

高等职业教育

《生物制药技术》专业人才培养方案（普招三年制）

专业代码：490202

一、学制及招生对象

- （一）学制：三年。
- （二）招生对象：高中（中职）毕业生。
- （三）招生类型：文理兼收。

二、培养目标及人才规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具有较高综合素质、良好职业道德、创新精神和创业意识，掌握扎实的科学文化基础和基因工程制药、发酵工程制药、药品生产质量管理等知识，具备药用生物原料获取与处理、目标产物提取与分离纯化、质量检验等能力，具有工匠精神和信息素养的能力，在药物生产行业从事生物药物的生产、检验、管理和储存等一线需要的高素质技术技能人才。

（二）人才规格

1.素质目标

（1）思想政治素质：系统掌握马克思主义基本原理和马克思主义中国化理论成果，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史，认识世情、国情、党情，深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想，培养运用马克思主义立场观点方法分析和解决问题的能力；自觉践行社会主义核心价值观，尊重和维护宪法法律权威，识大局、尊法治、修美德；矢志不渝听党话跟党走，争做社会主义合格建设者和可靠接班人。

（2）职业素质：具有良好的职业安全、环境保护意识、职业道德，能够立足生产、管理、服务一线，踏实进取，敬业奉献，善于合作，敢于竞争，勇于创新。

（3）人文科学素质：具有宽阔的视野、良好的科学思维品质、高雅的审美情趣和正确的审美观；能够正确认识社会、主动适应社会，有较强文字和语言表达能力，有较强的人际交往能力和自我发展能力。

（4）身体心理素质：具有健康的身体，良好的生活习惯，爱好体育运动，有一定的运动基础。具有健康积极的人生态度，良好的个性心理品质，有较强的心理调适能力和抗挫折能力。

2.知识目标

- （1）具有必须的公共英语听、说、读、写基本知识和职业英语知识；
- （2）具有必备的文化基础知识和人文社会科学知识；

- (3) 具有计算机应用的基本知识；
- (4) 具有必须的掌握细胞株培养、保藏等，以及构建基因工程菌的相关知识；
- (5) 具有发酵的基本原理、发酵方法、发酵动力学、发酵过程及其工艺控制的知识；
- (6) 具有生化物质结构、功能和性质，能根据其性质进行检验分析等基本知识；
- (7) 具有各大类药物的基本性质的鉴定，会进行血清学、无菌检查和限度检查的基本知识；
- (8) 具有熔点测定、沸点测定等基本操作技术和天然有机物提取、分离、纯化的方法基本知识；
- (9) 具有细菌类疫苗、病毒类疫苗的生产操作和制备类毒素和抗毒素的基本知识；
- (10) 掌握不同固体剂型、液体、半固体、注射剂生产工艺流程，能依据操作参数进行生产和操作，会主要设备使用和维护的基本知识；
- (11) 掌握生物原料药生产工艺流程，并能进行工艺条件控制的相关知识；
- (12) 掌握药品检验以及形成报告的方法，会进行药品检测设备的正确使用及维护的基本知识；
- (13) 掌握药物的销售规律及销售策略的基本知识。

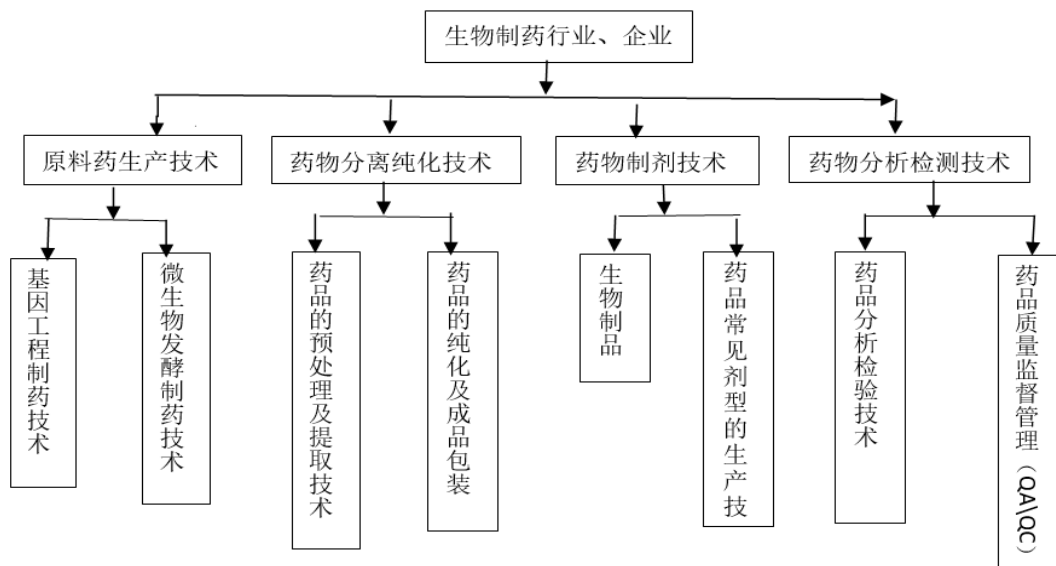
3.能力目标

- 1.具有细胞株冻存与复苏，菌种选育、保藏、复壮与鉴定，以及构建基因工程菌的能力；
- 2.具有细胞培养和微生物发酵生产，以及从产物中分离纯化目标产品的能力；
- 3.具有查阅和正确解读《中华人民共和国药典》，并据此对药物进行检验分析，正确记录和处理数据，撰写检验报告的能力；
- 4.具有依据药品生产质量管理规范，管理生产过程和控制产品质量，以及防范事故、评价、救助和处理等安全生产的能力；
- 5.具有常用分析仪器与生物制药设备的使用、智能化生产与检测并进行日常维护的能力；
- 6.具有依据绿色生产、环境保护、安全防护等相关政策要求从事职业活动的的能力；
- 7.具有适应生物医药产业数字化发展需求的数字技术应用能力；
- 8.具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

三、职业能力分析

(一) 专业服务面向

生物制药专业培养生物制药行业高素质技术技能人才，该专业就业岗位群可分为原料药生产和储藏、药品分离纯化技术、药物制剂技术、生物药品质量控制四个部分。主要服务面向微生物药物发酵、疫苗制备、药物提取、药物制剂、药品分析检验、质量监督管理（QA、QC）等工作岗位。



(二) 职业岗位与职业能力分析

序号	岗位	典型工作任务	职业能力	支撑课程
1	原料药的生产	1.细胞培养技术	1.具备从动物组织分离细胞并进行原代培养的能力 2.具备传代培养、细胞冻存与复苏的能力	写作与沟通、信息处理技术、微生物技术、细胞培养技术、细胞培养实训、基因工程制药技术、基因工程制药实训、发酵技术、发酵技术实训、顶岗实训等
		2.基因工程制药技术	1.具备载体选择、质粒重组的能力 2.具备基因工程菌培养的能力	
		3.微生物发酵制药技术	1.菌种选育、种子扩大培养的能力 2.微生物发酵过程及参数的控制	
2	药物分离与纯化技术	1.生物制药流程设计	1. 具备生物制药工艺流程解读能力 2. 具备按工艺流程进行生产的能力	写作与沟通、信息处理技术、药物化学、药理学、药物分离纯化技术、药物分离纯化技术实训、生物制药工艺、生物制药工艺实训、顶岗实训等
		2.药物提取与纯化操作	1. 具备药用成分提取、分离工艺流程识读能力 2. 具备药物提取操作能力 3. 具备提取物纯化能力	
		3.药品生产设备的使用和维护	1.具备根据工艺要求选择设备的能力 2.具备提取、分离设备的使用和维护能力	
3	药物制剂	1.药品常见剂型的生产	1.具备固体、液体剂型的生产能力 2..具备半固体剂型、注射剂生产能力	写作与沟通、信息处理技术、细胞培养技术、生物制品、

