

广州大学本科专业人才培养方案 (2020 级)

生命科学学院

目 录

生物科学专业.....	1
生物科学(师范)专业.....	7
生物制药专业.....	15

生物科学专业

一、学制，学位

学制 4 年，授予理学学士学位。

二、培养目标 本专业适应广东地区经济发展对人才的需要，以培养具备生物学基础研究、创新精神和能力的专门人才为目标，结合学校“德才兼备、家国情怀、视野开阔、爱体育、懂艺术、能力发展性强”的人才培养目标，通过强化实验学科的专业特色，以提高实践技能为抓手，以提升科研技能为依托，拓宽人文学科知识，培养具备现代自然科学基本理论，具备健全人格，具有良好的思想政治素养、人文素质和科学素质，掌握生物科学基础理论、基本知识和实验技能，具有较宽科技视野的毕业生。

同时也为更高层次的学历教育培养、输送合格生源。

三、专业核心课程 植物学、动物学、生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生态学、基因工程、细胞工程。

四、培养特色 专业主要聚焦食品安全和检验检疫领域，结合学科特点，采用多元化的教学模式与手段，强化实验学科的专业特色：注重实践性环节的教学、重视理论与实践的结合，培养具有扎实实验基础的现代生物检测技术人才。

五、毕业要求根据专业的特点及对毕业生的要求，本专业学生经过系统学习，需达到以下要求：

1. 素质要求

(1) 政治素质：具有坚定的政治方向，自觉践行社会主义核心价值观，认同中国特色社会主义；热爱社会主义祖国、拥护中国共产党的领导，树立辩证唯物主义世界观。

(2) 道德素质：具有良好的思想政治素养、良好的道德品质及文明风尚；努力为人民服务、紧跟社会发展需求，了解生物科学知识对健康生活所起的作用；遵守职业道德，认知社会责任；诚信守法、团结协作。

(3) 专业素质：具有扎实的生物学基础知识和基本实验技能；掌握生物学不同层次上的分析方法和实验技术；掌握生物研究的基本技能；了解当前生物科学发展的动态和应用前景；具有良好的学习习惯以及理论联系实际、勇于探索、创新、实事求是、善于发现不足和缺陷、不断革新的精神。

(4) 身体素质：达到教育部规定的《国家学生体质健康标准》要求，具有健全的心理素质和健康的体格。

2. 知识要求

(1) 掌握国家要求本科生必须具备的政治知识、法律知识及人生修养等知识；具备一些人文科学方面的基本知识和技能。

(2) 具备扎实、宽厚、系统的生物科学基本知识。

(3) 掌握生物检验的基本理论、基本知识。

(4) 了解当前生物科学发展的动态和应用前景；具备在生物科学领域从事管理和研究的基本能力。

(5) 具有化学、计算机及信息科学等方面的基本知识。

(6) 掌握英语的基本知识。

3. 能力要求

(1) 掌握群体、个体、细胞和分子等生物学不同层次上的分析方法和实验技术。

(2) 熟练掌握生物科学相关实验的设计、开展、实施的技能。

- (3)了解学科前沿及发展动态，具有科研创新的意识、思维、方法、技能。
- (4)具备在生物科学相关领域，从事管理，及新技术研究、新产品开发的能力。
- (5)具备资料分类、检索、甄别的能力。
- (6)具备一定的外语沟通能力、一定的国际视野和初步交流、合作能力。
- (7)具备实践、创新的能力；具有终身学习的意识与能力。
- (8)具备较强的社会实践、团队协作能力。

六、修业指导

本专业课程基本框架分为通识类必修课程、通识类选修课程、学科基础课程、专业必修课程、专业选修课程、集中性实践教学环节。

本专业基本学制4年，允许在3—7年的弹性学制内完成学业，毕业总学分不少于160学分，各层次专业课程须满足相应模块的修业要求。具体修业要求如下：

1. 通识类必修课程为全体学生必修的课程，必须修满29学分。

2. 通识类选修课程：毕业前至少取得14个通识类选修课程学分，其中在“历史与文化”模块至少选修2个学分；在“艺术与审美”模块至少选修2个学分；在“创新与创业”模块至少选修2个学分；在“运动与健康”模块至少选修1个学分，即学生须在三年级、四年级参加《国家学生体质健康标准》测试合格及达到校园跑规定里程及次数后获得“大学体育5”0.5学分、“大学体育6”0.5学分，经学校批准在三、四年级参加交换学习或因身体原因无法参加体育锻炼的学生可免修该两门课程；修读并考核通过“大学英语拓展课程”，获得2学分。

通识类选修课可在全校性通识类选修课程、经教务处认定的大学城互选课及外学院开设的专业课程中选修。

3. 学科基础课程为全体学生必修的专业基础课程，必须修满12学分。

4. 专业必修课程为全体学生必修的专业课程，必须修满50学分。

5. 毕业前至少修读27学分的专业选修课程。

6. 集中实践教学环节是全体学生必需完成的实践环节，共28学分。

7. 至少累计获得7个第二课堂学分方能毕业，其中在“三创”能力教育类至少获得2个学分；在美育体育教育类至少获得2个学分；“思想政治课社会实践”2个学分。

七、毕业总学分、总学时及课程结构比例（见附表一）

八、集中性实践教学环节安排（见附表二）

九、各学期学分统计表（见附表三）

十、专业课程设置及教学进程表（见附表四）

附表一

毕业总学分、总学时及课程结构比例

课程类型		学分数	%	学时数	%
必修课	通识类必修课程	29	18.1	568	23.1
	学科基础课程	12	7.5	224	9.1
	专业必修课程	50	31.3	1008	41
	集中性实践教学环节	28	17.5		
选修课	通识类选修课	14	8.8	224	9.1
	专业选修课程	27	16.9	432	17.6
总计		160	100	2456	100
第二课堂		7			
实践学分总计		45.69	28.6		

附表二

集中性实践教学环节安排

序号	学年	学期	课程编码	实践项目	学分	总周数	其中假期进行周数
1	1	1	205300401	军事技能	1	2	
2	1	2	181410402	动物学野外实习 I	1	1	
3	1	2	181410401	植物学野外实习 I	1	1	
4	4	1	181410403	专业实习	12	12	
5	4	2	181410404	毕业论文	13	13	
合计					28	29	

