年设立4个本科专业（应用统计学、药物化学、生物制药、药事管理学）、6个硕士专业（应用统计学、药物化学、转化医学、基因组与精准医学、药物生物技术、药事管理学）和4个博士专业（药物化学、生物制药、基因组与精准医学、药事管理学）。未来5年内将聘任约75名拥有海内外名校博士学位、具有丰富的教学、科研和国际合作经验的专职教师，以及105名讲座教师。预计截至2025年，学院各学位教育阶层的在校学生人数将达到2,500名。此外，学院还将按照苏州生物医药产业的需求，适时开展非学历职业教育和定制化培养，缓解药谷企业高端人才短缺的现状。作为研究与实践导向型学院，我们致力于为学生提供充满挑战的学习成长环境，充分发展他们的自身潜力，成为既掌握牢固的专业知识，又具备沟通技巧、团队合作精神和项目管理能力等综合素质的复合型人才，满足创新药物研发领域各环节岗位的从业要求。

同时，学院内还将成立慧湖药物分析测试中心、慧湖药学信息情报和数据研究院等服务和研究实体，为创新药物的研发、生产和报批提供全生命周期的信息支持和国际一流质量体系认可的第三方分析检测认证。这些服务和研究实体将由苏州市政府、苏州工业园区

管委会提供优惠的激励机制和扶持政策，西浦提供独立单元、场地和检测设备，苏州园区企业（例如：苏州融析生物技术有限公司）重点参与建设和认证。建成后，这些服务和研究实体将为药谷区内的药企提供在研产品质量分析，并扶持中国药谷企业的前瞻性研发项目，同时还可为药学院的学生提供丰富的教学实践机会。

## 2、生物制药方向的人才是新药研发的核心角色之一

2006年到2010年，我国生物制药行业规模增长272%。我国生物制药行业销售额虽然大幅增加但仅和美国生化公司安进一家销售接近。医药产业是国民经济的重要组成部分，与人民群众的生命健康和生活质量等切身利益密切相关。改革开放以来，中国医药行业一直保持较快的增长速度，1978-2010年，医药工业产值年均增速达到15%以上，规模不断扩大，经济运行质量与效益不断提高。我国已成为全球最大的药物制剂生产国。生物技术成果与微生物学、化学、生物化学、药学等科学的原理和方法结合形成了医药行业的重要子行业之一。

国家加大对生物技术创新和生物产业发展的支持力度，使我国生物制药行业保持快速发展势头。数据显示，2003-2010年中国生物制药行业销售收入年复合增长率达21.52%，2010年行业产销规模突破千亿元，同比增速超过40%。

未来十年，一批基因治疗方案、药物将进入应用阶段。中国生物药研发与产业化能力也将大幅度提高，形成化学药、中药、生物药三足鼎立的药物新格局。我国将针对癌症、心脏病、高血压、糖尿病、神经系统疾病等重大疾病，取得200个生物新药证书，开发近200种生物药，近400个生物药进入临床试验阶段，中国生物制药的高速发展时代已经到来。

2011年生物制药的销售额已达1600亿美元，占全球药品市场份额的19%，预计到2020年，生物制药在全球药品销售中的比重将超过三分之一。我国医药制造业年总产值已经超过1.2万亿元，出口年均增长率也稳定保持在25%-30%。其中，化学原料药是代表我国医药产业国际竞争力的重要产业，年产值占全国医药总产值的近一半，出口比重超过60%。2015年全球生物仿制药市场将从2010年的243亿美元增长到377亿美元，这相当于30个品牌药损失510亿美元的销售。2015年，我国生物仿制药的年销售额，将从2011年的2748亿元，增长到4478亿元，年均复合增长率约在15%左右，并将始终占全国生物医药销售总额的62%左右。在2012-2016年期间，专利药销售额预计将以超过25%的增长

率继续增长。随着一些重磅生物药物专利即将到期，2010-2017年，价值1500亿美元的生物药物将失去专利保护，这将推动仿制药市场从2010年1238.5亿美元增长到2017年的2310亿美元。

药学是一门研究依赖型学科，无论在美国、欧洲，还是中国，一种新药在上市前都必须经过严格的研究开发过程。因此，生物制药专业人才在任何一家药企都是不可或缺的重要岗位。处于国内第一梯队的本土药企，例如恒瑞医药、君实生物、信达生物、百济神州，无不配备非常专业的生物制药研发团队；外资药企生物制药团队的规模和专业性更不必多言。

