

# 2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

## (专业代码：570104)

专业人才培养方案是高职院校培养专门人才的实施方案，是组织教学、实施教学管理和质量评价、实现专业培养目标的重要依据。

### 1 编制依据

根据《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》、《国务院关于印发国家职业教育改革实施方案的通知》、教育部等六部门《高职扩招专项工作实施方案》（教职成[2019]12号）、《农业农村部办公厅 教育部办公厅关于做好高职扩招培养高素质农民有关工作的通知》（农办科〔2019〕24号）、《教育部办公厅 退役军人事务部办公厅 财政部办公厅关于全面做好退役士兵职业教育工作的通知》（教职成厅函〔2019〕17号）、《教育部办公厅关于做好扩招后高职教育教学管理工作的指导意见》（教职成厅函〔2019〕20号）和《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）等文件要求，参照农业生物技术最新国家专业标准，结合辽宁省区域经济和农业生物技术行业发展的人才需要，依据我院已有实验实训条件、教学团队情况，制订本专业人才培养方案。

### 2 设计思路

以立德树人为根本任务，以校企深度融合为基础，以工学紧密结合为主线，以“优者成才，能者成功，人人成长”为育人理念，按照“走出教室练，进入项目干，跟着企业走，随着行业转”的教改理念，改革课程体系、教学内容和授课方式方法，以“标准不降、模式多元、学制灵活”为总的原则。进入企业、社区和田间地头办教育，注重因材施教构建多样化人才培养模式，积极探索和构建农业生物技术符合扩招学生实际的教学模式。

### 3 培养目标与培养规格

#### 3.1 培养目标

培养适应社会主义市场经济和现代化建设需要的，德、智、体、美、劳全面发展的，具有良好职业道德，具备一定的创新意识、创新精神和创业能力，具有农业生物技术行业应职岗位所必需的实践技能和相关的基础知识、适应食用菌生产与加工、种苗组培快

繁与工厂化育苗、蔬菜、花卉等无土栽培、微生物技术应用及生物产品营销的生产、经营、管理、服务等岗位工作所需要的高素质技术技能人才。

## 3.2 培养规格

### 3.2.1 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；具有遵纪守法，与人合作的品质；具有学农、爱农、务农、吃苦耐劳，开拓创新精神为核心的职业思想、职业道德和社会公德；具有社会责任感和参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

### 3.2.2 知识

#### 3.2.2.1 公共基础知识

- ①了解国家的形势、政策及基本政治理论。
- ②了解党史、国史及中华优秀传统文化。
- ③具备保持身心健康的相关基础知识。
- ④了解应用文写作相关知识。
- ⑤具备计算机应用的基础知识。
- ⑥具备一定的创业、就业基础知识。

#### 3.2.2.2 专业知识

①熟悉组培设施与设计要求，会设计组培室与组培方案；熟悉常见蔬菜、果树、花卉等组织培养脱毒、快繁、驯化栽培等知识和技术。

②熟悉无土园艺设施与建造等标准、要求及基础；熟悉常见蔬菜、果树、花卉等无土栽培的知识和技术。

③了解食用菌行业前景，熟悉食用菌生产园区的设施与设计；熟悉食用菌制种、栽培与加工等知识与技能。

- ④具备园艺植物病虫害防治的基础知识。
- ⑤熟悉微生物技术应用的相关知识与技能。
- ⑥了解农产品营销策略。

### 3.2.3 能力

#### 3.2.3.1 通用能力

- ①具有较好的语言表达、沟通交流、人际交往能力。
- ②具有较强的信息采集与处理的能力。
- ③具有较强的自主学习、自我提高的能力。
- ④具有知识迁移、终身学习等综合能力。
- ⑤具备较强的分析问题、解决问题的能力。
- ⑥具有良好的创新意识。
- ⑦具有一定的创新创业能力。

### 3.2.3.2 专业能力

- ①熟悉安全生产规范、操作规程及环保基本要求。
- ②具有终身学习能力，通过查阅各种技术资料、生产记录，能正确分析解决实际生产问题，并能制定、完善合理科学的工作计划。
- ③能够熟练进行园艺种苗组织培养快繁与脱毒操作，并熟悉组培苗的生产管理。
- ④能够识别常见园艺作物，并学会测定常用的植物生理指标；能够进行蔬菜、果树、花卉等的无土栽培操作。
- ⑤能够熟练进行食用菌制种、栽培与加工操作及相关的生产管理。
- ⑥具有较强的工作过程、产品质量的自我控制与管理、工作评价与总结能力。

## 4 职业面向及核心任务、能力

所属专业大类 (代码)	所属专业 类(代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	次要岗位类别(或 技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
01	0142	0141 0142 0143 1372	5-01-02-03 2-03-02-00 2-03-03-00	①园艺企业的种苗组培快繁与脱毒岗位；园艺企业和农业观光园区的植物、花卉等无土栽培、种苗繁育、产品检验、技术研发与服务岗位； ②食用菌企业的生产、加工、检验、技术研发与服务岗位；农业观光园区的特色食用菌栽培、管理、服务岗位。 ③微生物生产企业的发酵、制剂、微肥生产、设备运行和维护、技术研发与服务岗位。	①现代农业旅游接待岗位。 ②生物产品质量检测岗位。 ③农业职业院校教学与教辅岗位。 ④农产品营销岗位。	农业技术员、农作物植保工

岗位核心任务与能力对应表

岗位名称 (主要/次要)	岗位核心任务	岗位需求能力模块和需求水平*					
		产品生产	技术管理	病虫害防治	设备使用	产品加工检验	营销
食用菌生产技术岗位	1. 熟悉生产计划制定； 2. 学会生产物资准备；能进行场地规划建设； 3. 学会不同级别菌种生产管理； 4. 掌握常规和珍稀食用菌品种栽培管理技术； 5. 了解病虫害防治； 6. 熟悉生产设备的使用及维护； 7. 了解食用菌产品初加工、深加工及检验技术。	A	A	B	A	B	C
植物组织培养生产技术岗位	1. 熟悉组培工作程序、组培设施与建造要求； 2. 熟练进行培养基制备、接种、培养、组培苗驯化移栽等组培的基本操作； 3. 会设计组培室，科学管理组培室，能使用和维护组培仪器设备； 4. 能准确观察组培苗长势、长相，科学分析、解决组培的异常问题，检测和控制组培苗质量； 5. 能按照培养方案，熟练进行园艺种苗的脱毒快繁操作及组培苗工厂化生产管理，生产出合格组培苗； 6. 会设计与实施组培试验方案，能科学制订与实施生产计划。	A	A	A	B	B	C
微生物生产技术岗位	1. 学会设计与实施微生物试验方案； 2. 能使用和维护微生物发酵相关的仪器设备，学会相关检验技术； 3. 熟练掌握微生物培养基制备、菌株分离与纯化、接种与培养、农业微生物检测等操作； 4. 能按照生产对象配制培养基、设定发酵条件、实施发酵生产等； 5. 能分析发酵生产过程中的异常现象并提出解决方案； 6. 能按照生产方案生产出合格的微生物产品。	A	B	B	A	A	0
无土栽培生产岗位	1. 能科学规划与设计无土栽培生产基地； 2. 熟悉无土栽培的环保设施与建造要求，能自主设计与建造常用的无土栽培设施； 3. 能根据园艺作物的特点，正确选择与处理基质，熟练进行营养液配制； 4. 会测定无土栽培主要技术指标； 5. 能通过无土育苗技术培育出适龄壮苗； 6. 熟悉常见园艺植物无土栽培模式的特点，熟练掌握常用的无土栽培技术； 7. 能科学合理安排生产计划并实施有效的栽培管理与病虫害防治； 8. 能够正确、及时采收产品，并且采取科学适宜的采后处理技术。	A	A	A	B	C	B
农资营销岗位	1. 会进行常见种子、化肥、农药识别与使用； 2. 能够与经销商、生产者沟通相关事宜； 3. 能够帮助经销商、生产者解决使用、销售过程中出现的各种问题； 4. 能够进行市场调查和主持召开各种营销会议。	B	B	B	0	B	A