附表三

各学期学分统计表

	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类必修课程	9.5	6	6	5		0.5	2	
学科基础课程	7	4.5	0.5					
专业必修课程	6.5	5.5	9	10	16.5	2.5		
集中性实践教学环节	1	2					12	13
专业选修课程			5	6	6	8	2	
合计	24	18	20.5	21	22.5	11	16	13

附表四

专业课程设置及教学进程表

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
通识教育课程平台	通识类必修课程	205300801	军事理论	1	32		24	2	1	1	考查
		186300801	思想道德修养与法律基础	3	48		6	3	1	1	考查
		186300802	中国近现代史纲要	2	32			2	1	2	考试
		186300803	马克思主义基本原理	3	48		6	3	2	1	考试
		186300804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64		6	4	2	2	考试
		181700801	大学体育 1	1	32			2	1	1	考试
		181700802	大学体育 2	1	32			2	1	2	考试
		181700803	大学体育 3	1	32			2	2	1	考试
		181700804	大学体育 4	1	32			2	2	2	考试
		181800801	通用英语 1	2	32			2	1	1	考试
		181800802	通用英语 2	2	32			2	1	2	考试

		181800803	通用学术英语	2	32			2	2	1	考试
		180600801	计算机与信息技术基础	2	48		32	4	1	1	考查
		183800801	心理健康教育	1	24		16	2	1	2	考查
		186300805	形势与政策	2	32		8		4	1	考查
		185600801	大学生职业发展与就业指导 1	0.5	8				1	1	考查
		185600802	大学生职业发展与就业指导 2	0.5	8				3	2	考查
		小计			29	568		98			
通识类选修课程	“历史与文化”模块			至少选修 2 学分							
	“哲学与逻辑”模块			任选							
	“社会与经济”模块			任选							
	“科学与技术”模块			任选							
	“艺术与审美”模块			至少选修 2 学分							
	“创新与创业”模块			至少选修 2 学分							
	“运动与健康”模块			至少选修 1 学分							
合计至少选修学分/学时			14	224							
学科基础课程平台	学科基础课程	180500702	无机及分析化学Ⅲ	3	48			3	1	1	考试
		181500704	高等数学 II1	4	72			4	1	1	考试
		180500705	无机化学实验 III	0.5	16	16		2	1	2	考查
		180500707	有机化学Ⅳ	2	32			2	1	2	考试
		181900703	大学物理Ⅱ	2	40			3	1	2	考试
		180500709	有机化学实验Ⅳ	0.5	16	16		2	2	1	考查
		小计			12	224	32				
专业课程平台	专业必修课程	181410001	植物学Ⅰ	2	32			2	1	1	考试
		181410002	动物学Ⅰ	2	32			2	1	1	考试
		181410003	植物学实验Ⅰ	1	32	32		3	1	1	考查
		181410004	动物学实验Ⅰ	0.5	16	16		3	1	1	考查
		181410005	专业导论	1	16			2	1	1	考查
		181410006	植物学Ⅱ	2	32			2	1	2	考试
		181410007	动物学Ⅱ	2	32			2	1	2	考试
		181410008	植物学实验Ⅱ	0.5	16	16		2	1	2	考查
		181410009	动物学实验Ⅱ	1	32	32		2	1	2	考查

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
	专业必修课程	181410011	生物化学Ⅰ	4	64			4	2	1	考试
		181410013	生物化学实验Ⅰ	1	32	32		2	2	1	考查

专业课程平台	181410015	细胞生物学	3	48			3	2	1	考试
	181413019	细胞生物学实验	1	32	32		2	2	1	考查
	181410012	植物生理学	3	48			3	2	2	考试
	181410014	植物生理学实验 I	1	32	32		2	2	2	考查
	181410016	微生物学实验	1	32	32		2	2	2	考查
	181410017	微生物学	3	48			3	2	2	考试
	181410023	生态学 I	2	32			2	2	2	考试
	181410018	分子生物学	3	48			3	3	1	考试
	181410019	动物生理学	3	48			3	3	1	考试
	181410020	动物生理学实验	1	32	32		2	3	1	考查
	181410021	遗传学	3	48			3	3	1	考试
	181410022	遗传学实验	1	32	32		2	3	1	考查
	181410038	细胞工程	2	32			2	3	1	考试
	181410039	基因工程	2	32			2	3	1	考试
	181410049	现代生物技术综合实验	1.5	48	48		3	3	1	考查
	181410035	检验检疫技术实验	2.5	80	80		6	3	2	考查
	小计		50	1008	416					
专业选修课程	181410024	生物多样性保护与利用	2	32			2	2	1	考查
	181410025	观赏园艺	2	32			2	2	1	考查
	181410026	生物统计学 I	2	32			2	2	1	考查
	181410040	生物仪器分析	2	32			2	2	1	考查
	181410010	海洋生物技术	2	32			2	2	2	考查
	181410028	生物进化	2	32			2	2	2	考查
	181410032	专业英语	2	32			2	2	2	考查
	181410041	生物育种与技术	2	32			2	2	2	考查
	181410056	水生生物学	2	32			2	2	2	考查
	181410057	食品安全法规	2	32			2	2	2	考查
	181410043	害虫生物检测技术	2	32			2	3	1	考查
	181410045	动植物检疫学	2	32			2	3	1	考查
	181410027	生物信息学	2	32			2	3	1	考查
	181410029	青春期健康与性教育	2	32			2	3	1	考查
	181410030	发育生物学 I	2	32			2	3	1	考查
	181410031	免疫学基础	2	32			2	3	1	考查
	181410034	营养学	2	32			2	3	1	考查
	181410036	神经生物学	2	32			2	3	1	考查
	181410052	药物残留有害物检测技术	2	32			2	3	1	考查
	181410053	食品安全检验技术	2	32			2	3	1	考查
	181410033	药物与健康	2	32			2	3	2	考查

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
专业课程平台	专业选修课程	181410046	高级生物化学	2	32			2	4	1	考查
		181410048	高级分子生物学	2	32			2	4	1	考查
		至少选修学分/学时		27	432						
实践教学平台	集中性实践教学环节	205300401	军事技能	1	2 周				1	1	考查
		181410401	植物学野外实习 I	1	1 周				1	2	考查
		181410402	动物学野外实习 I	1	1 周				1	2	考查
		181410403	专业实习	12	12 周				4	1	考查
		181410404	毕业论文	13	13 周				4	2	考查
		小计		28	29 周						
总学分/总学时				160	2456						
		181410037	植物组织培养技术	2	32			2	3	2	考查
		181410042	酶工程	2	32			2	3	2	考查
		181410044	食品检验技术实验	1	32	32		2	3	2	考查
		181410047	高级细胞生物学	2	32			2	3	2	考查
		181410054	环境生物学	2	32			2	3	2	考查
		181410059	生物学前沿进展（研讨课）	1	16			2	3	2	考查