		2.疫苗的生产	1.具备培养液的减毒和灭活,会疫苗的配制操作能力	药物制剂技术、药物制剂技术实训、制药综合实训、顶岗实习等
			2.具备根据操作参数进行疫苗生产及生产设备的使用和产品包装能力	
4	药品分析检验	1. GMP 实施与监督	1.具备熟悉 GMP、药典、部颁标准、企业标准的能力	写作与沟通、信息处理技术、仪器分析、仪器分析实训、药物分析、药物分析实训、制药综合实训、顶岗实习等
			2.具备药品鉴别的能力	
		2.药品的检测及质量控制	1.具备药品杂质限量控制的能力	
			2.具备药品有效成分定性、定量分析的能力,具备药品常规检测的能力	
3 药品检验结果审核	具备药品检验结果审核,填报质量检验报告书的能力			

(三) 职业技能等级证书或职业资格证书

序号	职业资格证书名称	颁证部门	等级
1	药物制剂生产工	江苏恒瑞医药股份有限公司	中级
2	药品购销	上海医药(集团)有限公司	中级

四、教学周安排表

学期	I	II	III	IV	V	VI	总计
军事	2	0	0	0	0	0	2
入学、毕业教育	0.5	0	0	0	0	0.5	1
劳动	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	2
课堂教学	13	16	16	9.5	13	0	68.5
实习(集中实验实训)	1	3.5	3.5	9	5	18	39
机动	1	1	1	1	1	2.5	7.5
考试	1	1	1	1	1	1	6
假期	4	6	4	6	4	0	24
总计	23	28	26	27	24	22	150

备注:军事实际为三周,双休日不休息。

五、课程方案

培养模块	序号	课程代码	课程名称	课程类别	课程性质	计划学时				学分	按学期分配（学时）						
						讲授	课内实验实训	集中实验实训（实习）	总计		第Ⅰ学期	第Ⅱ学期	第Ⅲ学期	第Ⅳ学期	第Ⅴ学期	第Ⅵ学期	
公共基础课程	价值塑造	1	113001801	思想道德与法治	必	理+实	40	8		48	3	24	24				
		2	113001802	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	理+实	24	8		32	2			32			
		3	113001803	形势与政策	必	理	16			16	1	4	4	4	4		
		4	11300220	习近平新时代中国特色社会主义思想概论课	必	理	40	8		48	3				48		
		5		中国梦与核心价值观	选	理											
	科学普及	6		社会科学基础	选	理	培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得7学分。										
		7		自然科学常识	选	理											
		8		创新与思维	选	理											
	人文浸润	9	301001901	艺术与审美	选	理	培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，开设耕读教育类课程（涉农专业必修），学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得8学分。										
		10	301002201	耕读教育类课程	必(选)	理											
		11		文学欣赏	选	理											
		12	113002101	“四史”之一	必	理											
		13		哲学基础	选	理											
		14		公共关系	选	理											
	健康教育	15	114001801	体质锻炼	必	理+实	20	88		108	4	26	26	28	28		
		16	305001802	心理健康	必	理	32			32	2	32		开课时间由教研室具体安排			
	能力培养	17	112001803	写作与沟通	必	理	40			40	2.5			40			
		18	112001802	应用英语	必	理	120			120	7.5	60	60				
		19	105001801	信息处理技术	必	理+实	20	30		50	3	50					
	行为养成	20	301001801	入学、毕业教育	必	实践			30	30	1	15					15
		21	305001801	军事	必	理+实	36		112	148	4	148					
		22	305001803	劳动	必	理+实	培养学生良好的劳动意识，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育共16学时，具体开课时间由教研室安排，劳动实践课详见行为养成课考核方法及标准。										
		23	114001802	早操	必	实践	培养学生良好的锻炼意识，详见行为养成课考核办法及标准。										

		24	301001805	文明礼仪	必	理+实	培养学生良好礼仪行为，详见行为养成课考核办法及标准。											
		25	301001806	卫生与安全	必	理+实	培养学生良好卫生习惯和安全意识，详见行为养成课考核办法及标准。											
		应修小计 1					388	142	142	672	63	309	164	104	80		15	
个性发展课		1		舞蹈类	选	理+实	通过过程教育培养学生舞蹈特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		2		声乐类	选	理+实	通过过程教育培养学生声乐特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		3		书画艺术类	选	理+实	通过过程教育培养学生书画艺术特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		4		体育类	选	理+实	通过过程教育培养学生体育特长，详见个性发展课考核办法及标准。											
		5		专业专项技能	必	理+实	通过过程教育培养学生专业专项技能，详见个性发展培养细则。											
		6		证书类	选	理+实	学生取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等证书，详见个性发展课考核办法及标准											
			应修小计 2									≥10						
创新创业课		1	301001802	职业生涯规划	必	理	20			20	1.5	10(+10)						
		2	301001803	就业指导	必	理	20			20	1.5						10(+10)	
		3	301001804	创新创业	必	理	20		20	40	2		40					
		4		论文及专利	选	实践	通过过程教育培养学生论文和专利创作能力，详见创新创业课考核办法及标准。											
		5		社会实践	选	实践	通过过程教育培养学生社会实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。											
		6		创新创业实践	选	实践	通过过程教育培养学生创新创业实践能力，详见创新创业课考核办法及标准。											
			应修小计 3					60		20	80	≥10	20	40				20
专业技能课程	专业基础课	1	108021804	药用化学基础	必	理+实	46	10		56	3.5	56						
		2	108021801	生物化学	必	理+实	40		30	70	3.5	40+30						
		3	108031802	药品微生物检测技术	必	理+实	45	10	15	70	3.5		55(+15)					
		4	108011802	药物化学	必	理+实	40	10	15	65	3.5		50(+15)					
		5	108021818	细胞培养技术	必	理+实	35		30	65	3		35(+30)					
		6	108011804	药理学★	必	理+实	40	10	15	65	3.5			50(+15)				
		7	108021814	仪器分析★	必	理+实	40		30	70	3.5			40+30				
		8	108021811	药物制剂技术★	必	理+实	40		30	70	3.5				40(+30)			
			应修小计 4					326	40	165	531	27.5	126	200	135	70		
	专业核心课	1	108071805	微生物发酵技术	必	理+实	48		30	78	4			48(+30)				
		2	108071811	生物制品与检定技术	必	理+实	48		30	78	4				48(+30)			
3		108021815	生物分离纯化技术	必	理+实	40	10	30	80	4						50(+30)		

	4	108071811	基因工程制药技术	必	理+实	48		30	78	4			48 (+30)				
	5	108071810	药物分析检测技术	必	理+实	40	10	30	80	4				50 (+30)			
	6	108011815	药事管理与法规★	必	理+实	50	10		60	4			60				
	应修小计 5							274	30	150	454	24		216	158	80	
专业拓展课	1	108011816	企业文化	必	理	20			20	1.5						20	
	2	108071811	制药安全与环境 保护	选	理+实	40			40	2						40	
		108071808	制药设备使用与 维护	必	理+实	25	20	30	75	3.5				45 (+30)			
	3	108071808	药用辅料	选	理	30			30	2						30	
	4	108071818	生物制药工艺	选	理	40			40	2						40	
	5	108071809	免疫学	选	理	30			30	2		30					
	应修小计 6							100		100	6.5		30			70	
综合能力培养	1	108031813	专业认知实习	必	实践			30	30	1		30					
	2	108021823	专业综合实习	必	实践			240	240	8				120	120		
	4	108021824	顶岗实习	必	实践			540	540	18						540	
	小计								810	810	27		30		120	120	540
合计							1148	212	1287	2647	≥170	455	464	455	428	290	555

备注:

1. 体育课程每学期早操、课外活动等 20 学时。
2. 职业生涯与发展规划、就业与创业指导各包括专题讲座或报告。
3. ★表示专业群共享课

六、课程目标及实施方法

(一) 通识课

I. 价值塑造

1. 思想道德与法治

(1) 学时学分: 48 学时, 3 学分。其中讲授 40 学时, 实践 8 学时。

(2) 课程目标:

①帮助学生系统掌握理想信念、人生观、价值观、道德观和法治观等方面主要内容, 着重解决大学一年级新生面对新生活、新转变所出现的思想困惑、道德困惑、法律困惑、职业困惑等理论问题;

②引导学生树立正确的人生观、价值观、道德观、法治观和职业观, 提高学生的心理素质、思想素质、道德素质、法律素质和职业素质;

③培养学生的适应能力、交往能力、职业发展能力、科学思维能力、动手实践能力, 为学生解决人生问题、道德问题和法治问题提供认识论和方法论的指导。

(3) 主要内容：主要介绍马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系，帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威，提升思想道德素质和法治素养。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第一学期：五级等级制；第二学期：百分制。

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的基本原理，系统掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想，重点把握中国特色社会主义的总依据、总任务、总布局；

②引导学生树立科学的世界观、人生观和价值观，坚定中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；

③培养学生良好的政治素质、坚定的政治立场、明确的政治方向，提高大学生运用马克思主义基本立场、观点和方法分析和解决实际问题的能力，为学生正确学习理解其他社会科学和自然科学专业知识提供认识论和方法论的指导。

(3) 主要内容：概括介绍马克思主义中国化的理论成果，帮助学生理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考核、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现。期末考核：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第三学期，百分制。

3.形势与政策

(1) 学时学分：16 学时，1 学分。

(2) 课程目标：

①帮助学生系统掌握中国经济、政治、文化、生态、社会、外交等重大发展形势，国际经济、政治、文化等重要时政热点，帮助大学生系统掌握党的基本路线、方针和政策，以及我国社会发展新理念新思想新战略；

②引导学生全面正确认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的信心和社会责任感；

③培养学生坚定的政治立场、较强的分析能力和适应能力，牢固树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路、为实现中华民族伟大复兴而奋斗的共同理想和坚定信念。

(3) 主要内容：主要讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和历史使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、观看视频、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核。平时考核：考勤、作业、笔记、课堂表现。期末考试：测验。线上考核：自学、小测验、作业。线下考核：考勤、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第一、二、三、四学期：五级等级制。

4. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论课

(1) 学时学分：48 学时，3 学分。

(2) 课程目标：

知识目标：帮助学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求，从整体上牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法，不断提高运用科学理论武装头脑、指导实践、推动学习和工作的能力和水平。

能力目标：培养学生马克思主义中国化的理论思维能力和表达能力；培养学生理论联系实际的能力，运用马克思主义中国化最新成果分析现实社会问题和解决问题的能力；培养学生积极投身中国特色社会主义现代化建设的能力；培养学生具备较高理论素养，增强自主学习、理论探索的能力。

素质目标：引导学生提高学习和运用的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴的使命感，使学生具有坚定的马克思主义信仰、中国特色社会主义信念和共产主义信念，不断增强对新时代党的创新理论的政治认同、思想认同、情感认同，拥护“两个确立”，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”。

(3) 主要内容：“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”，全面介绍与阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场观点方法。

(4) 实施方法：课堂讲授、讨论辩论、主题演讲、观看视频、实践体验、网络学习。

(5) 考核方式：平时考核+期末考试、线上考核+线下考核

平时考核：考勤、实践、作业、笔记、课堂表现；

期末考试：测验；

线上考核：自学、小测验、作业；

线下考核：考勤、实践、课堂表现。

(6) 成绩记载方式：第四学期，百分制。

中国梦与核心价值观、科学普及课

培养学生的中国梦与核心价值观、社会科学基础、自然科学常识、创新与思维等知识，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 7 学分。

人文浸润课

培养学生的艺术与审美、文学欣赏、“四史”之一、哲学基础和公共关系等方面的知识，开设耕读教育类课程，学生根据课程内容安排自行选修，通过课程考核取得学分，学生最少取得 8 学分。

健康教育课

1. 体质锻炼

(1) 学时学分：108 学时，其中讲授 20 学时，实训 88 学时；4 学分。其中第一学期 26 学时，第二学期 26 学时，第三学期 28 学时，第四学期 28 学时。

(2) 课程目标：“育人为本、健康第一、全面发展、服务社会”

①提高对身体和健康的认识，掌握有关身体健康的基本知识和科学健身的方法；

②提高自我保健意识，能选择人体需要的健康营养食品，形成健康的行为生活方式，增强体质、促进身体健康，养成良好的体育锻炼习惯，保持良好的心态；

③熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能，能科学地进行并指导体育锻炼，提高运动技术水平，充分发挥自身的体育才能并能掌握常见运动创伤的处置方法，能把这一体育项目作为终身锻炼的手段。

④增强体质健康和心理健康养成积极乐观的生活态度，能运用适宜的方法调节自己的情绪，并在运动中体验成功的乐趣和克服困难的信心、增强社会适应能力。

⑤关心集体，团结互助，正确处理竞争与合作的关系，表现出良好的体育道德和合作精神。

(3) 主要内容：开设一般体能、专项体能、健康教育、球类、田径、体操类、健美操、啦啦操、花样跳绳、体质健康测试、核心力量训练。包括各选项项目的基本运动技术与技能；体育锻炼知识和方法；竞赛裁判法与体育健身理论知识；体质健康测试等内容。

(4) 实施方法：通过课堂理论教学、课堂赛事欣赏、室外课堂教学、日常体育锻炼、专项体育训练、体质健康测试、各级体育竞赛等形式进行组织教学。

(5) 考核方式：考勤、笔试、平时运动、测试、竞赛等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

2. 心理健康

(1) 学时学分：32 学时，2 学分。

(2) 课程目标：

①让学生尽快适应大学的学习方式，提高学习兴趣、动机和自觉性；

②培养学生助人观念、良好的人际意识和合作能力；

③培养学生对情绪有一个良好的认识和调节，积极乐观的度过大学生活；

④对少数有心理困扰或心理障碍的学生，给予科学有效的心理咨询和辅导，使他们尽快摆脱困扰，提高心理健康水平，增强自我调节能力。

(3) 主要内容：通过课程学习，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调试方法，增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意识品质。

(4) 实施方法：理论教学采用多媒体讲授、案例讲解、互动体验等形式。实践教学采用参与心理健康教育实践活动、心理普查、专题讲座等形式。

(5) 考核方式：平时考勤、课堂表现等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

能力培养课

1.写作与沟通

(1) 学时学分：40 学时；2.5 学分。

(2) 课程目标

①知识目标。了解职场应用文写作的基本知识；了解并掌握常用职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书、职场调研文书的结构和写作要求；了解职场口头表达和人际沟通的基本要求。

②能力目标。能熟练撰写与自己专业密切相关的职场应用文，具备职场工作相应的书面表达与口头表达能力，具有职场沟通、组织策划、团队协作、汇报展示、评价总结等方面综合能力。

③素质目标。在教学中以立德树人为根本，贯穿爱国精神、民族精神、劳动精神、工匠精神、文化自信的教育。在专项学习训练中培养实事求是、严谨规范、平实准确的文风和自信大方、诚恳待人、恰当表达的沟通技巧。在综合实践训练中培养团队合作意识、职业意识、创新意识，增强学生职业核心能力和就业竞争力。

(3) 主要内容：

①专项学习训练。包括认识应用文、职场求职文书、职场社交文书、职场事务文书、职场会议文书（选学）、职场调研文书、职场人际沟通与职场演讲。

②综合实践训练。根据学生实际情况选择开展 2-4 次（备用活动方案包括职场面试、职场推介、经典诵读、学习分享、主题演讲、编写手抄报、趣味辩论等）。

(4) 实施方法：按照“以学生为主体，以教师为主导；以职场为情境，以能力为核心；服务学生就业，着眼持续发展”的理念，以“专项学习训练+职场情景化综合训练”为核心，实行线上线下混合教学，提升学生语文应用能力和综合素质。