除此之外，生物制药从业人员通常还应具备良好的沟通技巧，深刻理解医学伦理及文化背景对研究带来的影响，熟悉政府政策以及法律法规体系，用全球化视野来审视自己所从事的研究，以协助团队在关键时刻作出明智的决定。

由此可见，生物制药专业中生物制药方向的人才将越来越重要，人才的培养也就显得更加迫切。培养专业基础知识扎实的生物制药本科生、为他们今后的深造和发展打下良好的基础，以期为国家医药事业发展储备优秀的生物制药专业人才，也是西浦大力发展本科教育项目的重点目标之一。

### 3、生物制药专业方向的人才就业前景及市场需求

2019年，苏州“药谷”新增就业岗位超过1.9万个，到2022年，这一数字可能会增加到约3.2万个。中国每年只有不到1万名药学及相关学科的毕业生，专业劳动力的供求差距巨大。在国内，随着医药行业的快速发展和市场的规范化，众多外资及内资药企和生物技术公司、医院及科研机构，以及食品药品监督管理局对生物制药（生物制药方向）的人才的需求日益增长。此外，受近期COVID-19疫情的影响，越来越多的海外临床试验项目被迫暂停，外资药企正在加速临床项目转移中国。目前，全球约有20%的新药临床试验在中国进行，预计该比例会在2020年下半年加速上升。届时，外资药企及CRO公司对生物制药人才的需求将会达到前所未有的高潮。与此同时，在供给侧结构性改革的影响下，内资药企、CRO和生物技术公司也在逐渐崛起，COVID-19疫情更加速了这一过程，也在一定程度上增加了这些企业对生物制药人才的需求程度。

### 4、专业的生物制药人才稀缺

新兴技术正在为生命科学和医药产业注入前所未有的活力，同时也对企业的人才结

构提出了更多要求。越来越多的企业在其高层中纳入了首席数据官等职位，而中基层团队也极其缺乏能够进行数据分析等专业人才。瀚纳仕大中华区执行总监SimonLance也曾指出：“中国大陆的生命科学产业竞争激烈，发展迅猛，具备创新能力和数据分析能力的高精尖人才备受追捧”。

目前我国对于生物制药，尤其是生物制药方向人才有迫切的需求，但是生物制药人才的培养规模与现实需求极不相称。现阶段，据初步了解，目前只有39所高校设有生物制药本科专业。此外，生物制药是典型的交叉学科，需要具备生物学、化学、临床医学、药学、数学、计算机等方面的基本素质并要融会贯通，对从业者的要求相对较高。因此，积极探索生物制药人才的培养模式，在大学开设生物制药专业，可以很好地满足行业对于此类人才的需求，同时可以培养更多学生进入生物制药及生物医药学术研究领域，更好地响应和助力苏州市乃至国家的大健康产业战略的实施和发展。

## 二、设立生物制药本科新专业的专业基础

西交利物浦大学定位于研究导向、独具特色、世界认可的中国大学和中国土地上的国际大学，在独具特色的国际化办学之路上不断探索、前进，培养国际化高级技术人才和管理人才。西浦整合了来自中国传统高校和英国高校的教育资源，依托苏州独具特色的人文、经济和地理优势，开创了中外合作办学的新模式。西浦秉持严格的教学质量控制、开发本科教育新的教学框架、不断提升教学大纲，致力于为学生提供更广、更多的教育选择。西浦大力推进“融合式教育”，培养社会真正需要的集学术知识、专业知识和职业伦理为一体的“高层次综合性职业人才”，为中外跨国企业、国际组织、有国际业务的各类机构培养领军人才。西浦完全有基础、有条件、有能力开设和办好生物制药本科专业。

### 1、西浦已开设的生物制药相关院系及专业

生物制药是一门典型的交叉学科，在生物医药领域，生物制药人才需要同时具备生物、化学、公共卫生、临床医学、药学、数学、计算机等方面的基本知识并融会贯通。西浦作为国内唯一一所理工管起步的中外合作大学，经过十多年的探索和研究，已在培养生物制药人才所需的其他相关的专业人才培养方面积累了雄厚的基础，现已开设了生物、化学、数学、环境与公共卫生、计算机科学等领域的诸多本科、硕士及博士专业。我们将整合西浦生物科学系、化学系、数学系、环境科学系及计算机科学系现有相关师资力量和

资源，以拓展西浦在生物制药方面的学科建设、人才引进以及教学科研工作，为该专业的学生提供完全可以和欧美同类型学位培养计划相媲美的系列课程及研究方向。

#### (1) 生物科学系：生物科学、生物信息学

西浦生物科学系已有十余年的办学历史，目前设有生物科学、生物信息学等2个本科专业、分子生物学硕士专业和生物科学博士专业。其中，生物科学专业是江苏省十三五重点建设专业之一，具有雄厚的师资力量和实验条件，也是英国皇家生物学会唯一一个在中国境内的会员。