\*：需求水平的强弱，分别由A（强）、B（一般）、C（弱）表示；0表示关联弱。

## 5 课程体系与教学进程

### 5.1 各学期起止时间

项目	学期 周数 及 日期	第一学年		第二学年		第三学年		合计 (周)
		一	二	三	四	五	六 毕业教育 (及论文答辩)	
各学期 起止日期		2020.9.7- 2021.2.21	2021.2.22- 2021.8.15	2021.8.16- 2022.1.30	2022.1.31- 2022.7.17	2022.7.18- 2022.12.25	2022.12.26- 2023.6.25	2023.6.26- 2023.6.30
各学期周数		24.0	25.0	24.0	24.0	23.0	26.0	1.0
								147

### 5.2 教学过程及时间分配

项目	学期 周数	一	二	三	四	五	六	合计 (周)
		入学教育	1.0					
教学周		24.0	24.0	25.0	25.0	19.0		117.0
毕业设计						3.0		3.0
企业顶岗实习							13.0	13.0
就业创业实践							13.0	13.0
考试(核)			1.0	1.0	1.0	1.0		4.0
毕业教育							1.0	1.0
总计		25.0	25.0	26.0	26.0	23.0	27.0	152.0

注：“教学周”是指除实习、项目等以周以外的有效教学周数。

5.3 学习领域教学安排表

课程名称	课程编号	学时			学分	学期周数与学期学时数						
		总计	理论*	实践(验)*		1	2	3	4	5	6	
军事理论课	K2020010701	40	40		2.5	40						
思想道德系列(理论、时事、重大历史事件等)	K2020010702	128	80(线上32)	48	8.0	40(线上16、※12)	40(线上16、※12)	24※(12)	24※(12)			
党史国史	K2020010703	32	32		2.0	32						
中华优秀传统文化	K2020010704	32	32		2.0	32						
身心健康系列	体育	K2020010705	64	64	4.0	64						
	健康教育	K2020010706	32	32	2.0	32						
	心理健康教育	K2020010707	32	32	2.0	32						
基础知识系列	大学语文	K2020010708	48	48	3.0	48						
	信息技术(计算机应用)	K2020010709	32	16	16	2.0	32					
	应用文写作	K2020010710	32	32	2.0	32						
美育等人文类公共选修课*	K2020010711	128	128		8.0	128						
职业发展与就业指导	K2020010712	40	40		2.5	40						
劳动教育	K2020010713	1.0周	理实一体		1.0	※						
创新创业教育	K2020010714	32	32		2.0	32						
职业素养	K2020010715	32	32		2.0	32		职业导师指导				
小计			720		64	45.0						
平台课程	植物生长与环境	K2020010716	96	80	16	6.0			48	48		
	植物组织培养	K2020010717	48	24	24	3.0			48			
	植物遗传育种	K2020010718	40	32	8	2.5			40			
	园艺设施	K2020010719	48	32	16	3.0			48			
	微生物基础	K2020010720	48	32	16	3.0			48			
	植物病虫害防治	K2020010721	72	56	16	4.5			40	32		
	食用菌制种★	K2020010722	48	24	24	3.0			48			
模块课	食用菌生产★	K2020010723	96	56	40	6.0			48	48		
	药用菌生产技术	K2020010724	48	24	24	3.0			48			
	野生菌驯化栽培	K2020010725	48	24	24	3.0			48			
	食用菌盆艺栽培	K2020010726	32	24	8	2.0				32		
	食用菌保鲜与加工	K2020010727	32	24	8	2.0				32		
	农业废弃物利用	K2020010728	32	24	8	2.0				32		
	方向课程	农业科技文章写作	K2020010729	48	40	8	3.0				48	
无土栽培技术		K2020010730	48	32	16	3.0				48		
农业观光园区规划设计		K2020010731	48	32	16	3.0				48		
农产品及农资市场营销★		K2020010732	48	40	8	3.0				48		
小计			880	600	280	55.0						

续表

课程名称	课程编号	学时			学分	学期周数与学期学时数					
		总计	理论*	实践(验)*		1	2	3	4	5	6
毕业设计	K2020010733	3.0 周		3.0 周	6.0					3.0 周	
小计		96		96	6.0						
企业实践体系	企业顶岗实习	K2020010734	13.0 周		13.0 周	26.0					13 周
	就业创业实践	K2020010735	13.0 周		13.0 周	26.0					13 周
	小计		832		832	52.0					
合计		2520			158						
周学时						25	25	26	26	23	27

注：1. 人文类公共选修课应至少选修 2 学分的公共艺术类课程；

2. ※为活动或讲座形式；

3. ★标记课程为专创融合课程。

## 6 入学要求与修业年限

入学要求：国家“百万扩招”专项招生。

修业年限：全日制 3 年，最长修业年限 6 年。

## 7 毕业要求

本专业毕业最低学分要求 158.0 学分，德、智、体、美、劳良好。

7.1 德、智、体、美、劳良好，就读期间无违反法规条例、工作纪律和公序良俗，学校学生管理等其他部门考核达标。

7.2 按规定修完所有课程的学分，其中公共学习领域 45.0 学分，平台课 22.0 学分，模块课 21.0 学分，方向课 12.0 学分，毕业设计 6.0 学分，企业实践体系 52.0 学分，专业最低学分要求 158.0 学分。