(5) 考核方式：课堂考勤+专项学习训练（书面作业、课堂表现）+综合实践活动+线上学习+期末小测（机动）。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2.应用英语

(1) 学时学分：120 学时，7.5 学分。

(2) 课程目标：

① 知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识；掌握必要的跨文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华。

② 能力目标：具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能；能够有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务；能够辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维能力；掌握有效的语言学习方法和策略，提高英语综合应用能力。

③ 素质目标：提高职业素养，培养工匠精神；树立正确的跨文化交际意识，具备跨文化技能；了解中西方文化差异，通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信。

(3) 主要内容：基础英语+ 职场通用英语+文化素养提升英语。

① 基础英语：围绕校园生活、社会问题、人生规划三个层面主题，引导学生学会交流，学会思考，学会表达。

② 职场通用英语：围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪、职业规划等职业相关主题，帮助学生规划职场、规划未来，确定人生发展方向。

③ 文化素养提升英语：围绕礼仪、习俗、禁忌、肢体语言、一带一路、教育等主题，帮助学生了解和感悟中西方优秀文化的内涵，正确认识和对待文化差异。

(4) 实施方法：线上线下混合教学，情景导入、任务驱动、模块化教学，练、学、拓、评一体化。

(5) 考核方式：过程性考核（考勤、学习态度、基本知识、基本技能、拓展创新、德育等）+ 终结性评价（能力等级测试、个人作品展示等）。

(6) 成绩记载方式：百分制和五级等级制。

3.信息处理技术

(1) 学时学分：50 学时，其中讲授 20 学时，课内实训 30 学时；3 学分。

(2) 课程目标：

①理解计算机系统的基本组成结构，计算机软件系统和硬件系统的特点，能根据实际情况选择合适的软件产品和硬件设备；

②掌握常用操作系统的使用；

③掌握文档处理、电子表格制作、演示文稿制作等软件的使用；

④掌握计算机的网络与安全的基本原理和基本设置；

⑤掌握浏览器和电子邮件使用；

⑥掌握信息检索技术；

⑦掌握新一代信息技术的发展情况；

⑧具备基本的信息素养和社会责任。

(3) 主要内容：主要包含计算机发展历史，计算机功能与分类；计算机软件与硬件功能与组成；操作系统使用；文档处理软件使用；电子表格软件使用；演示文稿制作软件使用；计算机网络与Internet应用；信息检索技术；新一代信息技术；基本信息素养和社会责任等内容。

(4) 实施方法：项目引导、任务驱动、线上线下混合教学。

(5) 考核方式：平时作业与上机考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

行为养成课

行为养成课是以规范学生的日常行为作为学生发展的要素，以学生日常行为准则作为活动载体，以过程记录作为考核手段，积极引导、遵守学校的规章制度、养成良好学风、树立正确人生观。

行为养成课主要包括：入学、毕业教育，军事，劳动，早操，文明礼仪，卫生与安全。其中，入学、毕业教育、军事、劳动专题教育学时计入总课时，其他课程为过程教学课，只计学分，不计课时。学生在校期间应完成 20 学分。

考核方式：见下表。

行为养成课学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	分值	依据及认定机构
行为养成课	入学、毕业教育	必修	入学教育 15+毕业教育 15，由二级分院组织实施。	1	各学院
	军事	必修	理论 36+实践 112，共计 148 学时，由学生处组织实施。	4	学生处、各学院
	劳动	必修	参加义务劳动 20、30、40 学时/学期，分别记 0.5、1.0、2.0 学分。	2/学期	学院学工办
			劳动专题教育分为劳动精神专题教育、劳模精神专题教育、工匠精神专题教育三部分，共计 16 学时。	1	学生处
	早操	必修	以早操出勤为依据，60 天、75 天、90 天/学期，分别计 0.5、1.0、2.0 学分，	2/学期	体育课教学部
	文明礼仪	必修	学生自由报名，组班学习，培训 20 课时，记 1.0 学分。	1	学院学工办
	健康与安全	必修	宿舍卫生评比优秀 8 周/学期，计 0.5 学分，13 周/学期，记 1.0 学分，17 周/学期，记 2.0 学分。 健康知识讲座（如艾滋病等传染病预防）4 学时，安全知识讲座（如消防、交通、避震等）6 学时。	2.5/学期	学院学工办

1.入学、毕业教育

(1) 学时学分：30 学时；1 学分。

(2) 课程目标：

① 使学生充分了解学校，增强学习兴趣和信心，了解自己所在学院及专业，能自觉遵守学校的各项规章制度；

② 树立正确的心态，增强其步入社会的信心，做到文明离校。

(3) 主要内容：理想信念教育、爱国爱校教育、诚信纪律教育、安全文明教育、职业道德教育等。让新生了解学校及专业情况，遵守学校规章制度，提高毕业生安全防范与鉴别是非的能力，培养大学生的事业心和责任感。

(4) 实施方法：座谈、讲座、参观。

(5) 考核方式：考勤、过程表现、学习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2.军事

(1) 学时学分：148 学时；4 学分。

(2) 课程目标：

① 掌握队列动作的基本要领，养成良好的军人作风，增强组织纪律观念、培养集体主义的精神，促进综合素质的提高，为中国人民解放军训练储备合格后备兵员和培养预备役军官打下坚实基础。

② 了解军事思想的形成与发展过程，熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义，树立科学的战争观和方法论，增强国防观念意识。

③ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略。

④ 使学生提高国防观念、掌握国防知识、激发爱国主义和革命英雄主义精神，增强保卫国家安全的意识，自觉履行国防义务。

(3) 主要内容：教官指导下的完成基本军事技能训练，开展国情、军情、形势讲座教育；普法教育、校纪校规教育报告会；中国国防；国家安全；军事思想；现代战争；信息化装备；共同条令教育和训练；防卫技能与站时防护训练；战备基础与应用等。

(4) 实施方法：组织军事理论讲授、军事技能训练、国防教育专题报告等。理论教学主要采用讲授或观看视频，技能训练主要是场地训练。

(5) 考核方式：军事理论考试、训练过程考察、会操表演效果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：百分制。

(二) 个性发展课

个性发展课：是指学生在校期间参与各类文体活动及获得的各种文体活动成果和技能成果。成果认定以相关组织机构公布的文件或证书为准，对合作企业认定的成果须教务处审核。

个性发展课包括舞蹈类、声乐类、书画艺术类、体育类、专业专项技能和证书类。学生在校期间应该完成 10 个学分。

个性发展课程学分分值一览表

	课程名称	课程类别	课程内容及考核办法	依据及认定机构
个性发展课	舞蹈类	选修	积极参加学院、分院组织的活动，过程符合组织要求，记1.0学分。代表学院、分院参加比赛并获奖，个人赛奖记2.0学分，团队赛奖每人记1.0学分，获得社会机构赛奖，按证书类计算。	学院社团、分院社团、学院协会、团委、二级分院
	声乐类	选修		
	书画艺术类	选修		
	体育类	选修	获得国家级及以上单项奖名次的，记3个学分。获得省级比赛奖项的，记2个学分，同时破纪录的，在单项基础上外加1个学分。获得学院运动会奖励的，每项记1个学分，最多计两个奖项。学院组织的团队赛，正式参赛队员集训记1个学分，取得团队赛奖项的，团队成员每人记1.0学分。	体育部、二级分院
	专业专项技能	必修	取得国家级比赛一、二、三等奖分别记6、4、3学分；取得省级一、二、三等奖分别记4、3、2学分；取得行业从业资格证书记2学分/个；取得学院技能资格证书记1学分/个；取得四六级证书记3学分/个。	二级分院确认，教务处负责登记
	证书类	选修	取得各种舞蹈、声乐、书画艺术、体育等级运动员等证书的，均记2.0学分	二级分院确认，教务处负责登记

(三) 创新创业课

创新创业课：是指学生在校期间在论文、专利、作品、社会调研、参与创新创业活动或自办企业等方面取得的成果。学生在校期间，除完成职业生涯规划课程、就业指导课和创新创业课4个学分外，其他学分由相关部门负责实施并认定。