生物科学系的主要研究领域涵盖了分子、细胞、组织、个体和群体等多种层次，致力于揭示生命体的结构和功能的相互关系，诠释起源、进化、发育、衰老、代谢、遗传、免疫、疾病等生物过程的运转机制，进而揭示生命的本质。生物科学系现有师资22人，在校本科生约500人，年均培养硕士研究生约10人、博士研究生10人。近年来毕业生总就业率达到或接近100%，超过85%的毕业生选择赴欧洲或美国继续深造，其中一半以上的毕业生被世界排名前10的名校录取。

生物科学是自然科学六大基础学科之一，其目的是从分子水平去研究生物大分子的结构与功能，从而阐述生命现象的本质，包括发生和发展的规律。生物科学是与化学、医学等学科紧密相关的一门综合性学科，涉及诸多学科分支，包括生物化学、生理学、微生物学、细胞生物学、免疫学、分子遗传学等多方面的基础知识以及相关实验技能。

生物信息学是将计算机科学与分子生物学相结合的一门交叉学科，目的是深入了解人类疾病以及鉴定用于药物发现的新分子靶标和治疗疗效。西浦生物信息学专业意在培养学生更深入地了解生物信息学、遗传学、细胞生物学、应用数学、生物制药和计算机科学的关键领域，如机器学习、人工智能和大数据分析，进而有能力从信息学和计算科学的角度解决现实世界的生命科学问题。该专业拥有一支由国际知名学术专家组成的教职团队，享有高度国际化和浓厚的科研氛围。

#### (2) 化学系：应用化学、高级化学

应用化学是化学领域新兴的专业，目的是培养学生在高新材料、清洁与再生能源、制药与医疗卫生等方面对于应用化学的广泛了解。西浦应用化学专业以高水准培养学生，使学生具备在学术及应用环境中应对挑战的能力，更好地适应当今激烈竞争及跨学科综合

的社会环境。西浦化学系拥有一支由国际知名学术专家组成的教职队伍，享有高度国际化和浓厚的科研氛围。已获得英国皇家化学学会认证，现有学生数80人左右。

### (3) 数学科学系：应用数学、金融数学、精算学

在人类发展历史和社会生活中，数学发挥着不可替代的作用，同时也是学习和研究其他现在科学技术必不可少的基本工具。西浦数学科学系致力于高端研究与教学，是西浦的优势学科之一。目前数学科学系已开设应用数学、金融数学、精算学等多个本科和研究生专业，并且拥有众多资深学术专家和青年研究人员。这些资深专家均具有丰富的教学经验，教学材料发表众多，获得多项国际级、省部级教学科研成果奖项。

数学科学系现已开设大量面向本科生及研究生的公共基础课程和专业课程，其中包含数学分析、微积分、概率论、统计学、线性统计模型、应用多元统计分析等生物制药专业必备的核心课程。

### (4) 健康与环境科学系：环境科学、公共健康

西浦健康与环境科学系坚持以当代中国环境和健康问题为教学和研究的核​​心，同时灵活开放地关注当地、国内和国际上的研究机遇。健康与环境科学系的教学和科研工作覆盖了流行病学、生物制药（生物制药方向）、全球卫生治理及政策、健康经济学、生态学、地理信息系统和遥感等诸多领域。

健康与环境科学系现已开设大量面向本科生及研究生的公共基础课程和专业课程，其中包含人体结构学、人体机能学、生物制药（生物制药方向）、流行病学等应用（生物）统计学专业必备的核心课程。

### (5) 计算机科学与软件工程系：计算机科学与技术、信息与计算科学、金融计算、应用信息学

计算机技术在当代人的日常生活中扮演着越来越重要的角色，也是生物制药从业人员必备的技能之一，尤其在生物技术药物结构分析预测与药物辅助设计方面。西浦计算机科学与软件工程系（下称计算机系）已有十多年的本科办学历史，目前设有信息与计算科学、计算机科学与技术等2个本科专业，现有本科生1200多名。计算机系的教学和科研工作覆盖的领域包括：人工智能、网络物理系统、数据挖掘、电子商务与金融计算、人机交互、图像处理与计算机视觉，等等。计算机系遵循以研究为导向的教学理念，鼓励本科生根据

自身兴趣爱好尽早开始学习如何开展科学研究。很多本科生和老师一起合作，积极加入老师的研究团队开展学习和科研。在团队教师指导下，近年来本科生参与撰写发表学术论文80余篇，其中20余篇国际SCI期刊论文（包括IEEE等国际知名期刊论文），论文中近半数由本科生担任第一作者。