生物科学(师范)专业

一、学制、学位

学制 4 年，授予理学学士学位。

二、培养目标

本专业面向新时代广东基础教育改革、创新发展与教师队伍建设的需求，立足粤港澳大湾区教育发展，结合“德才兼备、家国情怀、视野开阔、爱体育、懂艺术、能力发展性强”合格本科生的培养目标，培养具有良好思想政治素养、人文素质和科学素质，具有高尚师德；掌握较扎实的生物学基本理论、基本知识和基本技能；具备教育教学能力、教育管理能力和教育科研能力，毕业后能够胜任基础地理教育教学和班级管理工作。落实“一践行，三学会”基本要求，毕业 5 年左右能够成为服务国家，并在基础教育改革与发展中，具备卓越教师潜质的中学生物学骨干教师。

目标 1：贯彻党的教育方针，具有良好的思想政治素养和道德素养，自觉践行社会主义核心价值观。热爱生物学教学，对教师职业有强烈的认同，有成为优秀生物学教师的志向，成为学生钻研生物科学的启蒙者和指路人。

目标 2：具有扎实的现代生物学基本理论、基础知识与实践技能，熟悉中学教育基本规律，掌握中学生物学课程标准，习得中学生生物学核心素养的学习指导方法和策略，具有运用专业知识开展生物学教学及科研能力，具备课程资源开发与初步建设校本课程的基本技能。

目标 3：了解教育学的相关法规；能够充分运用教育教学原理与方法，有效开展德育工作。熟悉班级组织管理的策略与方法，能够有效实施班级管理工作，具备成为优秀班主任的潜能。

目标 4：了解生物科学领域发展前沿；具有批判性思维和创新意识，并能发现生物学教学问题并将其转化为生物学教学研究的能力；具有良好的适应能力、团队协作能力；具备与学生、家长、同事、社会各界进行有效沟通的知识和技能，具有成长为中学生物学教育领域的骨干力量，并具备向专家型生物学教师方向发展的潜力。

三、专业核心课程

植物学、动物学、生物化学、微生物学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、动物生理学、生态学、生物课程与教学论。

四、培养特色

通过“高校与中学结合、理论与实践结合、过程与结果结合、线上与线下结合”的培养模式，以“厚基础、强实践、善创新、融地方”的办学特色引领，培养道德高尚、知识扎实、体魄健康，适应现代素质教育所急需的生物学师范类应用型人才。

五、毕业要求

根据本专业的培养定位，学生经过系统的专业学习，毕业时应达到以下具体要求：

（一）践行师德

1. 师德规范

1-1 具有良好的思想道德素质，包括：①坚定的政治方向，自觉践行社会主义核心价值观，对中国特色社会主义具有思想认同、政治认同、理论认同、情感认同；②以立德树人为己任，树立科学的世界观、人生观、价值观。

1-2 具有高尚的职业道德规范，包括：①遵守中学教师职业道德规范；②具有从教意愿，贯彻党的教育方针，热爱中学教育工作；③具有成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心好老师的志向。

2. 教育情怀

2-1 热爱中学教育事业，从教意愿强，认同中学教师的专业性和独特性。具有积极的情感、端正的态度、正确的价值观。富有爱心、责任心，工作细心、耐心。

2-2 树立“育人为本、德育为先”的理念，尊重教育规律和学生身心发展规律。尊重学生人格，做学生锤炼品格、学习知识、创新思维、奉献祖国的引路人。

2-3 掌握一定的人文社科基本知识，具有人文底蕴和一定的人文修养。了解生物科学的学科作用与地位，掌握中学生物学教学的职业特点和专业要求。

（二）学会教学

3. 学科素养

3-1 了解生物学学科前沿及发展动态和应用前景；能够运用专业知识开展思辨、创新；具有初步科研创新的意识、思维、方法和技能。

3-2 掌握较扎实、宽厚、系统的生物科学基本理论、基本知识和基本实践技能。

3-3 掌握群体、个体、细胞和分子等生物学的不同层次上的分析方法和实验技术，具有运用专业知识开展生物学教学及科研能力。

3-4 具有计算机及信息科学等方面的基本知识，较强的计算机操作技术；掌握英语的基本知识，有初步的英语交流能力和专业论文的写作能力。

4. 教学能力

4-1 掌握中学生物学课程标准，针对中学生身心发展和学科认知特点，以学习者为中心，进行生物学教学设计，并具备根据不同对象的教学能力。

4-2 掌握教学的基本方法，具备运用生物学知识、技能和信息技术技术，初步整合教学资源，根据不同学生设计不同教学过程的能力；具备课程资源开发与校本课程初步建设的基本技能；具有欣赏艺术能力，懂得发掘生物中的美。

4-3 能够进行学业评价，合理分析学生生物学学习质量。

4-4 掌握常规的教育调查、课堂观察等教育实践研究方法，具有运用生物学、教育学知识开展生物学教学研究的能力。

（三）学会育人

5. 班级指导

5-1 牢固树立德育为先的理念，系统掌握中学德育的基本原理与手段方法，掌握班级管理的原则与方法，具备班级管理的能力；能运用教育心理学的知识，解决一些教学和班级管理的问题。

5-2 具备开展班级管理与教育活动的的能力，能够有针对性开展有益于中学生身心健康发展的教育活动，并能妥善应对突发事件；能够在班主任工作实践中获得积极体验。

6. 综合育人

6-1 掌握中学生身心发展及养成的教育规律，了解中学生的心理和生理特点；深刻理解学科的整体育人价值，具备正确的学科教育价值观，能够自觉结合学科教学进行育人。

6-2 了解学校文化、学校管理及教育活动的育人内涵和方法，具备组织主题教育活动、共青团活动和社团活动的能力，开展德育和心理健康教育的组织与指导。

（四）学会发展

7. 学会反思

7-1 具有良好的学习习惯和自学能力，具有终身学习的意识与能力。具有自我完善、自主发展的愿望和能力，善于自我调节、自我反思。了解国内外基础教育改革发展动态，能够根据时代和教育发展需求进行学习和职业生涯规划。