创新创业课学分分值一览表

	项目	名称	分值	依据及认定
创新创业课	论文	核心期刊	8	相关依据
		普通刊物	4	
		学校、社团刊物	0.5/次	最多每学期3分
	专利	发明专利（不分排名次序）	8	专利证书
		实用专利（不分排名次序）	5	专利证书
	社会实践	假期社会调研	2/次	分院认定
		假期企业锻炼	2/次	企业证明，分院认定

创新创业	职业生涯规划	1	理论教学
	就业指导	1	理论教学
	创新创业	2	理论教学
	自主创办企业	8	营业执照
	参与学院企业管理	2	分院认定
	创业建议书	3	分院专家组认定
	创新意见书	3	分院专家组认定
	参与教师项目	2	项目组证明，分院认定
	企业行业项目解决方案	3	项目评审意见书
	创新设计产品	3	省级教育部门证书

1.职业生涯规划

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；

② 掌握搜集和管理职业信息的方法；能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程；

③ 学会分析已确定职业和该职业需要的专业技能、通用技能以及对个人素质的要求，并学会通过各种途径来有效地提高这些技能。

(3) 主要内容：职业生涯规划与职业理想；职业生涯规划条件与机遇；职业生涯规划目标与措施；职业生涯规划管理与调整。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、模拟体验、案例分析、小组讨论、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、个人职业规划等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2.就业指导

(1) 学时学分：20 学时，其中讲授 10 学时，专题讲座或报告会 10 学时；1.5 学分。

(2) 课程目标：

① 学会及时、有效地获取就业信息，提高信息收集与处理的效率与质量；

② 掌握求职过程中简历和求职信的撰写技巧，掌握面试的基本形式和面试应对要点，掌握适合自己的心理调适方法，更好地应对求职挫折，调节负面情绪；

③ 掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益；

④ 建立对工作环境客观合理的期待，在心理上做好进入职业角色的准备，实现从学生到职业人的转变；积累相关技能，发展良好品质，成为合格的职业人；

(3) 主要内容：了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识；提高学生的自我探索技能、信息搜索与管理技能、求职技能及各种通用技能。

(4) 实施方法：课堂讲授、问题讨论、案例分析、专题讲座。

(5) 考核方式：案例分析报告、作业、自荐书撰写等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

3.创新创业

(1) 学时学分：40 学时，其中讲授 20 学时，创新创业实训 20 学时；2 学分。

(2) 课程目标：

①启蒙学生的创新意识，了解创新型人才的素质要求，掌握开展创新活动所需的基本知识。

②培养学生的创新能力，以提高创新能力为核心，带动学生整体素质自主构建和协调发展。

③正确认识创业在社会中的作用，指导学生树立正确的创业观，鼓励毕业生把创业作为理性职业选择。

④培养学生创业精神，掌握创业需要具备的基本知识和技能，通过模拟教学，让学生体验创业过程。

⑤介绍自主创业的政策和法律法规。

(3) 主要内容：创新和创新意识的培养；创新思维和创新方法的开发和提升；创业团队的组建；创业机会的识别和选择；创业风险的规避；创业资源的整合；创业计划的撰写；企业创办及管理。

(4) 实施方法：知识讲授；案例分析；小组讨论分享；专题讲座；能力训练；各类创新创业大赛；创新创业探索活动。

(5) 考核方式：课堂表现、案例分析报告、创业设计撰写、实践锻炼报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

(四) 专业课

I.专业基础课

1.药用化学基础

(1) 学时学分：56 学时，3.5 学分。其中讲授 46 学时，课内实训 10 学时。

(2) 课程目标：

①学会各类药用化合物的结构、性质和用途；

②学会各物质结构、元素周期律、化学热力学等基本概念和基本理论知识；

③学会重要元素及其化合物的结构、性质、反应规律和用途，训练和培养学生科学思维能力和分析问题解决问题的能力；

④学会各类化合物的化学分析方法，蒸馏、萃取等基本操作的操作规范；指导学生掌握正确的学习方法和初步的科学研究方法。

(3) 课程内容

- ① 掌握化学的基本理念、基本概念以及各类药用化合物的结构、性质和用途；
 - ② 掌握物质结构、元素周期律、化学热力学、化学平衡(酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原平衡、配合离解平衡)和化学反应速率等基本概念和基本理论知识；
 - ③ 理解和掌握重要元素及其化合物的结构、性质、反应规律和用途，训练和培养学生科学思维能力和分析解决问题的能力；
 - ④ 掌握各类化合物的化学分析方法，如熔点、沸点、比旋光度、折射率等的测定方法；蒸馏、分馏、萃取、结晶等基本操作的操作规范；指导学生掌握正确的学习方法和初步的科学研究方法。
- (4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。
- (5) 考核方式：考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度与期末考试等成绩综合考核。
- (6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

2. 生物化学

- (1) 学时学分：70 学时，3.5 学分。其中理论讲授 40 学时，集中实训 30 学时。
- (2) 课程目标：
- ① 具有严谨细致的工作态度和团队协作精神；
 - ② 掌握生物大分子的理化性质；
 - ③ 具有生物大分子分析检测技术；
 - ④ 具有生物大分子的分离纯化技术；
 - ⑤ 掌握课程相关实验技术。
- (3) 课程内容
- ① 掌握糖类、脂类、核酸类、蛋白质类等生物大分子的结构特点、理化性质；
 - ② 掌握大分子物质的体内代谢途径和代谢规律；
 - ③ 掌握生物大分子含量检测及常用的检测技术；
 - ④ 掌握生物大分子的体内分布及常用的分离纯化技术；
 - ⑤ 掌握课程相关实验技术。
- (4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。
- (5) 考核方式：考试课，根据考勤、作业、实验操作、实验报告、学习态度与期末考试等结合进行综合考核。
- (6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

3. 药品微生物检测技术

- (1) 学时学分：70 学时，3.5 学分。其中理论讲授 45 学时，课内实验实训 10 学时，集中实训 15 学时。
- (2) 课程目标：
- ① 具有严谨细致的工作态度；
 - ② 会利用显微镜进行微生物形态观察；

- ③会配制培养基并灭菌；
- ④会进行血清学、无菌检查和限度检查实验；
- ⑤会进行一般实验操作。

(3) 课程内容

- ①掌握显微镜的结构和正确使用，进行微生物形态观察；
- ②掌握培养基种类、用途、组成成分、配制方法并进行常规技术灭菌；
- ③掌握微生物接种方法、微生物培养技术
- ④掌握进行血清学、无菌检查和限度检查实验；

(4) 实施方法：课堂讲授、实践训练。

(5) 考核方式：考试课。考勤、课堂问答、作业、实践操作技能、理论考试（平时测验、期末考试）、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

4. 药物化学

(1) 学时学分：65 学时，3.5 学分。其中理论讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时，集中实训 15 学时。

(2) 课程目标：

- ①会根据药物的结构分析药物稳定性的影响因素；
- ②会根据药物结构能判断出药物类型和作用的主要官能团；
- ③能说出各大类药物的主要结构特点，代表药物的理化性质、作用；
- ④能根据各类药物的结构特点找出结构修饰的部位；
- ⑤会抗生素、生化药物、生物工程药物的结构和合成方法。
- ⑥会药物化学中常用实验装置的基本操作技能；
- ⑦会根据各大类药物的基本性质的进行鉴定药物
- ⑧会根据药物的结构和性质设计鉴定、提取、分离方法路线。

(3) 课程内容

- ①掌握药物的结构及理化性质、药物稳定性的影响因素；
- ②掌握各大类药物的主要结构特点，结构修饰的部位；代表药物的理化性质、作用；
- ③掌握抗生素、生化药物、生物工程药物的结构和合成方法。
- ④掌握药物化学中常用实验装置的基本操作技能；
- ⑤掌握根据药物的结构和性质设计鉴定、提取、分离方法路线。