计算机系现已开设大量面向本科生及研究生的公共基础课程和专业课程，其中包含数据库、程序语言设计、数据挖掘、大数据分析等生物制药专业必备的专业课程。

#### (6) 生物科学系：生物科学、生物信息学

西浦生物科学系已有十余年的办学历史，目前设有生物科学、生物信息学等2个本科专业、分子生物学硕士专业和生物科学博士专业。其中，生物科学专业是江苏省十三五重点建设专业之一，具有雄厚的师资力量和实验条件，也是英国皇家生物学会唯一一个在中国境内的会员。

生物科学系的主要研究领域涵盖了分子、细胞、组织、个体和群体等多种层次，致力于揭示生命体的结构和功能的相互关系，诠释起源、进化、发育、衰老、代谢、遗传、免疫、疾病等生物过程的运转机制，进而揭示生命的本质。生物科学系现有师资22人，在校本科生约500人，年均培养硕士研究生约10人、博士研究生10人。近年来毕业生总就业率达到或接近100%，超过85%的毕业生选择赴欧洲或美国继续深造，其中一半以上的毕业生被世界排名前10的名校录取。

生物科学是自然科学六大基础学科之一，其目的是从分子水平去研究生物大分子的结构与功能，从而阐述生命现象的本质，包括发生和发展的规律。生物科学是与化学、医学等学科紧密相关的一门综合性学科，涉及诸多学科分支，包括生物化学、生理学、微生物学、细胞生物学、免疫学、分子遗传学等多方面的基础知识以及相关实验技能。

生物信息学是将计算机科学与分子生物学相结合的一门交叉学科，目的是深入了解人类疾病以及鉴定用于药物发现的新分子靶标和治疗疗效。西浦生物信息学专业意在培养学生更深入地了解生物信息学、遗传学、细胞生物学、应用数学、生物制药和计算机科学的关键领域，如机器学习、人工智能和大数据分析，进而有能力从信息学和计算科学的角度解决现实世界的生命科学问题。该专业拥有一支由国际知名学术专家组成的教职队伍，享有高度国际化和浓厚的科研氛围。

#### (1) 化学系：应用化学、高级化学

应用化学是化学领域新兴的专业，目的是培养学生在高新材料、清洁与再生能源、制药与医疗卫生等方面对于应用化学的广泛了解。西浦应用化学专业以高水准培养学生，使学生具备在学术及应用环境中应对挑战的能力，更好地适应当今激烈竞争及跨学科综合的社会环境。西浦化学系拥有一支由国际知名学术专家组成的教职队伍，享有高度国际化和浓厚的科研氛围。已获得英国皇家化学学会认证，现有学生数80人左右。

#### (2) 数学科学系：应用数学、金融数学、精算学

在人类发展历史和社会生活中，数学发挥着不可替代的作用，同时也是学习和研究其他现在科学技术必不可少的基本工具。西浦数学科学系致力于高端研究与教学，是西浦的优势学科之一。目前数学科学系已开设应用数学、金融数学、精算学等多个本科和研究专业，并且拥有众多资深学术专家和青年研究人员。这些资深专家均具有丰富的教学经验，教学材料发表众多，获得多项国际级、省部级教学科研成果奖项。

数学科学系现已开设大量面向本科生及研究生的公共基础课程和专业课程，其中包含数学分析、微积分、概率论、统计学、线性统计模型、应用多元统计分析等生物制药专业必备的核心课程。

#### (3) 健康与环境科学系：环境科学、公共健康

西浦健康与环境科学系坚持以当代中国环境和健康问题为教学和研究的核​​心，同时灵活开放地关注当地、国内和国际上的研究机遇。健康与环境科学系的教学和科研工作覆盖了流行病学、生物制药（生物制药方向）、全球卫生治理及政策、健康经济学、生态学、地理信息系统和遥感等诸多领域。

健康与环境科学系现已开设大量面向本科生及研究生的公共基础课程和专业课程，其中包含人体结构学、人体机能学、生物制药（生物制药方向）、流行病学等应用（生物）统计学专业必备的核心课程。

#### (4) 计算机科学与软件工程系：计算机科学与技术、信息与计算科学、金融计算、应用信息学

计算机技术在当代人的日常生活中扮演着越来越重要的角色，也是生物制药从业人员必备的技能之一，尤其在生物技术药物结构分析预测与药物辅助设计方面。西浦计算机科学与软件工程系（下称计算机系）已有十多年的本科办学历史，目前设有信息与计算科学、计算机科学与技术等2个本科专业，现有本科生1200多名。计算机系的教学和科研工