7-2 具有较强的反思能力和创新能力，能够将所学的生物学知识与身边的生活问题结合，开展思考，能够对日常教育教学活动进行反思和实践。

8. 沟通合作

8-1 理解学习共同体的作用，具有团队合作意识和精神，掌握沟通合作技能。

8-2 具有较好的语言表达与交流能力；具有小组互助和合作学习的积极体验，能够与他人有效沟通与合作，具有良好的社会适应性，能够开展社会调查与实践活动。

六、培养目标与毕业要求的对应关系

	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1[师德规范]	√			
毕业要求 2[教育情怀]	√			
毕业要求 3[学科素养]		√		√
毕业要求 4[教学能力]		√	√	√
毕业要求 5[班级管理]	√		√	
毕业要求 6[综合育人]	√	√	√	
毕业要求 7[学会反思]		√		√
毕业要求 8[共同合作]				√

七、修业指导

本专业学制 4 年，允许在 3-7 年的弹性学制内完成学业。毕业总学分不少于 160 学分，且应该满足各类型课程相应的修业要求。专业课程的基本构成包括：必修课程与选修课程两大类；其中必修课程包括：通识类必修课程、专业必修课程、教师教育类必修课程、学科基础课程、集中性实践教学环节。选修课程包括：通识类选修课程、专业选修课程、教师教育类选修课程。

具体修业要求如下：

1. 通识类必修课程为全体学生必修课程，必须修满 29 学分。
2. 毕业前至少取得 14 个通识类选修课程学分，其中在“历史与文化”模块至少选修 2 个学分；在

“艺术与审美”模块至少选修 2 个学分；在“创新与创业”模块至少选修 2 个学分；在“运动与健康”模块至少选修 1 个学分，即学生须在三年级、四年级参加《国家学生体质健康标准》测试合格及达到校园跑规定里程及次数后获得“大学体育 5”0.5 学分、“大学体育 6”0.5 学分。经学校批准在三、四年级参加交换学习或因身体原因无法参加体育锻炼的学生可免修该两门课程；修读并考核通过“大学英语拓展课程”，获得 2 学分。

通识类选修课可在全校性通识类选修课程、经教务处认定的大学城互选课及外学院开设的专业课程中选修。

3. 学科基础课程为专业要求学生必修专业基础课程，必须修满 11.5 学分。
4. 专业必修课程为全体学生必修专业课程，必须修满 46 学分。
5. 教师教育必修课程为全体学生必修的课程，必须修满 12 学分。
6. 全体学生毕业前至少修选 18.5 学分的专业选修课程。
7. 集中实践教学环节是全体学生必需完成的实践环节，共 23 学分。
8. 教师教育专业学生须修读 6 学分的教师教育类选修课程。

9. 至少获得 7 个第二课堂学分方能毕业，其中在“三创”能力教育类至少获得 2 个学分；在美育体育教育类至少获得 2 个学分；“思想政治课社会实践”至少获得 2 个学分。

10. 建议学生在校期间参加教师资格证的考试，并取得教师资格证。

八、毕业总学分、总学时及课程结构比例（见附表一）九、集中性实践教学环节安排（见附表二）十、各学期学分统计表（见附表三）
十一、专业课程设置及教学进程表（见附表四）

附表一

毕业总学分、总学时及课程结构比例

课程类型		学分数	%	学时数	%
必修课	通识类必修课程	29	18.1	568	22.3
	学科基础课程	11.5	7.2	208	8.2
	专业必修课程	46	28.8	896	35.2
	集中性实践教学环节	23	14.4		
	教师教育类必修课程	12	7.5	256	10.1
选修课	通识类选修课	14	8.8	224	8.8
	专业选修课程	18.5	11.6	296	11.6
	教师教育类选修课	6	3.8	96	3.8
总计		160	100	2544	100
第二课堂		7			
实践学分总计		40.81	25.5		

附表二

集中性实践教学环节安排

序号	学年	学期	课程编码	实践项目	学分	总周数	其中假期进行周数
1	1	1	205300401	军事技能	1	2	
2	1	2	181413402	动物学野外实习	1	1	
3	1	2	181413401	植物学野外实习	1	1	
4	3	1	201412401	教育见习	1	1	
5	3	2	201413402	教育研习	1	1	
6	4	1	181413404	教育实习	8	16	
7	4	2	181413405	毕业论文	10	10	
合计					23	32	

附表三各学期学分统计表

	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类必修课程	9.5	6	6	5		2.5		
学科基础课程	7	4.5						
专业必修课程	6.5	5.5	10	10	8	6		
集中性实践教学环节	1	2			1	1	8	10
教师教育类必修课程			2	2	5	3		
专业选修课程				2.5	6	10		
合计	24	18	18	19.5	20	22.5	8	10

附表四

专业课程设置及教学进程表

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
		205300801	军事理论	1	32		24	2	1	1	考查

通识教育课程平台	通识类必修课程	186300801	思想道德修养与法律基础	3	48		6	3	1	1	考查
		186300802	中国近现代史纲要	2	32			2	1	2	考试
		186300803	马克思主义基本原理	3	48		6	3	2	1	考试
		186300804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64		6	4	2	2	考试
		181700801	大学体育 1	1	32			2	1	1	考试
		181700802	大学体育 2	1	32			2	1	2	考试
		181700803	大学体育 3	1	32			2	2	1	考试
		181700804	大学体育 4	1	32			2	2	2	考试
		181800801	通用英语 1	2	32			2	1	1	考试
		181800802	通用英语 2	2	32			2	1	2	考试
		181800803	通用学术英语	2	32			2	2	1	考试
		180600801	计算机与信息技术基础	2	48		32	4	1	1	考查
		183800801	心理健康教育	1	24		16	2	1	2	考查
		186300805	形势与政策	2	32		8		3	2	考查
		185600801	大学生职业发展与就业指导 1	0.5	8				1	1	考查
		185600802	大学生职业发展与就业指导 2	0.5	8				3	2	考查
		小计		29	568		98				
	通识类选修课程	“历史与文化”模块		至少选修 2 学分							
		“哲学与逻辑”模块		任选							
学科基础课程平台	学科基础课程	“社会与经济”模块		任选							
		“科学与技术”模块		任选							
		“艺术与审美”模块		至少选修 2 学分							
		“创新创业”模块		至少选修 2 学分							
		“运动与健康”模块		至少选修 1 学分							
		合计至少选修学分/学时		14	224						
学科基础课程平台	学科基础课程	180500702	无机及分析化学Ⅲ	3	48			3	1	1	考试
		181500704	高等数学 II1	4	72			4	1	1	考试
		180500705	无机化学实验 III	0.5	16	16		2	1	2	考查
		180500707	有机化学Ⅳ	2	32			2	1	2	考试
		181900703	大学物理Ⅱ	2	40			3	1	2	考试
		小计		11.5	208	16					
专业课程平台	专业必修课程	181410001	植物学Ⅰ	2	32			2	1	1	考试
		181410002	动物学Ⅰ	2	32			2	1	1	考试
		181410003	植物学实验Ⅰ	1	32	32		3	1	1	考查
		181410004	动物学实验Ⅰ	0.5	16	16		3	1	1	考查