(4) 实施方法：讲授、实验。

(5) 考核方式：考试课。考勤、课堂问答、作业、理论考试、实习态度、实习操作、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

5.细胞培养技术

(1) 学时学分：65 学时，3 学分。其中理论讲授 35 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①培养学生实事求是、严谨认真的科学态度和良好的实验素养；
- ②会配置细胞培养的培养基、缓冲液、消化液及其它试剂并过滤灭菌；
- ③会从动物幼嫩组织分离细胞并进行原代培养；
- ④会进行传代培养、细胞的冻存与复苏；
- ⑤会分析并解决细胞培养过程中常见的问题。

(3) 教学内容：

- ①学习细胞培养的目的和作用；
- ②学习细胞培养的相关条件；
- ③学习无菌操作、原代培养、传代培养以及细胞的冻存与复苏等技术；
- ④学习细胞培养过程中常见的问题的处理；

(4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。

(5) 考核方式：考试课。考勤、课堂问答、作业、实验操作、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，集中实训五级等级制。

6.药理学

(1) 学时学分：65 学时，3.5 学分。其中理论讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时，集中实训 15 学时。

(2) 课程目标：

- ①具有团结协作精神；
- ②熟悉人体的结构和生理机能；
- ③能进行药理实验；
- ④根据生理机能变化能使用相应药物进行调解；
- ⑤掌握药物在体内的作用及代谢规律。

(3) 教学内容

- ①掌握药物的效应动力学和药物代谢动力学，药效发挥的影响因素；
- ②掌握药物体内过程、药理作用、临床用药、不良反应；
- ③能进行药理实验、药物正确使用的基本常识；
- ④掌握药物吸收代谢的规律，指导临床合理用药；

(4) 实施方法：课堂讲授、习题练习、实践训练。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、实践、理论考试（平时测验、期末考试）、实训报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

7. 仪器分析

(1) 学时学分：70 学时，3.5 学分，其中理论讲授 40 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①会运用紫外-可见分光光度计进行定性、定量分析；
- ②会运用红外光谱仪进行定性、定量分析；
- ③会运用原子吸收分光光度计进行定性、定量分析；
- ④会运用高效液相色谱仪进行定性、定量分析；
- ⑤会运用气相色谱仪进行定性、定量分析。

(3) 课程内容

- ①掌握紫外-可见分光光度计进行定性、定量分析；
- ②掌握红外光谱仪进行定性、定量分析；
- ③掌握原子吸收分光光度计进行定性、定量分析；
- ④掌握高效液相色谱仪进行定性、定量分析；
- ⑤掌握气相色谱仪进行定性、定量分析。

(4) 实施方法：讲授、实验。

(5) 考核方式：根据考勤、课堂问答、作业、论文成绩、理论考试（平时测验、期末考试）、实训报告等综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，集中实训五级等级制。

8. 药物制剂技术

(1) 学时学分：70 学时，3.5 学分。课内讲授 40 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①具有严谨的工作态度和团结协作精神；
- ②能根据药品生产工艺筛选原辅料；
- ③能对药品生产处方进行分析；
- ④熟悉不同剂型的生产工序；
- ⑤会对生产中出现的问题分析处理。
- ⑥能根据药品生产处方进行药品生产；
- ⑦能进行不同剂型的生产；
- ⑧会对生产中出现的问题分析处理。

(3) 课程内容

- ①掌握药品生产处方进行分析，根据生产要求筛选原辅料；
- ②掌握根据药品生产处方进行药品生产；
- ③掌握不同剂型的生产工序，进行不同剂型的生产技术；

④会对生产中出现的问题分析处理。

(4) 实施方法：讲授、实验实训、案例分析。

(5) 考核方式：考试课。考勤、课堂问答、作业、实验操作、实验报告、理论考试、实习态度、实习操作、等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，集中实训五级等级制。

II.专业核心课

1.微生物发酵技术

(1) 学时学分：78 学时，4 学分。其中理论讲授 48 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①学会生产用菌种的选育，种子的扩大培养技术；
- ②学会无菌空气的制备、生产用培养基的配制和灭菌；
- ③学会发酵罐、种子罐及附属设备的灭菌技术；
- ④学会微生物发酵过程及其操作工艺参数的控制；
- ⑤学会发酵工业“三废”处理的基本技术

(3) 课程内容

- ①能熟练掌握生产菌种的扩大培养技术；
- ②能够掌握无菌空气的制备基本原理、制备的基本方法过滤除菌的基本原理；
- ③能够掌握灭菌原理、发酵罐或种子罐灭菌前准备、培养基的灭菌技术；
- ④会能够掌握发酵的基本原理、发酵方法、发酵动力学、发酵过程及其工艺控制；
- ⑤能够掌握机械搅拌式反应器操作要点；
- ⑥掌握发酵工业“三废”处理的基本知识。

(4) 实施方法：讲授、实验、实训。

(5) 考核方式：考试课。考勤、课堂问答、作业、理论考试、实习态度、实习操作、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，集中实训五级等级制。

2. 生物制品与检定技术

(1) 学时学分：78 学时，4 学分。其中理论讲授 48 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①能说出生物制品的质量要求和 GMP 的主要内容；
- ②熟悉疫苗的生产工艺；
- ③熟悉简单血液制品的生产工艺；
- ④熟悉简单基因工程苗的生产工艺；
- ⑤会进行原辅料、半成品、成品检测；
- ⑥能说出分包装的作用及冻干技术原理。

⑥能根据病毒类死苗或减毒活苗，进行病毒类疫苗的生成操作；

⑦能根据细菌类死苗或减毒活苗，进行细菌类疫苗的生产操作；

⑧能制备类毒素和抗毒素；

(3) 课程内容

①掌握生物制品的质量要求和 GMP 的主要内容；

②掌握疫苗、血液制品、基因工程苗的生产工艺；

③掌握根据病毒类和细菌类死苗或减毒活苗，进行病毒类和细菌类疫苗的生成知识；

④掌握生产用辅料、半成品、成品检测；

⑤掌握生物制品包装的作用及冻干技术原理。

(4) 实施方法：讲授、操作演练、案例分析。

(5) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、实验操作、实验报告、理论考试、实习态度、实习操作、实习报告、实习成果等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

3. 药物分离纯化技术

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。其中理论讲授 40 学时，课内实验 10 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

①学会常用分离纯化技术的特点与组成，工艺设计对产物的影响；

②学会药物分离纯化技术的基本知识和基本原理；

③学会药品提取纯化的常用的生产工艺过程、操作要点及其主要影响因素；

④学会各种药物分离纯化技术根据特点，在生产中的合理使用

(3) 课程内容

①熟悉各种制取技术产物的特点与组成，工艺设计对产物的影响；

②熟悉药品提取纯化常用的工艺过程；

③掌握各种药物分离纯化技术的基本知识和基本原理；

④掌握药物分离纯化技术操作要点及其主要影响因素；

⑤掌握药物分离纯化技术在生产中的合理使用，分离纯化技术在生产中的重要意义。

(4) 实施方法：讲授、试验、实训。

(5) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、理论考试、实习态度、实习操作、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

4. 基因工程制药技术

(1) 学时学分：78 学时，4 学分。课内讲授 48 学时，集中实训 30 学时。

(2) 教学内容

- ①学会目的基因的获得技术
- ②学会载体的选择，重组质粒的构建
- ③学会感受态细胞的制备，基因工程菌的构建，基因工程菌的筛选和检定
- ④学会基因工程菌的培养及技术参数的控制。
- ⑤学会产品分离纯化技术，半成品及成品检测。

(3) 课程内容

- ①掌握目的基因的获得知识和技能
- ②掌握载体的选择，重组质粒的构建技术
- ③掌握感受态细胞的制备，基因工程菌的构建，基因工程菌的筛选和检定技术
- ④掌握基因工程菌的培养及技术参数的控制技术。
- ⑤掌握产品分离纯化技术，半成品及成品检测技术。