## 8 实施保障

### 8.1 师资队伍

师资队伍的知识、职称、年龄结构合理，形成良好的合作精神和梯队结构，师生比为 14: 1~18: 1。

教师应具有本科以上学历，高级、中级、初级职称教师的比例约为 1: 2: 1，具有硕士学位的占专任教师的 50%以上；专业课教师中具有行业企业经历的“双师”素质教师占专业课教师的比例达 80%以上；来自行业企业的兼职教师任课时数应占专业课总学时数的 30%以上，并在条件允许的前提下逐步增加企业兼职教师的任课时数。

专业带头人应具备副教授以上技术职称，善于整合与利用社会资源，能及时跟踪产业发展趋势和行业动态，准确把握专业建设与教学改革方向，保持专业课程建设的领先

水平。

## 8.2 教学设施

### 8.2.1 实验设施

① 计算机：计算机（40 台）及小型网络系统、多媒体教学设备。

② 语音室：语言学习机（40 台）及小型网络系统。

③ 体育馆（文体）：球类（篮球、排球、网球），体操等设备。

④ 化学实训室：玻璃仪器、分析天平、分光光度计、酸碱滴定设备、酸度计，培养学生的基础仪器分析能力。

⑤ 植物及植物生理实训室：显微镜、解剖镜、呼吸强度测定仪、光合强度测定仪、分光光度计、电子天平、冰箱、烘箱、恒温箱、高速离心机、微量离心机、冷冻离心机、搅拌机、切片机、显微照相设备、多媒体教学设备，培养学生的植物营养及生理测试能力。

⑥ 食用菌实训室：净化接种室、拌料场、灭菌室、冷却室、培养室、冷藏室、设施大棚、智能出菇房、食用菌加工室、高压灭菌柜、自动传输、接种系统、蒸汽锅炉、液体菌种培养器、超净工作台、自动装袋装瓶生产线、可拆装式床架、中央空调、搅拌机、移动式灭菌罐、食用菌产品初级加工系列设备、中央实验台、立式高压灭菌锅等，培养学生食用菌制种、栽培、加工的相关技能训练。

⑦ 组织培养实训室：显微镜、解剖镜、冰箱、烘箱、空调、超净工作台、搅拌机、酸度计、电导率仪、照度计、臭氧发生器、高压灭菌锅、显微照相设备等，完成组培繁殖苗的相关技能训练。

⑧ 无土栽培实训室：智能连栋温室、储液池、栽培槽、喷雾管道、多媒体教学设备、电子分析天平、光照仪、电导率仪、PH 计、加氧泵、Galcon 施肥机、普通光学显微镜、离心机等，培养学生无土营养液、基质调配、无土栽培等相关技能训练。

⑨ 微生物实训室：微生物实训室、电子显微镜室、辅助纯化水制备中心、超净工作台、多媒体教学设备、解剖镜、显微镜、电子分析天平、PCR 仪、电泳仪、立式高压灭菌锅、小型净化单元、接种器、空调、臭氧发生器、小型发酵设备、生化培养箱、超低温冰箱、液氮罐、振荡器（转速 300 转）、普通光学显微镜、离心机、恒温干燥箱、二氧化碳培养箱等，培养学生微生物菌种检测、培养、微生物产品生产的相关技能训练。

### 8.2.2 实训基地

实验实训基地建设的规模要与招生规模相适应，有食用菌、组培、无土栽培等生产基地，面积不少于 5000 平方米，满足教学需要；建设水平要与产业发展水平相接轨，有温室、大棚等现代设施，满足实践能力培养需要。基地运行要以生产性实训项目为载体，专业教学和生产任务共同完成。基地管理要与企业合作，承担企业生产或研发任务，按企业程序运作，确保学生在真实的企业环境中实训。

企业实训是职业能力培养的必要环节。要根据专业学生数和企业规模，建立满足企业实训需求的实训岗位。在校企合作过程中，要充分利用学校的人才和技术优势为企业



服务，以获取社会和企业的支持与帮助，通过协助企业来培养学生，通过培养学生来协助企业，建立“校（学校）、企（企业）、生（学生）三赢”的校企合作长效运行机制。

### 8.3 教学资源

教材、图书和数字资源应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。选用高职高专教材，优先选择国家级规划教材。根据农业生物技术开发虚拟仿真实训教学资源。

### 8.4 教学方法

遵循高职教育“以学生为中心、做中学、做中教”的教学理念，充分利用现代教育技术和实验室、实训基地的客观条件，选择合适的教学载体，针对基础知识学习、技术操作学习、综合技能学习等不同重点的学习，设计科学、合理的教学方法和手段。做好课堂设计，以问题、任务、项目等驱动学生参与教学的整个过程，使学生成为解决问题的主体。

### 8.5 教学评价

对学生学习结果的评价应在专业能力考核的基础上增加工作态度、组织协调、交流沟通、诚实守信、吃苦耐劳和自主学习等综合素质方面的指标。专业能力的评价从基础知识和岗位能力两方面展开，基础知识注重实践性及对技能操作的说明和指导，岗位能力评价强调生产管理过程考核和生产结果考核并重。企业实训的评价要以企业评价为主，参考岗位评价标准，听取企业指导教师的意见，增加职业能力和职业素质评价内容。