		181410005	专业导论	1	16			2	1	1	考查
		181410006	植物学 II	2	32			2	1	2	考试
		181410007	动物学 II	2	32			2	1	2	考试
		181410008	植物学实验 II	0.5	16	16		3	1	2	考查
		181410009	动物学实验 II	1	32	32		3	1	2	考查
		181410011	生物化学 I	4	64			4	2	1	考试

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
专业 课程 平台	专业必修课程	181410013	生物化学实验 I	1	32	32		3	2	1	考查
		181410014	植物生理学实验 I	1	32	32		2	2	1	考查
		201413001	生物课程与教学论	2	32			2	2	1	考试
		181430001	植物生理学	2	32			2	2	1	考试
		181410015	细胞生物学	3	48			3	2	2	考试
		181410016	微生物学实验	1	32	32		2	2	2	考查
		181410017	微生物学	3	48			3	2	2	考试
		181413007	人体组织解剖学	2	32			2	2	2	考试
		181413019	细胞生物学实验	1	32	32		2	2	2	考查
		181410018	分子生物学	3	48			3	3	1	考试
		181410019	动物生理学	3	48			3	3	1	考试
		181410020	动物生理学实验	1	32	32		4	3	1	考查
		181413022	分子生物学实验	1	32	32		2	3	1	考查
		181410021	遗传学	3	48			3	3	2	考试
		181410022	遗传学实验	1	32	32		3	3	2	考查
	专业选修课程	181410023	生态学 I	2	32			2	3	2	考试
			小计	46	896	320					
		181410024	生物多样性保护与利用	2	32			2	2	1	考查
		181410025	观赏园艺	2	32			2	2	1	考查
		181410026	生物统计学 I	2	32			2	2	2	考查
		181413043	观赏鱼	2	32			2	2	2	考查
		181413020	人体组织解剖学实验	0.5	16	16		2	2	2	考查
		181413030	现代生物技术概论	2	32			2	2	2	考查
		181413040	中学生物综合实践活动的组织与开展	2	32			2	3	1	考查
		181413049	中学生物教学技能训练	2	32			2	3	1	考查
		181410031	免疫学基础	2	32			2	3	1	考查
		181410034	营养学	2	32			2	3	1	考查

	181413051	中学生物学实验教学技能	2	32			2	3	1	考查
	181413050	中学生物学教学设计	2	32			2	3	2	考查
	181410028	生物进化	2	32			2	3	2	考查
	181410029	青春期健康与性教育	2	32			2	3	2	考查
	181410030	发育生物学 I	2	32			2	3	2	考查
	181410032	专业英语	2	32			2	3	2	考查
	181410033	药物与健康	2	32			2	3	2	考查
	181410027	生物信息学	2	32			2	3	2	考查
	181410036	神经生物学	2	32			2	3	2	考查
	181410037	植物组织培养技术	2	32			2	3	2	考查
	181410038	细胞工程	2	32			2	3	2	考查
	181410039	基因工程	2	32			2	3	2	考查
	181410042	酶工程	2	32			2	3	2	考查
	181413027	中学生物学实验技能	1.5	48	48		3	3	2	考查
	181413053	中学生物研究性学习	2	32			2	3	2	考查

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
专业课程平台	专业选修课程	181413054	中学生物学教育科研训练	2	32			2	3	2	考查
		181413055	中学生物社团活动设计与实践	2	32			2	3	2	考查
		181413056	STEM 与创客教育	2	32			2	3	2	考查
		181413057	生物学前沿进展（研讨课）	1	16			2	3	2	考查
		至少选修学分/学时		18.5	296						
实践教学平台	集中性实践教学环节	205300401	军事技能	1	2 周				1	1	考查
		181413401	植物学野外实习	1	1 周				1	2	考查
		181413402	动物学野外实习	1	1 周				1	2	考查
		201413401	教育见习	1	1 周				3	1	考查
		201413402	教育研习	1	1 周				3	2	考查
		181413404	教育实习	8	16 周				4	1	考查
		181413405	毕业论文	10	10 周				4	2	考查
小计		23	32 周								
教师教育课程平台	教师教育类必修课程	180800601	心理学基础	2	44		12	3	2	1	考试
		180800602	教育学基础	2	44		12	3	2	2	考试
		180800603	现代教育技术	2	48	32		3	3	1	考试
		180800604	三字一画	1	16			2	3	1	考查
		180800605	教学技能与训练	2	48		32	3	3	1	考试
		181200601	教师口语	2	32			2	3	1	考试
		200800601	班级管理	1	24		8	2	3	2	考试
		小计		12	256	32	64				
	教师教育类选修课	至少选修学分/学时		6	96						
总学分/总学时				160	2544						

生物制药专业

一、学制，学位

学制 4 年，授予工学学士学位。

二、培养目标

本专业依托粤港澳大湾区生物医药产业链，培养具有良好的人文素养, 宽广药学和生物学知识，较强的生物学和药学科学研究及应用能力, 从事生物药物研制、生产与工艺设计、质量控制和生产管理的高级专业人才。

培养目标主要包括学生毕业 5 年后，达到以下四个方面目标：

目标一：拥有专业所需的相关专业知识：化学、基因工程、制药工程、药学以及行业规范与技

术标准、工程管理等，能够自我提升、具备国际视野，熟悉生物医药领域国内外的技术发展趋势；
目标二：具备工程能力：结合当前国内外企业环境，熟练运用生物科学、药学与工程科学原理、技术，分析和解决具体生物药物产品开发、生产、质控环节中所涉及的复杂工程实践问题，能够达到经济、环境、社会、政治、伦理、健康和安全的要求；