(4) 实施方法：讲授、操作演练、案例分析。

(5) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、理论考试、实习态度、实习操作、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

5. 药物分析检测技术

(1) 学时学分：80 学时，4 学分。课内讲授 40 学时，课内实验实训 10 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①学会应用药物检验的相关术语来描述分析检验工作中的相关理论和实践。
- ②学会应用检验工具、技术和方法对药物原料或制剂进行定量或定性分析。
- ③学会药物检验的方法，完成一个检验项目、写篇文章或检验方案。
- ④学会对药物检验实施过程中产生的问题或故障，提出解决办法。
- ⑤培养学生检验过程中实事求是，坚持原则，具有药物检验人员的职业素养。

(3) 课程内容

- ①掌握应用药物检验术语来描述分析检验工作中的相关理论和实践。
- ②掌握应用药物检验工具、技术和方法对药物原料或制剂进行定量或定性分析。
- ③掌握无差错地对某一药物原料或制剂进行分析检验并能书写一份检验报告或实验报告。
- ④掌握在药物检验的方法，任选一种方法，完成一个检验项目、写篇文章或检验方案。
- ⑤掌握对药物检验实施过程中产生的问题或故障，提出解决办法。
- ⑥培养学生检验过程中实事求是，坚持原则，具有药物检验人员的职业素养。

(4) 实施方法：讲授、实验实训、案例分析。

(5) 考核方式：考试课。考勤、课堂问答、作业、实验操作、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

6.药品生产质量与管理

(1) 学时学分：60 学时，4 学分。其中理论讲授 50 学时，课内实验实训 10 学时。

(2) 课程目标：

- ①具有法律意识，树立正确的世界观、人生观；
- ②熟悉我国药品管理的法律法规；
- ③熟悉我国药品监督管理体系；
- ④能在药品生产中和 GMP 要求很好的结合，按 GMP 要求安全操作；
- ⑤能在药品经营过程中和 GSP 要求结合，合法经营。

(3) 课程内容

- ①掌握我国药品管理的法律法规；
- ②掌握我国药品监督管理体系；
- ③掌握 GMP 要求，能在药品生产中和 GMP 要求很好的结合，按 GMP 要求安全操作；
- ④能在药品经营过程中和 GSP 要求结合，合法经营。

(3) 实施方法：讲授、操作演练、案例分析。

(4) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、理论考试、实习态度、实习操作、实习日志、实习报告等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训五级等级制。

III.专业拓展课

1. 企业文化

(1) 学时学分：20 学时，1.5 学分。

(2) 课程目标：

- ①了解企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；
- ②了解社会环境、企业和个人之间的关系；
- ③获得对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；
- ④能够运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(3) 课程内容

- ①熟悉企业文化的起源、形成和发展历程，了解企业文化的结构、内容和特点；
- ②了解社会环境、企业和个人之间的关系；
- ③掌握对企业经营哲学、社会责任和价值观的基本认识，掌握企业工作的基本行为模式；
- ④掌握运用企业文化的基本原理去观察、分析和解释现实生活中比较简单和典型的企业文化现象和问题。

(4) 实施方法：讲授、讲座、阅读、视频教学相结合。

(5) 考核方式：考查课。过程考核与考卷考核相结合。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

2.生物制药设备

(1) 学时学分：75 学时，3.5 学分。其中理论讲授 25 学时，课内实验实训 20 学时，集中实训 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①具有制药设备操作安全意识；
- ②会一般设备的基本操作；
- ③会设备的日常维护和管理；
- ④具有设备操作中共同协作的能力；
- ⑤会简单的设备维修。

(3) 课程内容

- ①具有制药设备操作安全意识；
- ②掌握一般设备的结构特点、运行原理及基本技能；
- ③掌握常规设备的正确使用、日常维护和管理；
- ④掌握简单的设备维修知识和技能。
- ⑤培养学生在设备操作中认真负责的职业精神，培养学生在生产中团结协作的能力；

(4) 实施方法：讲授、操作演练、校内实训训基地和各类制药企业实训参观。

(5) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：课内百分制，课内实验实训和集中实训五级等级制。

3.制药安全与环境保护

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。其中理论讲授 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①熟悉药品安全生产的现状与安全生产立法。
- ②学会药品生产基本安全理论。
- ③学会药品生产中常用的安全操作与急救。
- ④学会人机工程与安全心理。
- ⑤学会药品安全生产中安全评价与职业安全健康管理体系。

(3) 课程内容

- ①掌握药品安全生产的现状与安全生产立法。
- ②掌握药品生产基本安全理论。
- ③掌握药品生产中常用的安全操作与急救。
- ④掌握人机工程与安全心理。
- ⑤掌握药品安全生产中安全评价与职业安全健康管理体系。

(3) 实施方法：课堂讲授、案例分析。

(4) 考核方式：考查课。根据考勤、作业、论文与课堂问答等综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

4. 药用辅料

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。其中理论讲授 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①学会各种辅料的性质和用途；
- ②学会各种辅料的选用要求与原则
- ③学会各种辅料在制剂处方中的合理应用；

(3) 课程内容

- ①熟悉辅料的含义及对药品质量的重要作用；
- ②熟悉各种辅料的用途和性质；
- ③掌握各种辅料的选用要求与原则；
- ④了解各种辅料在制剂处方中的应用；
- ⑤会简单的设备维修。

(4) 实施方法：讲授、专题讲座、实践、讨论。

(5) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、理论考试等成绩综合考核。

(6) 成绩记载方式：五级等级制。

5. 生物制药工艺

(1) 学时学分：40 学时，2 学分。课内讲授 40 学时。

(2) 课程目标：

- ①学会抗生素的物理化学性质，发酵生产、提取精制的技术要点及相关参数的控制；
- ②学会氨基酸类药物一般的生产技术要点及相关参数的控制；
- ③学会多肽与蛋白质类药物生产技术要点及相关参数的控制；
- ④学会酶类药物生产技术要点及相关参数的控制；酶的固定化技术。
- ⑤学会多糖类药物生产技术要点及相关参数控制；
- ⑥学会脂类药物的分类、理化性质及用途，一般生产流程及技术要点；
- ⑦学会核酸类药物的分类、性质及药用价值，生产技术路线及操作的技术要点。

(3) 课程内容

- ①掌握抗生素的物理化学性质，发酵、提取、精制的技术要点及相关参数的控制；
- ②能够掌握氨基酸类药物生产技术要点及相关参数的控制；
- ③能够掌握多肽与蛋白质类药物生产技术要点及相关参数的控制；
- ④能够掌握酶类药物生产技术要点及相关参数的控制；酶的固定化技术。
- ⑤能够掌握多糖类药物生产技术要点及相关参数控制；

- ⑥能够掌握脂类药物生产流程路线及技术要点；
- ⑦能够掌握核酸类药物生产技术路线及操作的技术要点。

(3) 实施方法：讲授、实验实训、案例分析。

(4) 考核方式：考勤、课堂问答、作业、实验操作、实验报告、理论考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

6. 免疫学

(1) 学时学分：30 学时，2 学分。理论讲授 30 学时。

(2) 课程目标：

- ①学会抗原的概念,抗原的特异性与交叉反应
- ②学会五类免疫球蛋白的特点与药用功能；
- ③学会 T 细胞介导与 B 细胞介导的免疫应答技术；
- ④学会实验动物的分类,常用的实验技术。

(3) 课程内容

- ①了解免疫学概论；
- ②掌握抗原的概念,抗原的特异性与交叉反应；
- ③掌握五类免疫球蛋白的特点与功能；
- ④掌握 T 细胞介导与 B 细胞介导的免疫应答；
- ⑤了解实验动物的分类,常用的实验技术。

(3) 实施方法：讲授、案例分析。

(4) 考核方式：考查课。考勤、课堂问答、作业、项目设计、理论考试等成绩综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