教学评价中要增加对教师教学质量的评价，可参考教学准备、教学方法、教学设计、教学载体、教学过程、教学能力和教学效果等方面进行评价。

### 8.6 质量管理

建立健全校院（系）两级的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

## 9 附件

附件 1 学习领域课程简介

附件 2 农业生物技术专业调研分析报告

附件 3 职业行动领域工作任务分析

附件 4 公共选修课程目录

附件 5 《2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案》编写人员名单

## 附件 1 学习领域课程简介

<b>学习领域 1：公共学习领域</b>	<b>第 1-6 学期 参考学分：45 学分</b>
<b>学习目标</b> ①能够树立正确的人生观、价值观。 ②能够正确认识和分析当前形势，能够运用基本政治理论分析现实问题。 ③能够通过自身锻炼保持身心健康。 ④了解与就业、创业相关的知识。 ⑤能够进行计算机常规操作，并能够熟练应用 office 办公软件。 ⑥了解党史国史、中华优秀传统文化、美育等传统知识，塑造好良好的人文素养。 ⑦能够通过劳动教育塑造自生的劳动观和爱农、务农的思想。	
<b>学习内容</b> ①军训与国防教育相关知识。 ②形势与政策、思想道德相关理论及知识。 ③身心健康相关知识。 ④大学生就业、创业基础知识。 ⑤农业信息化相关的基础知识。 ⑥党史国史、中华优秀传统文化、美育等。 ⑦劳动教育等。	
<b>学习领域 2：植物生长与环境</b>	<b>第 3-4 学期参考学时：96 学时</b>
<b>学习目标</b> ①了解植物生长发育的基础。 ②掌握植物生长的基本原理和基本过程。 ③学会通过生长环境（水，肥，气，热，土）的改变调节植物的生长发育。	
<b>学习内容</b> ①植物组成（细胞结构，植物组织，植物器官）。 ②植物生理（光合作用，呼吸作用，植物体内有机物的运输与分配）。 ③植物生长发育（植物激素，种子生理，生长分化，生殖衰老）。 ④植物生长与环境的关系（植物生长与水分，植物生长与土壤，植物生长与温度，植物生长与气候，植物生长与营养）。	
<b>学习领域 3：植物组织培养</b>	<b>第 3 学期 参考学时：48 学时</b>
<b>学习目标</b> ①熟悉组培工作程序、组培设施与建造要求，熟练进行培养基制备、接种、培养、组培苗驯化移栽等组培的基本操作。 ②会设计组培室，科学管理组培室，能使用和维护组培仪器设备。 ③会设计与实施组培试验方案，能科学制订与实施生产计划。 ④能准确观察组培苗长势、长相、科学分析、解决组培的异常问题，检测和控制组培苗质量。 ⑤能按照培养方案，熟练进行园艺种苗的脱毒快繁操作及组培苗工厂化生产管理，生产出合格组培苗。	
<b>学习内容</b> ①培养基的配方与成分。 ②组培基本操作技术与工作程序。 ③器官培养、细胞培养、花药和花粉培养、脱毒苗培育等组培方法。 ④组培苗观察与保存、组培常见问题及其调控方法。 ⑤组培仪器设备使用。 ⑥组培室设计与管理。 ⑦组培方案设计与筛选。 ⑧果树、花卉、蔬菜组培苗工厂化生产与管理。	
<b>学习领域 4：植物遗传育种</b>	<b>第 3 学期 参考学时：40 学时</b>
<b>学习目标</b> ①知道引种、选种、杂交育种等基本的园艺植物育种方法。 ②熟悉有性杂交的程序并能够进行常见园艺植物的有性杂交操作。 ③学会育种亲本的选择选配方法。 ④熟悉自交系的选育方法并能够运用。	
<b>学习内容</b> ①园艺植物引种技术。 ②园艺植物选种技术。	

2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

③园艺植物有性杂交育种技术。 ④园艺植物优势杂交育种技术。	
<b>学习领域 5：园艺设施</b>	<b>第 3 学期 参考学时：48 学时</b>
学习目标 ①知道简易园艺设施的结构，并能够灵活应用。 ②熟悉塑料拱棚、日光温室的结构和功能，并能够设计和建造。 ③熟悉现代化连栋温室的结构和生产系统功能，并能熟练应用。 ④学会合理调控园艺设施小气候环境。	
学习内容 ①简易园艺设施的结构、功能和应用。 ②塑料拱棚、日光温室的结构、功能和应用及其建造技术。 ③现代化温室的结构功能及应用。 ④园艺设施小气候环境的调控技术。	
<b>学习领域 6：微生物基础</b>	<b>第 3 学期 参考学时：48 学时</b>
学习目标 ①能使用和与维护微生物发酵相关的仪器设备。 ②熟练掌握微生物培养基制备、菌株分离与纯化、接种与培养、农业微生物检测等操作。 ③能按照生产对象配制培养基、设定发酵条件、实施发酵生产等。 ④能分析发酵生产过程中的异常现象并提出解决方案。 ⑤能按照生产方案生产出合格的微生物产品。 ⑥能设计与实施微生物试验方案。	
学习内容 ①微生物发酵设备与基本操作技术。 ②微生物培养基制备、菌种分离与纯化、优良菌株筛选与检测、接种培养与菌种保藏。 ③微生物基本发酵工艺。 ④农业微生物产品质量检测。 ⑤微生物农药、微生物肥料、微生物酶制剂、微生物饲料等项目生产技术。	
<b>学习领域 7：植物病虫害防治</b>	<b>第 3-4 学期 参考学时：72 学时</b>
学习目标 ①熟悉植物病虫害的基础理论、基本知识及主要病虫害。 ②理论联系实际，综合运用所学病虫害基础知识。 ③制定防治策略，提出综合防治技术措施。	
学习内容 ①植物常见病、虫等的识别、鉴定及与防治有关的知识和方法。 ②有害生物综合治理措施。 ③主要栽培植物的主要病、虫种类、危害情况、发生规律、预测预报方法及综合防治技术。	
<b>学习领域 8：食用菌制种</b>	<b>第 3 学期 参考学时：48 学时</b>
学习目标 ①掌握母种、原种、栽培种制作的工艺流程和方法。 ②掌握液体菌种制作技术。 ③能够发现制种生产过程中出现的问题并提出解决方案。 ④掌握菌种保藏技术。 ⑤掌握合格菌种的相关标准，能制作出合格的菌种。	
学习内容 ①母种、原种、栽培种生产技术。 ②液体菌种制作技术。 ③制种生产过程中问题的分析和解决。 ④菌种保藏技术。 ⑤合格菌种的相关标准。	
<b>学习领域 9：食用菌生产</b>	<b>第 3-4 学期 参考学时：96 学时</b>
学习目标 ①了解智能出菇房内不同食用菌环境的调控方法。 ②学会常见和珍稀食用菌的生物学特性和栽培管理方法。 ③能进行食用菌代表种类的生产栽培。 ④能分析、解决栽培过程中出现的问题。	