作覆盖的领域包括：人工智能、网络物理系统、数据挖掘、电子商务与金融计算、人机交互、图像处理与计算机视觉，等等。计算机系遵循以研究为导向的教学理念，鼓励本科生根据自身兴趣爱好尽早开始学习如何开展科学研究。很多本科生和老师一起合作，积极加入老师的研究团队开展学习和科研。在团队教师指导下，近年来本科生参与撰写发表学术论文80余篇，其中20余篇国际SCI期刊论文（包括IEEE等国际知名期刊论文），论文中近半数由本科生担任第一作者。

计算机系现已开设大量面向本科生及研究生的公共基础课程和专业课程，其中包含数据库、程序语言设计、数据挖掘、大数据分析等生物制药专业必备的专业课程。

## 8. 申请增设专业人才培养方案

(包括培养目标、基本要求、修业年限、授予学位、主要课程、主要实践性教学环节和主要专业实验、教学计划等内容)(如需要可加页)

### 一、专业概况

专业名称	生物制药	专业代码(中国)	083002TH
学位授予	工学	计划首次招生时间	2022年
修业年限	4	拟首次招生数	50

### 二、专业特色

#### 1、授课模式

具备国外教育背景的教师队伍,外籍教师人数大于40%,而且大多数教师毕业或任教于牛津大学、斯坦福大学、圣路易斯华盛顿大学等国际知名的学府,结合利物浦大学本身的教育体系,与国内大学的教育体系相比,各有千秋和侧重,两种教育方式的结合,两种文化的结合对人才培养方案和课程大纲、对课程考核内容和方式、学生学术表现评价的质量监控,对教学效果和学生学习进展的监控均发挥了不可替代的作用,对教学品质更有保证。秉承英国高等教育系统严密的质量规定和品质意识,建立了以外部机制为控制点、牵制内部质量管理的流程,具备严格、完善的教学质量监控体系。此外,借助苏州工业园区生物制药企业非常多的优势,学院聘请了具备一线教学经验的人员参与到授课模式的设计之中,保证教学与实践的结合。

#### 2、课程设计

西浦慧湖药学院以全面提高教学质量和人才培养质量为目标,药学院聘任了多位来自制药公司一线的创业者和专业人员全职或兼职参与到课程设计环节,课程教学不仅包含知识传授的和经典实验,更增加了有益的实际应用和小组团队协作,力争使学生获得最佳的学习效果和今后的实践工作能力。

#### 3、行业教师

本专业聘任生物制药企业的创始人和高级研发人员为校内及校外导师,教学培养结合生物制药实践,重点课程由具备专业实操能力的教师担任,在教学内容方面,力争每一门学科都有来自企业一线的专业人才参与教学内容、实习等环节,为学生创造更多的实际操作经验和实地演习机会。

#### 4、实习实训

目前已经与强生（苏州）医疗器材有限公司、信达生物制药（苏州）有限公司、哥伦比亚营养品（苏州）有限公司、苏州海狸生物医药学工程有限公司等公司签订了实践教育基地协议，保证学生在实习期间接触到生产研究的一线实际机会。

#### 5、教学设备

为了培养符合现代医药研发生产的合格本科人才的目标，本专业投入了更多的资金投入和更精密的教学设备，教学仪器的总价值为5700万元，用于教学的千元设备达到了82台，覆盖了生物制药研发从药物发现、药物修饰，药物表达，药物纯化，以及药物功效评价的各个阶段，拓展学生除基础知识以外对生物制药领域的广阔眼界，增强了学生参与一线生物药物研发的基础能力，从硬件方面支持到了学科的建设和发展。

### 三、培养目标

本专业旨在培养具有良好的生物制药职业素养，热爱生物科学，具备扎实的生物学、药学以及化学基础知识，熟练掌握医学、药物化学、生物制药、生物药剂、分子生物学、生物制药药事管理等基础理论和相关专业知识和基本技能，具备良好的外语水平以及熟练的计算机、生物、化学及药学实验能力，可以在内外资生物医药企业、医院或科研院所，以及食品药品监督管理局、疾病预防控制中心、社区卫生机构、检疫机构等政府公共卫生部门从事生物制药相关行业分析、相关产品开发与服务等业务的药事或管理工作，具有继续深造的坚实数理基础与专业基础，具有创新精神、实践能力和社会责任感的专业人才。