目标三：具有良好工程师综合素养：具有良好的人文科学素养、工程职业道德、团队合作、项目管理和沟通交流能力，熟悉相关的法律法规和行业规范，有服务社会的责任担当；

目标四：具备业务骨干的使命：在生物药物开发、生产、质控环节、以及工程设计、管理等工作中，能够胜任单位相关领域的技术骨干。

三、专业核心课程

基因工程 II、细胞工程、生物药物分离工程、生物制药工艺学、制药生物技术、生物制药设备、发酵工艺原理、生物药物分析、药物设计、生物制药上游技术实验、生物制药中游技术实验、生物制药下游技术实验四、培养特色

生物制药专业学生应掌握分子生物学、基因工程、生物化学、免疫学技术、生化分离分析技术、抗体药物及现代工业药剂学的基本理论知识和基本专业技能以及现代生物工程技术原理和生物技术制药的基本专业技能。毕业后能从事生物药物研制、生产与工艺设计、技术创新、质量控制和生产管理以及从事生物医药所涉及的保健药品、医药相关产品的生产与应用。

五、毕业要求

本专业学生重点培养和训练生物分离工程、生物技术制药、药物设计及生产工艺流程、生物制药工程及其产业化等基本理论和实践操作技能，具备在生物制药技术领域从事新产品、新技术、新工艺的研究、开发与应用等原始性创新以及生物产品制造过程的设计、生产与管理的能力，并具备一定的创业潜力。

学生毕业时应具备以下知识、技能和素养：

1. 熟练掌握和应用制药工程及相关知识：能够将数学、自然科学、工程基础、生物工程和药学的专业知识用于解决生物制药领域中复杂工程问题、具有从事医药的研发、生产能力。①能够将在生物药物制造过程中产品创新以及遇到的工程问题，运用数学、工程科学、物理化学等自然科学的专业术语专业性地阐述。②能够针对生物药物制造中的生物反应、药物动力学问题建立数学模型，并且能够将生物工程与药学专业的相关知识和数学模型方法用于推演、分析生物药物制造过程中的制造工艺和药品评价中的工程问题③能够将生物工程与药学专业知识和数学模型方法，结合生物化学反应、细胞代谢调控、产品分离纯化、药代药效等过程中的复杂制药工程问题，系统性地综合考虑，提供解决策略。

2. 制药中复杂问题分析：能够应用数学、自然科学和制药工程等学科的基本原理，识别、表达、并查阅国内外文献，分析生物制药领域中的复杂工程问题，以找出关键问题所在，并形成初步的解决方案。①应用数学、物理化学、制药工艺工程科学原理，分析生物药物制造所涉及的制造工艺和药品评价的关键环节，进行剖析和研讨，并形成初步的对应的决策草案。②能够基于相关制药科学原理和数学模型方法，对生物药物制造涉及的制造工艺和药品评价中的复杂工程问题进行详尽阐述。

③能够通过文献研究、同行交流等，运用生物制药专业相关基本原理，分析生物药物制造过程的影响因素，获得寻求可替代的解决方案，并具有选择优化方案的分析判断能力。

3. 新药（GMP 车间）设计/开发解决方案：对生物制药领域中复杂问题深入分析研讨的基础上，能够设计出较好的解决方案，并且设计满足特定需求的系统、单元或工艺流程，能够体现创新意识，考虑社会、安全、法律、环境、健康以及伦理等因素。①掌握生物药物制造的工程设计和开发全周期、全流程的基本设计、开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。②能够针对生物制药的特定需求，完成生物药物制造过程的单元（部件）的设计。③能够进行生物制药工艺装备和药品评价流程设计，并能在设计中体现创新意识以及安全、健康、法律、文化及环境等因素。

4. 研究、解决问题能力：能够基于基础医学、药学、环境、化工等尤其健康领域相近专业的一般原理与知识，并运用科学方法，对生物制药过程中复杂工程问题进行研究，包括设计实验、数据分析和解释、系统性全面综合各种资料、信息基础上，得出恰当的结论 ①能够基于自然科学原理、生物工程、药学的基本原理，通过文献研究或相关方法，调研和分析生物药物制造过程中的复杂工程问题的解决方案。 ②能够根据生物药物的特征，选择研究路线，设计实验方案。 ③能够根据生物药物的实验方案构建生物药物制造的实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据。并能对生物药物制造工艺和药品评价等实验结果以及产品进行数据分析和解释，并通过信息综合得到合理有效结论。总之须具有生物制药技术领域从事原始性创新：新产品、新技术、新工艺的研究、开发与应用的能力。

5. 熟练运用现代工具、软件：能够针对生物制药复杂问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术，包括对生物制药复杂问题的预测与模拟。①基于工程相关背景知识进行合理分析的常用方法的基础上，并经过 GMP 车间实训、生物制药实习和工厂实践教学环节后，能够使用先进技术、现代仪器仪表和信息技术工具。②选择和使用恰当的仪器、信息资源、软件工具用于生物药物等复杂工程问题的分析、计算设计、质量监控、技术改造以及模拟工艺流程和预测工程进展和结果。

6. 系统分析评价工程与社会：能够基于生物制药相关背景知识进行合理分析，评价生物制药专业工程实践和复杂工程问题解决方案，对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任 ①熟悉与专业领域工程相关的生物药物及相关学科的理论前沿、应用前景、发展动态和产业状况，以及相关的知识产权、药事管理等方面的法规和政策。②能够根据具体的生物药物制造项目，分析和评价工程的具体实施，会对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些因素对项目实施带来的影响，理解应当承担的责任。

7. 保护环境和可持续发展：能够在这个社会和生态大背景下，理解和评价解决复杂生物制药问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。①理解制药工业的发展动态和行业对环境的影响，如何环境保护和保持可持续发展的必要性。②能针对具体的制药项目，分析其资源利用效率、安全防范措施和社会效益，评价其对环境和社会可持续发展的影响，必须达到环评的要求和对环境和生态的影响减少到最小。

