

生物技术强基计划班白皮书

一、专业定位

生物技术专业是理工结合、以理为主的理科专业。生物技术强基计划始终坚持以培养学术精英与未来学科和行业领军人才为出发点和目标,坚持产学研协同培养、理工医深度交叉融合,形成了厚基础、强实践、重交叉的专业特色。

二、培养目标

本专业面向人类健康及生物产业,紧跟国家及粤港澳大湾区发展的重大战略需求,培养具有人文情怀、家国情怀、全球视野、“三力”(思想力、学习力、行动力)核心素养,能全面掌握现代生命科学的基本知识、基本理论和实验技能,熟悉生物技术的现状、前沿及其在生产实践中的应用,具备人文社科和经济管理科学的基本素质,受到严格的科学思维和工程应用能力的训练,培养能够勇攀生命科学领域世界科学高峰、引领产业未来的拔尖人才。

三、培养规格

生物技术“强基计划”实施“3+1+X”本-硕-博”衔接培养:本硕培养学制“3+1+2”,本硕博培养学制“3+1+5”,授予理学学位。总学分 169,其中实践创新类课程达 35 周。包括各类理科基础实验、生物学专业课程实验、独具特色的自主科研实践、各类实习类课程以及丰富的本科创新项目。鼓励学生至少参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP(学生研究计划)、百步梯攀登计划等其中的 1 项或者多项。生物技术“强基计划”坚持“厚基础、宽适应”的培养宗旨坚持培养具有扎实生命科学理论和技术基础、能系统掌握生物医药领域科研和研

发的基本知识与技能，能够在生物技术及相关领域从事创新科学研究、产品研发的创新型拔尖人才。

四、课程体系

生物技术“强基计划”课程体系主要由公共基础课、专业基础课、选修课、集中实践教学环节以及第二课堂等组成。核心课程主要包括：生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、基因组学、生物信息学、生物统计学、有机化学 I；集中实践教学环节则包括了军事技能、自主科研训练、马克思主义理论与实践、文献检索与实践、分子生物学实验、生理学实验、多组学数据分析综合实践、遗传学实验、现代生物分析仪器原理与实验、认知实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。第二课堂还要求学生完成人文素质和创新能力培养。其中，学生结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 3 个学分；还必须参加各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于 4 个学分。

5. 师资队伍

生物技术强基计划主要以生物学一级学科为主支撑办学，现有专任教师 51 人，其中教授 24 人，副教授 22 人，副高以上职称人数占专任教师总人数的 90%；具有博士学位占教师总数的 99%，分别毕业于美国西北大学、马里兰大学等和国内清华大学、南开大学等多所大学，学缘结构丰富。

教师队伍中含双聘院士 1 人、国家重点研发专项首席 3 名、海外高层次人才引进 2 人，省级创新团队 3 个，学院还聘请了一批国内外著名学者担任兼职教授或双聘教授。

6. 教学条件

生物技术强基计划拥有广东省生物科学与工程实验教学示范中心、国家人体组织功能重建工程技术研究中心、食品营养与健康学科创新引智基地、热带健康食品国家级国际合作基地、小麦与玉米深加工国家工程实验室（共建）、淀粉与植物蛋白教育部工程研究中心，包括教育部“合成生物学与药物制备”国际合作联合实验室、广东省天然产物绿色加工与产品安全重点实验室、广东省发酵与酶工程重点实验室、广东省生物酶与工业绿色加工工程技术研究中心、广东省生物制药工程技术研究中心及广东省教育厅工业生物技术重点实验室等一大批省部级科研平台。实践教学基地包括深圳华大基因研究院、广州万孚生物技术股份有限公司、广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司等一批行业龙头企业。