### 四、培养要求

本专业学生应能够掌握生物制药、药物导论、生物药剂学、基础医学、药物化学、试验设计等学科的基础知识，具有较坚实的生物制药专业学理论功底和较强的操作、分析能力，并能与我国和苏州当地的生物医药行业发展相结合；系统地掌握生物制药技术的基本理论和知识，了解生物制药在生物医药领域的作用，熟悉本专业方向所涉及领域的发展现状和趋势，具备较强的分析、解决实际问题的能力和初步的科研能力；熟悉我国药事管理、药物临床试验等的相关法律法规、方针和政策，具有较全面的药事管理、药物临床试验管理和决策的理论基础；掌握必要的计算机、软件和编程技能，具备较强的使用相关的

统计软件进行数据处理和分析的能力。

## 五、学习成果

学生毕业时将获得以下的知识和能力

具体学习成效	对应课程
<b>1. 认知和理解</b>	
1.1 掌握并能够运用本专业所需的相关生物学和药学等基本理论和基础知识	微积分 线性代数 多元微积分 大学物理 药学导论 药剂化学 药物科学关键技巧 生理学与药理学导论 细胞分子生物学 生物化学 基因工程 分子生物学原理 微生物学 物理化学导论
1.2 熟练掌握本专业所应用领域的学科基本理论和基础知识	药理学 化工原理 药剂学 药物分离与发酵工程 生物药剂学与生物制药技术 药物分析 生物技术药剂学 分子生物学技术 药物化学导论 医学免疫学 生物制药工程 制药设备与工程设计 制药工业的自动化解决方案 药事管理与项目管理 GXP原理 计算机辅助药物设计
1.3 了解本专业领域的前沿发	药学导论 药物科学关键技巧

<p>展现状和趋势</p>	<p>基因工程 药理学 药物分离与发酵工程 生物药剂学与生物制药技术 药物分析 生物技术药剂学 分子生物学技术 药物化学导论 医学免疫学 制药工业的自动化解决方案 药事管理与项目管理 GXP原理 计算机辅助药物设计</p>
<p><b>2. 学科相关及通过用技能</b></p>	
<p>2.1 掌握药学原理及运用现代生物技术进行生物制药研发的基本方法</p>	<p>英语沟通与学术技巧 药学导论 药剂化学 药物科学关键技巧 基因工程 分子生物学原理 药剂学 生物药剂学与生物制药技术 药物分析 生物技术药剂学 分子生物学技术 药物化学导论 生物制药工程 制药工业的自动化解决方案 计算机辅助药物设计 毕业设计</p>
<p>2.2 具有综合运用所学理论、知识和技术发现生物制药过程中的问题及分析问题的能力</p>	<p>药物科学关键技巧 基因工程 分子生物学原理 药物分离与发酵工程 生物药剂学与生物制药技术 药物分析 生物技术药剂学 分子生物学技术 药物化学导论 医学免疫学 生物制药工程</p>

	制药设备与工程设计 制药工业的自动化解决方案 药事管理与项目管理 GXP原理 计算机辅助药物设计 毕业设计
2.3 掌握科学的思维方法，具有试验设计及优化、处理和分析试验结果及数据、并形成科学结论的能力	药物科学关键技巧 基因工程 分子生物学原理 药物分离与发酵工程 生物药剂学与生物制药技术 药物分析 生物技术药剂学 分子生物学技术 生物制药工程 制药设备与工程设计 制药工业的自动化解决方案 药事管理与项目管理 GXP原理 计算机辅助药物设计 毕业设计
2.4 具有较好的人文科学素养、较强的社会责任感和良好的职业道德，熟悉与本专业相关的法律法规，正确认识本专业对客观世界和社会的影响	自我管理 文学与媒体文化导论 药学导论 统计学导论 思想道德修养与法律基础 中国的现代化进程 流行病学 生物制药 药事管理与法规 毕业设计
2.5 具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力	英语沟通与学术技巧 自我管理 文学与媒体文化导论 思想道德修养与法律基础 中国的现代化进程 药事管理与项目管理 制药工业的自动化解决方案 毕业设计
<b>3. 经验和其他品质</b>	