2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

<p>⑤掌握平菇、香菇、金针菇、黑木耳、滑菇、杏鲍菇、鸡腿菇等常规食用菌的行业工厂化栽培规范。</p> <p>⑥了解其他食用菌行业工厂化栽培规范。</p> <p>⑦学会食用菌病虫害检测与防治。</p>	
<p>学习内容</p> <p>①智能出菇房内不同食用菌环境的调控方法。</p> <p>②常规和珍稀食用菌的生物学特性和栽培管理方法。</p> <p>③不同种类食用菌的行业生产规范。</p> <p>④出菇园区的真实管理。</p> <p>⑤食用菌病虫害检测与防治。</p>	
<p><b>学习领域 10：药用菌生产技术</b> <span style="float: right;">第 3 学期 参考学时：48 学时</span></p>	
<p>学习目标</p> <p>①了解智能出菇房内不同药用菌环境的调控方法。</p> <p>②学会常见药用菌的生物学特性和栽培管理方法。</p> <p>③能进行药用菌代表种类的生产栽培。</p> <p>④能分析、解决栽培过程中出现的问题。</p> <p>⑤掌握灵芝、虫草、茯苓、灰树花等常规药用菌的行业工厂化栽培规范。</p> <p>⑥了解药用菌行业工厂化栽培规范。</p> <p>⑦学会药用菌病虫害检测与防治。</p>	
<p>学习内容</p> <p>①智能出菇房内不同药用菌环境的调控方法。</p> <p>②药用菌的生物学特性和栽培管理方法。</p> <p>③不同种类药用菌的行业生产规范。</p> <p>④药用菌栽培管理。</p> <p>⑤药用菌病虫害检测与防治。</p>	
<p><b>学习领域 11：野生菌驯化栽培</b> <span style="float: right;">第 3 学期 参考学时：48 学时</span></p>	
<p>学习目标</p> <p>①了解野生菌的形态、分类，学会食用菌检索表的使用方法，能够进行野生品种的采集与标本制作。</p> <p>②熟悉野生菌菌种选育的工艺流程及方法。</p> <p>③熟悉野生菌选种的方法，能熟练进行食用菌的组织分离、孢子分离。</p> <p>④熟悉野生菌育种的方法，能进行食用菌的孢分离，并进行简单的单孢杂交操作。</p> <p>⑤学会常规野生菌品种驯化开发的流程；通过典型的案例掌握新品种开发技术。</p>	
<p>学习内容</p> <p>①野生菌的形态、分类；食用菌检索表的使用方法。</p> <p>②野生菌菌种选育的流程及方法。</p> <p>③野生菌选种的方法。</p> <p>④野生菌育种的方法。</p> <p>⑤常规野生菌品种驯化开发的流程。</p> <p>⑥野生品种开发典型的案例，例如野生白灵菇、野生大杯伞、野生黄伞、野生花脸香蘑、野生羊肚菌、野生茯苓、野生灰树花、野生黑柄炭角菌、野生安络小皮伞和野生牛肝菌等开发利用技术。</p>	
<p><b>学习领域 12：食用菌盆景栽培</b> <span style="float: right;">第 4 学期 参考学时：32 学时</span></p>	
<p>学习目标</p> <p>①了解食用菌盆景发展前景；掌握食用菌盆景创作的基本知识，领悟造型与鉴赏的基本原理。</p> <p>②提高学生对食用菌盆景与造景等艺术品的创作与应用能力；掌握特定的食用菌盆景设计、加工、制作技术。</p> <p>③增强学生的艺术修养，培养学生对食用菌艺术品的鉴赏能力，促进学生综合素质的提高。</p>	
<p>学习内容</p> <p>①食用菌艺术发展的历史、创作基本知识、造型与鉴赏的基本原理。</p> <p>②食用菌盆景与造景等艺术品的创作与应用；食用菌盆景设计、栽培、加工、制作技术。</p>	
<p><b>学习领域 13：食用菌保鲜与加工</b> <span style="float: right;">第 4 学期 参考学时：32 学时</span></p>	
<p>学习目标</p> <p>①熟悉食用菌保鲜与加工常见的方法、种类、方式。</p> <p>②熟悉食用菌保鲜的原理，能进行常规食用菌的保鲜处理。</p> <p>③熟悉食用菌初加工原理与方法，能进行常见食用菌的初加工。</p> <p>④熟悉食用菌深加工原理与方法；能进行常见食用菌的深加工。</p> <p>⑤了解食用菌加工行业规范和产品标准等。</p>	

2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

学习内容 ①食用菌保鲜与加工的方法、种类、方式。 ②食用菌保鲜的原理与方法。 ③食用菌初加工原理与方法。 ④食用菌深加工原理与方法。 ⑤实际生产食用菌初加工和深加工产品。 ⑥食用菌加工行业规范和产品标准等。	
<b>学习领域 14：农业废弃物利用</b>	第 4 学期 参考学时：32 学时
学习目标 ①了解农业废弃物开发的背景及意义。 ②熟悉农业废弃物的利用价值。 ③熟悉利用微生物处理农业废弃物模式及途径。 ④了解农业废弃物的实际转化应用案例。 ⑤能进行简单的农业废弃物开发利用。	
学习内容 ①农业废弃物开发的背景及意义。 ②农业废弃物的利用价值。 ③微生物处理农业废弃物模式及途径。 ④农业废弃物的实际转化应用案例。	
<b>学习领域 15：农业科技文章写作</b>	第 4 学期 参考学时：48 学时
学习目标 ①了解农业科技文章写作的概念、特点及分类。 ②熟悉农业科技综述、农业科技报告的写作方法。 ③在确定农业科技论文主题、收集与选用科技论文资料的基础上掌握农业科技论文的撰写方法。 ④能够独立完成一篇毕业论文。	
学习内容 ①撰写农业科技论文。 ②撰写农业科技综述。 ③撰写农业科技报告。 ④撰写毕业论文。	
<b>学习领域 16：无土栽培技术</b>	第 4 学期 参考学时：48 学时
学习目标 ①能科学规划与设计无土栽培生产基地。 ②熟悉无土栽培的环保设施与建造要求，能自主设计与建造常用的无土栽培设施。 ③能根据园艺作物的特点，正确选择与处理基质，熟练进行营养液配制。 ④会测定无土栽培主要技术指标。 ⑤能通过无土育苗技术培育出适龄壮苗。 ⑥熟悉常见园艺植物无土栽培模式的特点，熟练掌握常用的无土栽培技术。 ⑦能科学合理安排生产计划并实施有效的栽培管理与病虫害防治。 ⑧能够正确、及时采收产品，并且采取科学适宜的采后处理技术。	
学习内容 ①无土栽培基地规划与设计、环保设施与建造要求。 ②无土栽培的类型与特点、设施组成与建造、设施设备的使用与维护。 ③营养液配制与管理、固体基质选择与处理方法。 ④无土育苗技术。 ⑤果菜、叶菜无土栽培与病虫害防治技术。 ⑥果树、花卉无土栽培与病虫害防治技术。 ⑦水质化验与基质理化性质、EC 值、pH 值等指标测定方法。 ⑧无土栽培成本与效益分析。	
<b>学习领域 17：农业观光园区规划设计</b>	第 4 学期 参考学时：48 学时
学习目标 ①了解农业观光园区规划设计的基础知识。 ②掌握农业观光园区布局、造景的方法和技巧。 ③掌握绿地各组成要素的设计方法和技巧。 ④掌握各类城市广场、道路绿地的规划设计方法和技巧。	

⑤能够综合运用所学知识完成各类城市园林绿地的设计及表现形式。	
学习内容 ①农业观光园区规划设计的基础知识。 ②园林艺术、园林布局、园林造景的内容及方法。 ③园林山水要素、植物要素、建筑要素、道路要素的设计方法和技巧。 ④各类城市广场、道路绿地的设计方法和技巧。 ⑤各类城市园林绿地的设计技巧及表现形式。	
学习领域 18：农产品及农资市场营销	第 4 学期 参考学时：48 学时
学习目标 ①了解农资市场营销基础。 ②掌握农资市场营销的营销渠道和市场营销艺术。 ③学会进行自我营销。	
学习内容 ①农资市场营销基础。 ②农资市场营销渠道。 ③农资市场营销艺术。 ④农资市场自我营销。	