8. 科学素养和职业操守：通过药事法规、工程伦理与工程项目管理、大学生职业发展与就业指导、生理与心理健康卫生理论学习，和生产实习等结合，具有人文社会科学素养、社会责任感、能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 ①尊重生命、爱护动物、诚实守则、具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。 ②维护国家利益，在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有推动社会进步的责任感，为解除人类疾患痛苦而担当起医药工程师责任。

9. 具有团队协同合作素养：通过工厂车间实践、集训等课程训练，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，能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 ①能主动与其他学科的成员合作开展工作，能独立完成团队分配的任务。 ② 能组织团队成员开展工作，倾听其他团队成员的意见，具备在多学科环境下沟通与合作的基本技能。

10. 积极沟通与有效交流：能够就生物制药复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、答辩演讲，并且能够在多元文化背景下进行沟通和交流。①掌握一门外语（英语）应能用于沟通，特别是熟练掌握生物制药专业英语，能够就专业领域里的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写（英文）报告、和制作 PPT，思路清晰演讲。②对生物制药专业及其相关领域的国际国内发展状况有基本的了解，关注全球性问题，具备一定的国际视野，能够进行国际间沟通和交流，包括资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得全球性相关生物医药信息，撰写科技报告（论文）、了解（国际）专利申请程序等。

11. 具有项目管理能力：通过对药品营销心理学、工程伦理与工程项目管理等课程学习，理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。① 了解并掌握工程项目管理、经济决策的整体框架；理解工程项目的管理及成本管理、质量及风险管理以及人力资源管理。② 能在设计开发过程中，正确运用工程管理与经济决策方法以及工程项目安全管理。

12. 自主学习和终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。① 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。② 把握生物药物的理论前沿、应用前景和最新发展动态，以具有适应生物医药的发展的能力和较强的自学能力，并具备一定的综合创业潜力，与时俱进，专业知识要即使更新，以适应时代的发展和行业发展的需要。

六、修业指导

本专业重在“培养具有生物制药上、中、下游技术为本专业主体知识体系”的专业人才培养特色，修业指导如下：

1. 本专业基本学制四年，允许在七年的弹性学制内完成学业。毕业总学分不少于 160 学分，且完成各课程类型相应的修业要求。

2. 通识类必修课程为全体学生必修课程，计 29 学分。

3. 毕业前至少取得 14 个通识类选修课程学分，其中在“创新与创业”模块至少选修 2 个学分；在“艺术与审美”模块至少选修 2 个学分；在“历史与文化”模块至少选修 2 个学分；在“运动与健康”模块至少选修 1 个学分，即学生须在三年级、四年级参加《国家学生体质健康标准》测试合格及达到校园跑规定里程及次数后获得“大学体育 5”0.5 学分、“大学体育 6”0.5 学分，经学校批准在三、四年级参加交换学习或因身体原因无法参加体育锻炼的学生可免修该两门课程（须满足修满总学分

160 学分条件）；修读并考核通过“大学英语拓展课程”，获得 2 学分。

通识类选修课可在全校性通识类选修课程、经教务处认定的大学城互选课及外学院开设的专业课程中选修。

4. 至少累计获得 7 个第二课堂学分方能毕业，其中在“三创”能力教育类至少获得 2 个学分；在美育体育教育类至少获得 2 个学分；“思想政治课社会实践”2 个学分。

5. 学科基础课程为全体学生必修专业基础课程，必须修满 26.5 学分。

6. 专业必修课程为全体学生必修专业课程，必须修满 27.5 学分。

7. 学生须修读 33 学分的专业选修课程。

8. 必须完成集中性实践环节课程共 30 学分。

9. 坚持“培养对接粤港澳大湾区的生物医药产业发展的应用技术型人才”的专业办学特点，强调制药专业的应用性，适应社会发展需要的生物制药专业人才培养基本原则，重点强调以下课程修读的内容：（1）生物化学、分子生物学、微生物、药理学是本专业的专业基础。（2）基因工程、发酵工程、细胞工程、制药工艺学、生物药物分离工程、制药工艺学、生物药物分析是本专业的主干课程。（3）生物制药上、中、下游技术实验是本专业的实验技能培训主体，每一位学生都必修通过以上专业技能训练。（4）GMP 车间实训、金工实习、电子电工实习、专业生产实习及毕业实习是生物制药专业作为工科专业的体现，学生均须经过以上实践锻炼并取得相应的学分。

七、毕业总学分、总学时及课程结构比例（见附表一）八、集中性实践教学环节安排（见附表二）九、各学期学分统计表（见附表三）

十、专业课程设置及教学进程表（见附表四）

附表一

毕业总学分、总学时及课程结构比例

课程类型		学分数	%	学时数	%
必修课	通识类必修课程	29	18.1	568	24
	学科基础课程	26.5	16.6	452	19.1
	专业必修课程	27.5	17.2	592	25
	集中性实践教学环节	30	18.8		
选修课	通识类选修课	14	8.8	224	9.5
	专业选修课程	33	20.6	528	22.3
总计		160	100	2364	100
第二课堂		7			
实践学分总计		46.25	28.9		

附表二

集中性实践教学环节安排

序号	学年	学期	课程编码	实践项目	学分	总周数	其中假期进行周数
1	1	1	205300401	军事技能	1	2	
2	1	2	191440401	认知实习	1	1	
3	2	1	180700453	金工实习Ⅲ	2	2	
4	2	2	187200452	电工电子实习Ⅱ	1	1	
5	3	1	190500503	化工原理课程设计	2	2	
6	4	1	191440402	生产实习	4	4	
7	4	1	191440403	毕业实习	4	4	
8	4	2	191440404	毕业设计（论文）	15	15	
合计					30	31	

附表三

各学期学分统计表

	一	二	三	四	五	六	七	八
通识类必修课程	9.5	6	6	5		2.5		
学科基础课程	9	9.5	3	2	3			
专业必修课程		2.5	2	8	6.5	8.5		
集中性实践教学环节	1	1	2	1	2		8	15
专业选修课程	2	2	8	4	8	7	2	
合计	21.5	21	21	20	19.5	18	10	15