生物技术专业白皮书

1. 专业定位

生物技术是指人们以现代生命科学为基础, 结合其他基础科学的科学原理, 采用先进的科学技术手段, 按照预先的设计改造微生物、动植物等生物体或加工生物原料, 为人类生产出所需产品或达到某种目的的技术方式。因此, 生物技术不仅是一门新兴的、综合性的专业, 更是一个深受人们依赖与期待的、亟待开发与拓展的专业。现代生物技术研究涉及的领域范围非常广, 包括农业、医学、环境、食品、能源和化工等多个领域。生物技术的发展, 意味着人类科学各领域技术水平的综合发展; 生物技术的发达程度与安全程度, 也代表着人类文明的发达程度。

2. 培养目标

培养知识、能力、素质协调发展, 具有扎实数理化基础、科学素养和国际化视野, 全面掌握现代生物技术领域坚实的基础理论、系统的专业知识和专门的实验技能, 熟悉生物技术发展现状、前沿及其实际应用, 受到严格的科学思维和工程应用能力的训练, 能在生物技术及相关领域从事科学研究、技术开发、产品生产、人才培养及生产管理等方面工作的“三创型”(创新、创造、创业) 生物技术专业复合型人才。

3. 培养规格

学制四年, 授予理学学位。生物技术坚持“厚基础、宽适应”的培养宗旨, 要求学分 168, 其中实践创新类课程达 35 周, 包括各类理科基础实验、生物学专业课程实验、独具特色的自主科研实践、各类实习类课程以及丰富的本科创新项目。鼓励学生至少参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP

(学生研究计划)、百步梯攀登计划等其中的 1 项或者多项。坚持培养具有扎实生命科学理论和技术基础、能系统掌握生物医药领域科研和研发的基本知识与技能,能够在生物技术及相关领域从事科学研究、产品研发及管理等方面工作的“三创型”(创新、创造、创业)高素质人才。

4. 课程体系

生物技术课程体系主要由公共基础课、专业基础课、选修课、集中实践教学环节以及第二课堂等组成。核心课程主要包括:生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、基因组学、生物信息学、生物统计学、有机化学 I;集中实践教学环节则包括了军事技能、自主科研训练、马克思主义理论与实践、文献检索与实践、分子生物学实验、生理学实验、多组学数据分析综合实践、遗传学实验、现代生物分析仪器原理与实验、认知实习、毕业实习、毕业设计(论文)等。第二课堂还要求学生完成人文素质和创新能力的培养。其中,学生结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动,参加活动的学分累计不少于 3 个学分;还必须参加各类课外创新能力培养活动(如学科竞赛、学术讲座等),参加活动的学分累计不少于 4 个学分。

5. 师资队伍

生物技术专业作为生物技术系唯一的本科教学载体,依托生物学国家一级学科和广东省重点学科,生物学博士后流动站,教育部“合成生物学与药物制备”国际合作联合实验室、国家人体组织功能重建工程技术研究中心、广东省教育厅工业生物技术重点实验室等多个学科基地和平台办学,拥有国际领先及先进的学科带头人和中青年学术骨干,现有教师 16 人,其中教授 9 人、副教授 6 人,100%

以上的教师具有博士学位，副高以上占任课教师比例 95%，一流的教学科研设施和雄厚的师资力量，为本专业的教学提供了坚实的保障。

6. 教学条件

生物技术专业与生物工程、生物制药一起依托本学院的生物科学与工程教学实验中心开设实验教学。生物科学与工程教学实验中心为广东省实验教学示范中心，拥有 8 个教学实验室。建有校外实习实践教学基地 10 余个，实践教学基地包括深圳华大基因研究院、广州万孚生物技术股份有限公司、广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司等一批行业龙头企业。

1. 专业定位

生物工程在华南理工大学有着悠久的历史 and 卓越的成就，最早的办学起源可以追溯到 1958 年的“微生物工学”，2010 年生物工程进入高等学校特色专业建设点后，迅速成为广东省名牌专业，特色课程“酶工程”被评为“国家精品课程”和“国家精品课程资源共享课”。“生物工程”坚持四个面向，突出工科特色，理工结合，针对碳中和技术、生物制造等新经济形态发展需求，实行“厚基础、宽口径、重能力”的培养模式，在重要蛋白质的结构与功能、工业酶的设计开发、传统发酵产品的升级改造、工业化学品绿色生物制造领域为广东省乃至国家培养了一大批有担当、有情怀的高层次人才。