<p>3.1 具有较强的创新意识和进行试验设计、统计分析思路创新的初步能力</p>	<p>药学导论            药剂化学            药物科学关键技巧            生理学与药理学导论            细胞分子生物学            生物化学            药物科学关键技巧            基因工程            分子生物学原理            微生物学            物理化学导论            药理学            化工原理            药剂学            药物分离与发酵工程            生物药剂学与生物制药技术            药物分析            生物技术药剂学            分子生物学技术            药物化学导论            毕业设计            医学免疫学            生物制药工程            制药设备与工程设计            制药工业的自动化解决方案            药事管理与项目管理            GXP原理            计算机辅助药物设计            毕业设计</p>
<p>3.2 具有一定的国际视野和跨文化交流、竞争与合作的初步能力，具有终身教育的意识和继续学习的能力</p>	<p>英语沟通与学术技巧            思想道德修养与法律基础            自我管理            文学与媒体文化导论            中国的现代化进程</p>
<p>3.3 具有一定的行业经验，对生物制药行业的发展状况、发展方向和未来趋势有一定了解</p>	<p>药学导论            药物科学关键技巧            分子生物学原理            药物分离与发酵工程            生物药剂学与生物制药技术            药物分析            生物技术药剂学</p>

	分子生物学技术 药物化学导论 医学免疫学 生物制药工程 制药工业的自动化解决方案 药事管理与项目管理 GXP原理 计算机辅助药物设计 毕业设计
3.4 了解生物制药在实际应用中的局限及复杂度，具有一定的实验设计、分析和优化的能力	药物科学关键技巧 基因工程 药理学 药物分离与发酵工程 生物药剂学与生物制药技术 药物分析 生物技术药剂学 分子生物学技术 药物化学导论 毕业设计 生物制药工程 制药设备与工程设计 制药工业的自动化解决方案 药事管理与项目管理 GXP原理 计算机辅助药物设计 毕业设计

## 六、主要课程设置

药理学、药剂学、药物科学关键技巧、生理学、药理学导论、细胞分子生物学、生物化学、药物科学关键技巧、基因工程、分子生物学原理、微生物学、物理化学导论、药理学、化工原理、药剂学、药物分离与发酵工程、生物药剂学与生物制药技术、药物分析、生物技术药剂学、分子生物学技术、药物化学导论、毕业设计、医学免疫学、生物制药工程、制药设备与工程设计、制药工业的自动化解决方案、药事管理与项目管理、GXP原理、计算机辅助药物设计。

## 七、实习实践及主要专业实验

实践性教学环节是本科生实践能力和创新能力培养的重要手段，要与学校其他机构组织的第二课堂教学相结合，分别安排在大学四年的相应学期和假期，包括专业指导与职业规划、实验教学、课程实践、创新创业、毕业设计及毕业论文等。

值得特别提出的是，我校每学年都会提供西浦夏季本科生研究基金（SURF），为在校本科生提供开展研究项目所需的经费和学术方面的指导。完成SURF项目后，学生还将参加一年一度的SURF海报展活动，现场展示科研成果，并接受观众的随机提问和考官的考核，经师生投票后评选出各类奖项。

近一年来，西浦慧湖药学院与周边生物制药等企业合作范围也逐渐扩大到恒瑞制药、盛世泰科、吉玛基因、强生、罗氏、牛津大学苏州研究院等。这些校企合作对推动科研与教学的发展，建立学校、科研单位、企业和学生多方受益、共赢的局面起到积极的作用，也为学生的实践教学提供了稳定、高质量的基地和平台。作为我校稳定的校外实习时间教学基地，恒瑞制药、盛世泰科、吉玛基因、强生、罗氏、牛津大学苏州研究院等。这些校企合作对推动科研与教学的发展，建立学校、科研单位、企业和学生多方受益、共赢的局面起到积极的作用，也为学生的实践教学提供了稳定、高质量的基地和平台。

## 八、教学计划

### 一年级（50学分）

课程名称	学期	学分	考核方式
语言课程（10学分）			
英语语言与学习技巧 I（工科） （适用于非高阶英语水平学生）	一	10	考试，作业
高级英语分析与写作技能（适用于高阶英语水平学生）	一	5	考试，作业
高阶英语水平学生，另任选5学分非英语语言强化课*			
中国文化或汉语课程（5学分） （以下课程适用于大陆学生，港澳台学生和国际生需必修一门汉语课程）*			

课程名称	学期	学分	考核方式
自我管理	一	2	考试, 作业, 报告
文学和媒体文化概论	一	2	考试, 作业
体育I	一	1	考试, 作业
学科专业课程 (10学分)			
微积分	一	5	考试, 作业
线性代数	一	2.5	考试, 作业
药学导论	一	2.5	作业, 报告
语言课程 (10学分)			
英语语言与学习技巧II (工科) (适用于非高阶英语水平学生)	二	10	考试, 作业
任选10学分英语语言课程, 或5学分非英语语言课+5学分专业选修课 (适用于高阶英语水平学生)*			
中国文化或汉语课程 (5学分) (以下课程适用于大陆学生, 港澳台学生和国际生需必修一门汉语课程)			
思想道德修养与法律基础	二	2	考试, 作业, 报告
中国现代化进程	二	2	考试, 作业, 报告
体育2	二	1	考试, 作业, 报告
学科专业课程 (10学分)			
多元微积分(科学与工程)	二	5	考试
大学物理	二	5	考试, 作业, 报告