IV.综合能力培养

1.专业认知实习

(1) 学时学分：30 学时，1 学分。实习 1 周。

(2) 课程目标：

- ①熟悉生物制药工艺、技术、质量管理、制药设备的使用和维护、常见和常用剂型的生产方法；
- ②熟悉各类药品原料的基本生产技能；
- ③熟悉主要制药设备及药品生产的流程
- ④增强学生自觉学习的意识，培养团队协作的团队精神。

(3) 课程内容

①熟悉国内外生物制药的现状，生物药物对人类的贡献。

②熟悉生物技术制药工艺、技术、质量管理、营销、制药设备的使用和维护、常见和常用剂型的生产方法；

③熟悉各类药品原料的基本生产方法；

④熟悉主要制药设备及药品生产的流程

⑤增强学生自觉学习的意识，培养团队协作的团队精神。

(3) 实施方法：讲授、实训基地参观解说、企业人员讲座等。

(4) 考核方式：根据实习态度表现、实践技能现场考核和实习记录、实习总结等进行综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

2.专业综合实训

(1) 学时学分：240 学时，8 学分。实习 8 周。第一阶段在第四学期为期 4 周，第二阶段在第五学期为期 4 周

(2) 课程目标：

①熟悉药品生产工艺、技术、质量管理、营销、制药设备的使用和维护、常见和常用剂型的生产方法；

②学会各类药品原料、半成品、成品质量控制的方法；

③学会正确使用主要制药设备及解读药品生产的流程

④学会药品生产的质量管理方法及技能；

⑤培养学生认真负责的职业精神，培养学生团队协作意识。

(3) 课程内容

①熟悉药品生产工艺、技术、质量管理、营销、制药设备的使用和维护、常见和常用剂型的生产方法；

②掌握各类药品原料、半成品、成品质量控制的方法；

③掌握主要制药设备及药品生产的流程

④掌握药品生产的质量管理方法；

⑤体会 GMP 的内涵；

⑥培养团队协作意识。

(3) 实施方法：讲授、实训基地生产实操、企业人员讲座等。

(4) 考核方式：根据实习态度表现、实践技能现场考核和实习记录、实习总结等进行综合考核。

(5) 成绩记载方式：五级等级制。

3.顶岗实习

(1) 学时学分：540 学时，18 学分。实习 18 周。

(2) 课程目标：

①具有团体合作精神和良好的职业道德；

②遵守企业和岗位规章制度；

③能和本岗位工作人员共同协作圆满完成工作任务；

④能圆满完成毕业设计；

⑤完成顶岗实习计划中规定的各项任务。

(3) 课程内容:

- ①培养学生遵守企业和岗位规章制度的意识;
- ②能和本岗位工作人员共同协作圆满完成工作任务;培养学生团体合作精神和良好的职业道德;
- ③完成顶岗实习计划中规定的各项任务。
- ④能独立完成毕业设计和顶岗实习总结;

(3) 实施方法: 进入企业进行顶岗实习。

(4) 考核方式: 根据实习考勤、实习表现、实习记录、实习总结、实习答辩等进行综合考核。

(5) 成绩记载方式: 顶岗实习答辩百分制, 集中实训五级等级制。

七、毕业要求

(一) 学时要求:

本专业毕业要求 2647 学时。

(二) 学分要求

本专业毕业要求 170 学分, 其中价值塑造课、健康教育课、能力培养课和专业课学分为 115 分, 科学普及课最低学分为 7 分, 人文浸润课最低学分为 8 分, 行为养成课最低学分为 20 分, 个性发展课最低学分为 10 分, 创新创业课最低学分为 10 分。

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 专业负责人具有本科及以上学历, 高级职称、“双师型”, 胜任该专业 2 门及以上主干专业课程教学。

2. 专任专业理论教师学历本科达标率 100%, 中高级职称人数达 50%, 其高级职称人数达 30%, “双师型”教师比例达 60%。

3. 专业实习指导教师应具有本专业相关专业大专以上学历; 同时具有高级以上职称资格, 其中具有技师或非教师系列中级技术职称的不低于 50%。

4. 从相关行业、企业、所聘请的教师占专业教师数的 15% 以上, 外聘专业教师均具有中级职称或高级职业资格。

(二) 教学设施

1. 教室可以是多媒体教室、理实一体化教室等满足多种教学手段。

2. 校内实训基地

该专业学生在学习专业课时, 可以在实训室中对专业技能进行动手实践。通过动手实践, 学生把理论和实践很好的结合起来, 增强学生的实践能力, 达到本专业培养目标的要求, 使学生走向社会后能够更好的和社会接轨。

3. 校外实习基地

生物制药技术专业深入有关制药企业, 学生亲自动手操作和亲自实践, 系统掌握并接触本专业

的主要业务环节，全面巩固专业知识，训练学生的专业动手能力以及实践操作能力,以提高学生的应用能力，为就业打下坚实的基础。

（三）教学资源

专业教学采用高职高专规划教材，一般选用近五年出版的新教材，尽量突出实践动手能力培养的教材，结合图书馆配备丰富的教学参考书和医药相关期刊、杂志、和工具书籍，购置与教学相适应的数字资源。

（四）教学方法

选择和运用教学方法的依据主要有：(1)教学目的和任务的要求，每一堂课都有具体的教学目的和任务，教师可采用不同的教学方法；(2)课程性质和教材特点，课程性质和教材特点不同，选择的teaching方法也不同；(3)学生年龄特征，学生所处的年龄阶段不同，他们的知识准备程度和个性发展具有不同的特点和水平，因此，必须根据不同年龄特征采用不同的教学方法；(4)教学时间、设备、条件，有些方法需要较长的时间，有些方法对教学设备的要求较高；(5)教师业务水平、实际经验及个性特点等这些因素也制约着教师对教学方法的选择。

（五）学习评价

教学质量评价体系是由以系列教学环节评价组成，所以教学评价要从每一个教学环节入手，依据各个教学环节的性质、特点，制定相应的评价制度、评价措施、评价方法和反馈途径。

本专业在教学评价中，坚持过程性评价与结果评价相结合，综合学习态度、能力水平和综合素养。应采用阶段评价、目标评价、过程评价，理论与实践相结合的评价模式，关注评价的多元性，结合课堂表现、学生作业、平时测验、实验实训、期末考核情况，综合评价学生成绩，在评价中注重对学生在实践中分析问题、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予特别鼓励，全面综合评价学生能力。

（六）质量管理

建立相应的制度和机制保障体系，提高教学质量。健全由专业带头人、骨干教师、“双师型”教师、企业技术专家与能工巧匠等组成的专业教学团队，健全各种管理制度，提高教师的专业教学能力和职业教育教学能力。完善顶岗实习管理，加强顶岗实习的日常管理和考核。将顶岗实习实行课程化管理，采用专业和企业老师指导,做到实习有计划、过程有指导、结果有考核。做好校内外实训基地建设与管理，确保校企联系渠道畅通，建立健全管理制度和提供实践氛围，加强校内外专业实习和顶岗实习管理，加强企业参与教学及教学改革的力度。

九、附录

（一）制定（修订）依据

根据《杨凌职业技术学院关于制定（修订）2022级招生专业人才培养方案的通知》（杨职院发〔2022〕69号）要求，在深入调研社会人才需求情况基础上，与企业行业专家共同研讨，确定人才培养目标及职业岗位，分析每个岗位需要完成的工作任务及对应的职业能力，构建科学合理的课程

体系，完成本方案的编制。

（二）制定（修订）说明

1.新增专业方案主要说明调研结论、指定方法（过程）、课程体系构建思路、方案特点等；修订方案主要说明修订调研情况、修订内容、修订原因、创新点等。

2.已形成的人才培养模式及内涵说明。

（三）编制人员

杨凌职业技术学院：胡莉娟、陈胜发、郝乾坤、王云云、白延红、吴战库、文雯等。

杨凌生物制药有限公司：曹军毅

杨凌郝其军制药有限公司：李红永

执笔人：胡莉娟

审核人：龙凤来、周博