2. 培养目标

培养适应经济、科技、社会发展需要，具有扎实的生物学、工程学基础理论和专业知识，掌握生物产品大规模制造的科学原理，熟悉生物加工流程与工程设计等基础理论和技能，具备熟练的实验操作技能与较强的工程应用能力，能在生物工程领域从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的，适应未来食品、药品、精细化学品等生物制造产业发展的“三创型”（创新、创造、创业）高素质人才。

3. 培养规格

学制四年，授予工科学位。生物工程坚持“厚基础、重实践、重交叉”的新工科培养宗旨，要求学分 171，其中实践创新类课程达 41 周，包括各类工科基础实验、生物科学专业课程实验、独具特色的自主科研实践、各类实习类课程以及丰富的本科创新项目。鼓励学生至少参加国家创新创业训练计划、广东省创新创

业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划等其中的 1 项或者多项。

生物工程培养方案全面面向国际工程教育认证的毕业要求十二条, 坚持培养学生系统地掌握以现代生物制造为主要特征的工业生物技术知识体系; 以传统发酵产业升级为主要导向, 以生物催化剂构建和生物制造过程强化为特色, 培养三创型（创新、创造、创业）高素质人才。

4. 课程体系

生物工程课程体系主要由公共基础课、专业基础课、选修课、集中实践教学环节以及第二课堂等组成。核心课程主要包括: 生物化学、微生物学、基因工程、发酵工程、酶工程、细胞工程、微生物工程工艺与设备、发酵工程与设备实验、有机化学 I、传质与分离工程 III; 集中实践教学环节则包括了军事技能、自主科研训练、马克思主义理论与实践、文献检索与实践、工程训练 I、电子工艺实习 I、化工原理课程设计、基因工程实验、酶工程实验、发酵工程与设备实验、现代生物分析仪器原理与实验、认知实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。第二课堂还要求学生完成人文素质和创新能力培养。其中, 学生结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动, 参加活动的学分累计不少于 3 个学分; 还必须参加各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等）, 参加活动的学分累计不少于 4 个学分。

5. 师资队伍

生物工程专业作为生物工程系唯一的本科教学载体, 依托国家轻工技术与工程一级学科、广东省一级学科重点学科、轻工技术与工程博士后流动站, 以及教育部“合成生物学与药物制备”国际合作联合实验室、广东省“发酵与酶工程”重点

实验室、广东省“生物酶与工业绿色加工”工程技术研究中心等多个学科基地和平台办学，拥有国内外领先的学科带头人和中青年学术骨干，现有教师 23 人，其中教授 12 人、副教授 11 人，100%以上的教师具有博士学位，副高以上占任课教师比例达 100%。一流的教学科研设施和雄厚的师资力量，为本专业的教学提供了坚实的保障。

6. 教学条件

生物工程专业与生物制药、生物技术一起依托本学院的生物科学与工程教学实验中心开设实验教学。生物科学与工程教学实验中心为广东省实验教学示范中心，拥有 8 个教学实验室。建有校外实习实践教学基地 10 多个，包括广州珠江啤酒股份有限公司、湖南鸿鹰生物科技有限公司、以及广东医保药业有限公司等。

生物制药专业白皮书

1. 专业定位

生物制药专业起源于 2003 年设立的“制药工程”（隶属于化工学院），“制药工程（生物制药方向）”于 2004 年开始招生，目前已连续培养 8 届毕业生；2012 年学校根据国家及区域医药产业领域需求，积极响应国家战略部署，改设生物制药本科专业，迄今已连续培养 7 届毕业生。2022 年入选国家一流本科专业建设点。