## 附件 2 农业生物技术专业调研分析报告

通过组织召开专业建设顾问委员会、企业问卷调查、走访企业、毕业生跟踪调查、双选会、参加学会和行业协会举办的会议等多种途径和方式调查了解无土栽培、组织培养、微生物应用技术及食用菌 4 个专业方向的行业发展趋势与前景及用人需求，最终撰写成专业调研报告。

### 1 行业现状与发展趋势

#### 1.1 植物组培技术的现状与发展趋势

我国植物组培工厂建设发展速度是前所未有的，在这个过程中我国采取了走出去、引进来，加强技术交流，对植物工厂相关技术经过了吸收，消化、创新再创新的过程。我国丽水农科院球形（鸟巢）智能温室创新技术和植物气雾培技术已经成熟。使我国迈入了国际设施农业高技术拥有国行列，成为世界上少数几个掌握植物工厂核心技术的国家之一，这将对提升我国植物工厂竞争力和对我国现代农业的发展产生深远影响。2015 年，中国农业科学院和中国科学技术大学、中国农业大学先后建起了研究型、实验型植物工厂，上海世博会，山东寿光菜博会相继展出了植物组培工厂，从而使我国的植物组培工厂由实验型进入到示范型阶段。我国政府提出“四化同步”、“工业反哺农业”，连续多年把农业列为“重中之重”，不断加大对农业的投入，尤其对高科技农业加大投入和扶持。并在 2013 年正式把植物组培工厂列入国家 863 科技发展计划。由于植物组培工厂技术不断完善和提高，微型化迷你型植物工厂已应用人们生活各种环境，光仙子步行街、咖啡馆、酒店植物工厂，办公室、居室植物工厂、厨房植物工厂实现了蔬菜从生产到舌尖零距离。微型植物工厂无处不在，用人需求呈现供不应求的良好态势。可以说，组培技术已成为现代种苗业、现代农业重要的技术支撑，广泛应用到果树、花卉、蔬菜、中草药、绿化苗木等快繁与脱毒、育种等领域，行业、产业发展前景广阔。良好的行业、产业的发展决定了对组培人才的需求越来越大。

## 1.2 无土栽培技术的发展趋势与前景

目前世界上应用无土栽培技术的国家和地区已达 100 多个。由于其栽培技术的逐渐成熟和发展,应用范围和栽培面积不断扩大,经营和技术管理水平得到很大提高,逐渐实现了园艺植物的集约化、工厂化生产,现已形成完整的理论基础,并积累了大量的实践经验。我国无土栽培已初步形成传统营养液栽培与有机生态型无土栽培并存的格局。由于无土栽培在生产无公害和有机食品、克服土壤连作障碍、节水节肥等方面具有独特优势,无土栽培技术特别是有机生态型无土栽培技术能生产 AA 级绿色食品,在国内推广应用面积日益扩大,成为无土栽培技术与应用的发展主流,成为现代农业、休闲观光农业、节水农业、都市农业、设施农业发展重要的技术支撑。据 2016 年统计,辽宁设施农业占地 653.2 万亩,无土育苗成为主要的育苗方式,由此使花卉、蔬菜种苗生产逐渐向工厂化、标准化、专业化发展。因此,园艺植物生产的迅速发展与无土栽培技术优势决定了无土栽培技术的良好应用前景,由此也带动了对从事无土栽培生产的人才迫切需求。目前我国无土栽培还在发展阶段,技术水平还有待提升。不过已经从实验阶段向生产阶段转型,并且效果显著。无土栽培技术节水效果很好,并且劳动强度低,生产效益高,目前无土栽培技术的推广很重要,随着无土栽培技术自动化,现代化程度越来越高,经济效益会越来越好,用人需求呈不断增长的态势,前景将是非常宽广。

## 1.3 食用菌行业的发展趋势与前景

近几十年来全球食用菌产量一直以 7%~13% 的速度快速发展。中国食用菌年产量已突破千万吨,占到世界总产量的七成以上,已成为名副其实的食用菌大国。目前,我国食用菌产业在栽培种类、生产数量、产品质量、新技术开发、经营模式等方面都取得了令人瞩目的成绩,已成为粮、油、果、菜之后的第五大农作物,为促进中国农业发展、农民增收和改善人民生活作出了巨大的贡献。

由于食用菌独特的营养价值和药用价值,成为备受人类青睐的蛋白质来源和健康食品,而且由于食用菌独特的生活方式和生产需求,成为“三维”循环经济结构中的还原者,可以将富含纤维素和本质素的农林副产品及数量可观的废棉、废纸、酿造废渣等工业废物再次利用,生产出大量优质食品,其废渣还可以进行三次利用,开发成为有机肥和反刍动物饲料,从而达到资源的百分之百利用,达到零排放,达到可持续发展。在全球人口、资源、环境日益危机的今日,食用菌产业更加受到人们的重视,具有巨大的发展潜力和发展空间。我国的食用菌产业在服务“三农”,扎实推进社会主义新农村建设的历史大潮中将会成为领军者,其发展是造福现在功在未来的常青事业!

## 1.4 微生物技术及应用行业的发展前景

微生物应用技术是微生物肥料、生物农药的生产和环境保护广泛应用的一项十分重要的技术,其在水污染控制、大气污染治理、土壤的肥力修复、有毒有害物质的降解、清洁能源的开发、废物资源化、环境监测、环境修复和污染严重的工业企业的清洁生产等方面发挥着重要的作用。微生物技术不仅适用于环境污染治理,还广泛应用于环境监测,成为环境质量预报和报警中的重要组成部分。现代微生物技术的发展,尤其

是基因工程、细胞工程和酶工程等生物高新技术的飞速发展和应用，使微生物处理具有更高的效率、更低的成本和更好的专一性，为微生物技术在环境保护中的应用展示了更为广阔的前景。

我国的微生物肥料和生物农药行业还处于起步阶段，生产企业基本处于幼稚发展阶段，生产技术还有待提高，管理制度也不完善，行业效益不明显。但微生物技术是目前最热门的研究方向之一，许多国家及药厂均投入大笔资金及人力，进行微生物技术的研究。我国近年也投入大量的人力物力对微生物技术的研究。微生物厌氧发酵产生的沼气由于适用范围广，在能源短缺严重，生物资源丰富的大背景下有望成为未来适合我国国情的最佳农村能源选择。沼气工程成为我国加强环境保护，实现可持续发展战略，建设社会主义新农村的重要组成部分。此外，微生物肥料和生物农药在保障食品安全和生态农业方面有着不可替代的地位，是我国肥料、农药行业未来发展的大势所趋，具有广阔的发展前景。