\* “大一选修课”的提供可能每年都不同。在e-Bridge上可以找到每个学年可选课程的完整列表。学生对选修课程的选择也受到时间表的限制和班级规模的限制；

\*\*根据学生的中文水平, 学生将从汉语阶段1/2/3/4/5/6/7/8中选上一节课。

## 二年级 (50学分)

课程名称	学期	学分	考核方式
英语语言与学习技巧 II (工科)	三、四	10	考试, 作业, 报告
概率论与数理统计	三	5	考试, 作业
药剂化学	三	5	考试, 作业, 报告
药物科学关键技巧	三	2.5	考试, 作业
生理学与药理学导论	三	5	考试, 作业, 报告
细胞分子生物学	三	2.5	考试, 作业
生物化学	四	5	考试, 作业, 报告
药物科学关键技巧	四	2.5	考试, 作业, 报告
基因工程	四	2.5	考试, 作业

课程名称	学期	学分	考核方式
分子生物学原理	四	2.5	考试, 作业
微生物学	四	2.5	考试, 作业
物理化学导论	四	5	考试, 作业, 报告

### 三年级 (40学分)

课程名称	学期	学分	考核方式
药理学	五	5	考试, 作业, 报告
化工原理	五	5	考试, 作业
药剂学	五	5	考试, 作业, 报告
药物分离与发酵工程	五	5	考试, 作业
生物药剂学与生物制药技术	六	5	考试, 作业, 报告
药物分析	六	5	考试, 报告
生物技术药剂学	六	2.5	考试, 作业
分子生物学技术	六	5	考试, 作业, 报告
药物化学导论	六	2.5	考试, 作业

### 四年级 (40学分)

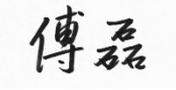
课程名称	学期	学分	考核方式
毕业设计	七、八	10	作业, 报告
医学免疫学	七	5	考试, 作业
生物制药工程	七	5	考试, 作业
制药设备与工程设计	七	2.5	考试, 报告
制药工业的自动化解决方案	七	2.5	考试, 报告
药事管理与项目管理	八	5	考试, 作业, 报告
GXP原理	八	5	考试, 作业
计算机辅助药物设计	八	5	考试, 作业

## 九、教学方式

与我校其他已开设的本科专业相同，生物制药专业也将采用全英文的授课方式，课程所用教材基本为英文原版教材。课程的主体结构与国内外综合大学的相应专业相衔接。本专业将的到英国高等教育质量保证局和利物浦大学的评审和认可。课程会随着技术及教育理念的发展而不断更新，因此本专业的培养方案体现了改学科领域内的最新发展。

生物制药专业学制为四年，共八个学期。在校期间的第一、二学年，学生每学年需分别修满总计50学分的课程，第三、四学年需分别修满40学分。和其他所有专业相同，生物制药专业学生在第一学年的1、2学期都比修部分基础课程。在第四学年，学生还需完成相应的工作实习和毕业论文，以满足毕业标准。同时，在教学上，我校注重理论与实践相结合，以此培养学生的感性认识及实践能力，同时对理论认识加深理解。

## 9. 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、本专业在西交利物浦大学生物系、化学系、环境系等专业的教学基础较为雄厚，依托这些学科建立生物制药专业，具备师资基础和专业沉淀，师资基础的可行性较强。</li> <li>2、生物制药专业课程结构较合理，应用性较强，与目前其他院校的专业相比，课程内容紧贴一线应用，为学生进入企业打下了基础；英文授课提高语言能力，为进一步深造打下基础。</li> <li>3、学校教学设备较为先进，学生开展实验和研究的条件较好。</li> <li>4、西交利物浦大学地处苏州，学生实习的机会较多，有利于专业结合一线需求，培养实用型的一线人才，培养应用型人才具备可行性。</li> <li>5、生物制药专业学生就业形势较为乐观，解决了当地的供需矛盾，就业前景较好。</li> </ol> <p style="text-indent: 2em;">综上所述，生物制药专业从教学基础、教学体系、硬件设施、课程设置、实习及就业机会都具备开设专业的可行性。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>专家签字：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		

## 10. 医学类、公安类专业相关部门意见

(应出具省级卫生部门、公安部门对增设专业意见的公函并加盖公章)