本专业面向人类健康及生物制药产业，立足国家及粤港澳大湾区发展的重大战略需求，培养具有扎实的化学、生命科学、药学及工学基础，系统掌握生物药物研发、生产和管理的基本知识与工程技能，能够在生物制药及相关领域从事科学研究、新药研发、药品生产及生产管理等方面工作的“三创型”（创新、创造、创业）生物制药卓越工程人才。

2. 培养目标

培养具有社会主义政治素质和道德修养，德、智、技、体全面发展，以生物学、化学、工程学和药学为理论基础，掌握生物药物研发、生产和管理的基本知识与工程技能，具有新药创制和产业化的创新研究和实际应用能力，能够在新药设计、药物研发、生产、管理和新型治疗技术上适应生物医药发展的高级技术/工程开发和管理人才，能够适应企业、商检、管理等市场需求。

3. 培养规格

学制四年，授予工科学士学位。生物制药坚持“宽口径、厚基础、重实践、重交叉”的新工科培养宗旨，要求学分 171，其中集中实践教学创新课程达 37 周，包括各类工科基础实验、药学和生物制药专业课程实验、独具特色的自主科研实

践、各类实习类课程以及丰富的本科创新项目。鼓励学生至少参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划等其中的 1 项或者多项。生物制药培养方案以面向国际工程教育认证的毕业要求十二条为准绳，培养具有扎实的化学、生命科学、药学及工学基础，系统掌握生物药物研发、生产和管理的基本知识与工程技能，能够在生物制药及相关领域从事科学研究、新药研发、药品生产及生产管理等方面工作的“三创型”（创新、创造、创业）生物制药卓越工程人才。

4. 课程体系

生物制药课程体系主要由公共基础课、专业基础课、选修课、集中实践教学环节以及第二课堂等组成。核心课程主要包括：有机化学、化工原理、生物化学、分子生物学、微生物学、细胞生物学、生物制药工艺及设备、药物化学、药理学、药剂学；集中实践教学环节则包括了军事技能、自主科研训练、马克思主义理论与实践、文献检索与实践、工程训练 I、生物制药综合性实验、化工原理课程设计、基因工程实验、现代生物分析仪器原理与实验、认知实习、毕业实习、毕业设计（论文）等。第二课堂还要求学生完成人文素质和创新能力培养。其中，学生结合自己的兴趣适当参加课外人文素质教育活动，参加活动的学分累计不少于 3 个学分；学生在取得本专业教学计划规定学分的同时，还必须参加国家创新创业训练计划、广东省创新创业训练计划、SRP（学生研究计划）、百步梯攀登计划或一定时间的各类课外创新能力培养活动（如学科竞赛、学术讲座等），参加活动的学分累计不少于 4 个学分。

5. 师资队伍

生物制药专业作为生物制药系唯一的本科教学载体，依托生物学一级学科、广东省一级学科重点学科、轻工技术与工程博士后流动站，以及教育部“合成生物学与药物制备”国际合作联合实验室、广东省生物医药前孵化器研究中心、广东省“绿色生物制药”工程技术研究中心等多个学科基地和平台办学，拥有国内外领先的学科带头人和中青年学术骨干，专业教师博士比例 100%，有海外留学经历的达 90%，现有教师 14 人，其中教授 5 人、副教授 9 人，老中青结构合理，教授给本科生上课比例达 100%。

6. 教学条件

生物制药专业与生物工程、生物技术一起依托本学院的生物科学与工程教学实验中心开设实验教学。生物科学与工程教学实验中心为广东省实验教学示范中心，拥有 8 个教学实验室。建有校外实习实践教学基地 10 多个，包括珠海联邦制药、东阳光药业以及深圳信立泰药业股份有限公司等。旨在培养具有坚实生物制药专业知识和理-工-药融合交叉的“三创型”（创新、创造、创业）的生物制药卓越工程人才。