## 2 农业生物技术专业人才需求

由于我国大力发展现代农业、生态农业，全面推进社会主义新农村建设，生物技术产业作为朝阳产业发展空间不断扩展，与此相关的企业层出不穷，人才需求潜力大，给毕业生提供了较大的发展空间和良好的发展态势。在 2016-2019 年的人才招聘会上，企业提供与专业相关的就业岗位每年都达 94 个，毕业生连续 3 年出现供不应求的良好就业态势；从近 3 年的毕业生跟踪调查结果来看，毕业生以省内企业就业为主，并不断向省外拓展，北京、内蒙、新疆等省市均有本专业毕业生就业。随着毕业生的进一步发展，省外就业空间将进一步扩展。毕业生的工作岗位多是一线的技术人员或管理人员，部分毕业生短时间就成为企业的骨干力量。

## 3 农业生物技术专业岗位分析

校企合作，采取职业分析法，准确分析出专业面向行动领域中的工作岗位及其应具备的能力、素质与知识技能，以及在校应学习的主要学习领域课程，具体见表 1。

表 1 专业面向的应聘岗位分析

岗位	应具备的能力	应具备的素质 (态度)	应学习的知识、技能	毕业后为适应此岗位工作， 应学习的主要课程(或课程 体系)
植物组培生产	熟悉组培室的设计与管理能力；具备设备使用与维护能力；无菌操作能力、果树、蔬菜、花卉等园艺植物的组配方案的制定与实施能力。	吃苦耐劳，善于思考，服从指挥，工作积极、主动，自信坚强，诚实守信，爱岗敬业，团结协作，沟通交流能力、分析解决问题能力强，具有一定的自学能力、自控能力与组织管理能力。	掌握组培实验室、家庭组培室、组育苗工厂的设计技能；掌握园艺植物的组培快繁技术，掌握园艺植物的脱毒技术。	生物科学基础、农业基础化学、园艺种苗工厂化生产、植物组织培养、家庭园艺生产、园艺产品市场营销、园艺植物栽培
菌类生产	具备生产设施设备的使用维护与保养能力；无菌操作能力；子实体的分离、培养能力；精通食用菌行业技术标准；能判断、分析、制定食用菌经营过程中的策略问题。		能参照食用菌行业技术标准进行工厂化与标准化生产；熟悉食用菌保健品开发要求与相关技术；掌握野生大型真菌开发技术；能灵活运用企业经营的原则、方法与技巧。	生物科学基础、食用菌制种、食用菌栽培、食用菌保鲜与加工、野生菌驯化栽培、食用菌盆艺栽培、农业生态与环保、药用菌生产、农业废弃物无害化处理



2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

园艺生产	具备蔬菜生产设施、设备的使用与维护能力；常规蔬菜、花卉、果树的播种、育苗、栽培管理疾病虫害防治能力；能利用微生物手段检测生物菌肥等产品；产品营销能力。		熟悉稀特蔬菜无土栽培技术；掌握蔬菜、果树、花卉工厂化育苗技术；熟悉沼气生产原理与沼气池构造，能有效应用沼气、沼液、沼渣进行果蔬生产技术。	生物科学基础、无土栽培、园艺种苗工厂化生产、家庭园艺生产、园艺植物栽培、稀特蔬菜栽培、园艺设施、微生物应用、园艺植物病虫害防治、园艺产品市场营销
------	---	--	--	--

附件 3 职业行动领域工作任务分析

工作任务与职业能力分析表（程度系数满分 5 分）

表 2 工作任务与职业能力分析表（程度系数满分 5 分）

任务领域（项目）	工作任务	职业能力	重要程度	难易程度
1. 食用菌生产	1-1 菌种生产	1-1-1 熟悉食用菌菌种市场前景；掌握常见制种的原材料、设备和设施等；	4	3
		1-1-2 能熟悉各级菌种培养基的制作流程；	5	4
		1-1-3 熟练进行各级菌种制作；	5	4
		1-1-4 能进行相关的灭菌；	5	5
		1-1-5 熟练进行各级菌种的接种；	5	4
		1-1-6 掌握菌种保藏技术。	3	4
	1-2 食用菌栽培	1-2-1 熟悉不同食用菌品种的营养条件和环境条件；掌握食用菌栽培的用品、用具的种类与用途；掌握食用菌栽培的场地、设施建造与设计；	3	3
		1-2-2 熟悉食用菌栽培的基本知识；能够物料准备和预算，以及物资准备；	5	3
		1-2-3 熟悉常规及珍稀菌类栽培模式的工艺流程；能进行相关生产及注意事项以及后期管理措施；	5	4
		1-2-4 熟悉药用菌类栽培模式的工艺流程；能进行相关生产及注意事项以及后期管理措施；	5	5
		1-2-5 熟悉野生菌类驯化栽培的工艺流程；能进行相关生产及注意事项以及后期管理措施；	4	5
		1-2-6 熟悉菌类在农业观光的应用；能进行相关盆景造景及其他菌艺的制作技术。	4	5
	1-3 食用菌病虫害防治	1-3-1 掌握常见病害成因及防治；	4	3
		1-3-2 掌握常见虫害成因及防治；	4	3
		1-3-3 掌握常见生理性病害成因及防治；	4	4
		1-3-4 能进行综合病虫害防治；	5	5
		1-3-5 掌握一定微生物基础知识；	5	4
		1-3-6 能够识别并防治有害微生物。	4	5
	1-4 食用菌加工	1-4-1 掌握常见初加工方法及工艺；	4	3
		1-4-2 熟悉深加工的设备及工艺；	3	3
		1-4-3 了解液体深层发酵技术的应用；	4	5