附表四

专业课程设置及教学进程表

		课程编码	课程名称	学分	学时	其中	周学时			
--	--	------	------	----	----	----	-----	--	--	--

课程体系	课程类型					实验学时	其它实践学时		建议修读学年	建议修读学期	考核方式
通识教育课程平台	通识类必修课程	205300801	军事理论	1	32		24	2	1	1	考查
		186300801	思想道德修养与法律基础	3	48		6	3	1	1	考查
		186300802	中国近现代史纲要	2	32			2	1	2	考试
		186300803	马克思主义基本原理	3	48		6	3	2	1	考试
		186300804	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64		6	4	2	2	考试
		181700801	大学体育 1	1	32			2	1	1	考试
		181700802	大学体育 2	1	32			2	1	2	考试
		181700803	大学体育 3	1	32			2	2	1	考试
		181700804	大学体育 4	1	32			2	2	2	考试
		181800801	通用英语 1	2	32			2	1	1	考试
		181800802	通用英语 2	2	32			2	1	2	考试
		181800803	通用学术英语	2	32			2	2	1	考试
		180600801	计算机与信息技术基础	2	48		32	4	1	1	考查
		183800801	心理健康教育	1	24		16	2	1	2	考查
		186300805	形势与政策	2	32		8		3	2	考查
		185600801	大学生职业发展与就业指导 1	0.5	8				1	1	考查
		185600802	大学生职业发展与就业指导 2	0.5	8				3	2	考查
		小计		29	568		98				
	通识类选修课程	“历史与文化”模块 “哲学与逻辑”模块 “社会与经济”模块 “科学与技术”模块 “艺术与审美”模块 “创新与创业”模块 “运动与健康”模块 合计至少选修学分/学时		至少选修 2 学分 任选 任选 任选 至少选修 2 学分 至少选修 2 学分 至少选修 1 学分 14 224							
学科基础课程平台	学科基础课程	180500702	无机及分析化学Ⅲ	3	48			3	1	1	考试
		180500704	无机化学实验Ⅱ	1	32	32		2	1	1	考查
		181500708	高等数学Ⅳ	4	68			4	1	1	考试
		191440001	专业导论（生物制药）	1	16			2	1	1	考查
		180500707	有机化学Ⅳ	2	32			2	1	2	考试

	180500709	有机化学实验Ⅳ	0.5	16	16		2	1	2	考查
	191440002	生物化学	4	64			4	1	2	考试
	191440003	微生物学	3	48			3	1	2	考试
	191440004	分子生物学（生物制药）	3	48			3	2	1	考试
	191440005	基因工程 II	2	32			2	2	2	考试
	191440006	生理药理学	3	48			3	3	1	考试
	小计		26.5	452	48					

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称（中文）	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
专业课程平台	专业必修课程	191440008	生物化学实验	1.5	48	48		3	1	2	考试
		191440010	微生物学实验	1	32	32		2	1	2	考查
		191440013	细胞工程	2	32			2	2	1	考试
		190500501	化工原理（生物制药）	4	64			4	2	2	考试
		191440012	生物制药上游技术实验	2	64	64		5	2	2	考查
		191440016	酶工程 II	2	32			2	2	2	考试
		191440007	生物药物分离工程	2	32			2	3	1	考试
		191440014	生物制药中游技术实验	2.5	80	80		5	3	1	考查
		191440018	生物技术制药	2	32			2	3	1	考试
		191440009	发酵工艺原理	2	32			2	3	2	考试
		191440011	生物制药工艺学（II）	2	32			2	3	2	考试
		191440015	生物药物分析 II	2	32			2	3	2	考试
		191440017	生物制药下游技术实验	2.5	80	80		5	3	2	考查
		小计		27.5	592	304					
	专业选修课程	191440019	普通生物学 II	2	32			2	1	1	考查
		181900703	大学物理 II	2	40			3	1	2	考试
		181900709	大学物理实验 II	1	32	32		2	1	2	考查
		191440045	药物植物生物技术	2	32			2	1	2	考查
		181900706	大学物理IIIC	2	32			2	2	1	考试
		191440021	免疫学技术 II	2	32			2	2	1	考试
		191440022	物理化学（生物制药）	2	32			2	2	1	考查
		191440024	生物统计学（生物制药）	2	32			2	2	1	考查
		191440026	生物制药专业英语	2	32			2	2	1	考查
		191440047	遗传学	2	32			2	2	1	考查
		180500502	化工原理实验	1	32	32		2	2	2	考查

	180700703	机械制图III	3	48			3	2	2	考查
	191440020	细胞生物学	2	32			2	2	2	考查
	191440033	生物制药前沿研究进展	0.5	8			1	2	2	考查
	191440042	药学信息检索	1	16			2	2	2	考查
	191440025	抗体工程	2	32			2	3	1	考查
	191440028	生物医学材料 II	2	32			2	3	1	考查
	191440032	生物药物质量控制与评价	2	32			2	3	1	考查
	191440036	药物分析	2	32			2	3	1	考查
	191440038	天然药物化学	2	32			2	3	1	考查
	191440040	新药设计原理与方法	2	32			2	3	1	考查
	201440001	仪器分析	2	32			2	3	1	考查
	191440023	药剂学	2	32			2	3	2	考查
	191440027	生物信息与基因组学 II	1	32	32		2	3	2	考查
	191440030	现代新药研究与申报	2	32			2	3	2	考查
	191440034	生化工程 II	2	32			2	3	2	考查
	191440037	工程伦理与工程项目管理	1	16			1	3	2	考查
	191440039	生物制药设备	2	32			2	3	2	考查
	191440041	药事管理	1	16			1	3	2	考试
	191440046	生物制药工程设计	2	32			2	3	2	考查
	191440029	药品营销学	1	16			2	4	1	考查
	191440031	药事法规	2	32			2	4	1	考查

课程体系	课程类型	课程编码	课程名称（中文）	学分	学时	其中		周学时	建议修读学年	建议修读学期	考核方式
						实验学时	其它实践学时				
专业课程平台	专业选修课程	191440043	GMP 车间实训	1	16	16		2	4	1	考查
		至少选修学分/学时			33	528					
实践教学平台	集中性实践教学环节	205300401	军事技能	1	2 周				1	1	考查
		191440401	认知实习	1	1 周				1	2	考查
		180700453	金工实习Ⅲ	2	2 周				2	1	考查
		187200452	电工电子实习Ⅱ	1	1 周				2	2	考查
		190500503	化工原理课程设计	2	2 周				3	1	考查
		191440402	生产实习	4	4 周				4	1	考查
		191440403	毕业实习	4	4 周				4	1	考查
		191440404	毕业设计（论文）	15	15 周				4	2	考查
		小计			30	31 周					
总学分/总学时				160	2364						