2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

任务领域 (项目)	工作任务	职业能力	重要程度	难易程度	
2. 植物组培生产		1-4-4 了解保健品加工;	3	5	
		1-4-5 能综合开发利用菌糠;	4	4	
		1-4-6 能综合开发利用农业有机废物, 并掌握利用微生物科学治理环境的基础知识与技能。	4	3	
	2-1 岗位认知	2-1-1 掌握组培的含义、类型、特点与应用;	4	4	
		2-1-2 了解组培岗位及工作职责、任务与目标;	4	4	
		2-1-3 了解组培行业特点与发展前景;	4	3	
		2-1-4 了解各种类型植物的组培要求及规律; 熟悉植物组培的基本知识;	3	2	
		2-1-5 熟悉组培室设计及标准;	5	4	
		2-1-6 熟悉组培室管理及注意事项。	5	3	
	2-2 组培基本操作技术	2-2-1 掌握培养基制备; 能制作不同类型的培养基;	5	4	
		2-2-2 熟悉无菌操作; 掌握无菌环境的控制要点。	5	4	
	2-3 植物脱毒与组培快繁技术	2-3-1 熟悉特殊蔬菜组培与快繁;	4	4	
		2-3-2 熟悉果树苗木组培与快繁; 能给常规苗木进行组培快繁;	5	4	
		2-3-3 熟悉花卉组培与快繁技术;	4	4	
		2-3-4 了解其他经济作物脱毒与快繁技术。	3	4	
	2-4 组培苗工厂化生产与经营	2-4-1 熟悉组培苗工厂化生产特点及设施、设备等;	3	4	
		2-4-2 熟悉组培企业标准化生产管理;	5	4	
		2-4-3 了解组培企业经营管理。	3	3	
	3. 园艺植物无土栽培生产	3-1 无土栽培岗位认知	3-1-1 了解无土行业特点与发展前景;	4	3
			3-1-2 熟悉无土栽培基地的选址、规划、布局与环境调控;	5	4
			3-1-3 熟悉无土栽培设施设计、建造与维护。	5	5
3-2 花卉无土栽培		3-2-1 了解常见花卉的品种特性及生长规律, 熟悉花卉的营养需求规律;	5	4	
		3-2-2 熟悉花卉的无土育苗技术; 掌握营养液配制与管理技术;	4	5	
		3-2-3 熟悉固体基质栽培基础知识, 并能进行常规花卉的无土栽培;	5	4	
		3-2-4 熟悉水培工艺, 能配制特定的营养液。	5	5	
3-3 蔬菜无土栽培		3-3-1 了解常见蔬菜的品种特性及生长规律, 熟悉花卉的营养需求规律;	4	3	
		3-3-2 熟悉叶菜类蔬菜常见基质栽培的设施组成, 设计与建造方法, 并能进行常规叶菜的无土栽培;	5	3	
		3-3-3 熟悉深液流技术的知识, 能够科学有效地进行深液流水培的管理工作;	4	5	
		3-3-4 熟悉营养液膜技术, 能够准确把握营养液膜水培设施的组成与设计方法, 学会科学有效地进行营养液膜水培的管理工作;	4	3	

2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

任务领域 (项目)	工作任务	职业能力	重要程度	难易程度
	3-4 果树苗木无土栽培	3-3-5 能设计并安装一些简易的家庭阳台无土栽培设施, 并掌握适合家庭栽培的蔬菜种类。	5	5
		3-4-1 了解常见果树苗木分类及生长特性, 熟悉常规果树的营养需求;	4	3
		3-4-2 熟悉果树苗木常见基质栽培的设施组成, 设计与建造方法, 并能进行常规果树的无土栽培;	5	4
		3-4-3 熟悉深液流技术的知识, 能够科学有效地进行果树家庭式水培的管理工作。	4	5
	3-5 无土栽培在观光农业的应用	3-5-1 了解常见观光设施、设备等;	4	4
		3-5-2 熟悉观光园区的设计与规划; 能将简易的无土观光设施进行规划设计;	3	4
		3-5-3 了解观光园区内常见无土基质栽培类型, 能进行简易基质槽培、立柱等设计;	5	5
		3-5-4 了解观光园区内常见水培和雾培等栽培类型, 能进行简易水培管道、立柱等设计;	4	5
		3-5-5 了解新奇特的果菜栽培在农业上的应用; 掌握一些稀特蔬菜的栽培工艺和技术。	4	5
	4. 农事企业管理与营销	4-1 农事企业管理	4-1-1 了解农事企业类型及经营方式;	3
4-1-2 熟悉不同农事企业的创办方式、流程与注意事项;			3	4
4-1-3 了解不同农事企业的管理方式及特点;			3	4
4-1-4 了解相关农业政策与法规。			3	3
4-2 农场品营销		4-2-1 了解农产品内销技术;	3	3
		4-2-2 了解农产品外销技术;	3	3
		4-2-3 了解农产品营销策略;	4	3
		4-2-4 了解农产品营销方式及管理。	4	3

表 3 岗位、工作任务与课程联系表

岗位 (主要/次要)	工作任务 (编码)	课程体系内对应课程	项目体系内对应项目	企业主修课
1. 食用菌生产	1-1 菌种生产	1. 食用菌制种 2. 微生物应用	食用菌培养基制作	食用菌菌种生产 食用菌工厂化生产 食用菌液体菌种生产 食用菌棚区管理 食用菌采收加工
	1-2 食用菌栽培	1. 食用菌栽培 2. 野生菌驯化栽培 3. 药用菌生产 4. 食用菌盆艺栽培 5. 农业生态与环保 6. 园艺设施	1. 木腐菌栽培 2. 草腐菌栽培	
	1-3 食用菌病虫害防治	1. 食用菌栽培 2. 园艺植物病虫害防治 3. 微生物应用		
	1-4 食用菌加工	1. 食用菌保鲜与加工 2. 农业废弃物无害化处理		
2. 植物组培生产	2-1 岗位认知	1. 植物组织培养 2. 园艺设施		1. 工厂化组培生产 2. 组培苗驯化 3. 组培苗营销
	2-2 组培基本操作技术	1. 植物组织培养	组培专用培养基制作	
	2-3 植物脱毒与组培快繁技术	1. 植物组织培养 2. 微生物应用	组培苗初代、继代转接	

2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案

	2-4 组培苗工厂化生产与经营	1. 植物组织培养 2. 园艺种苗工厂化生产 3. 园艺产品市场营销	组培苗脱毒培养	
3. 园艺植物无土栽培生产	3-1 无土栽培岗位认知	1. 植物生长与环境 2. 无土栽培		1. 工厂化无土栽培生产 2. 农业观光产品生产开发
	3-2 花卉无土栽培	1. 无土栽培 2. 园艺植物栽培 3. 家庭园艺生产 4. 园艺设施	1. 无土基质配方调配 2. 立柱植株插苗	
	3-3 蔬菜无土栽培	1. 无土栽培 2. 园艺植物栽培 3. 园艺设施 4. 稀特蔬菜栽培 5. 园艺植物病虫害防治	1. 无土基质配方调配 2. 立柱植株插苗 3. 果菜类无土栽培	
	3-4 果树无土栽培	1. 无土栽培 2. 园艺植物栽培	无土基质配方调配	
	3-5 无土栽培在观光农业的应用	家庭园艺生产 2. 无土栽培 3. 园艺植物病虫害防治 4. 园艺植物遗传育种	1. 无土基质配方调配 2. 立柱植株插苗 3. 果菜类无土栽培	
4. 农事企业管理与营销	4-1 农事企业管理	1. 园艺产品市场营销 2. 农业政策与法规		市场营销
	4-2 农场品营销	园艺产品市场营销		

附件 4 公共选修课程目录

序号	课程名称	课时	学分数
1	书法鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
2	音乐鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
3	美术鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
4	影视鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
5	《论语》导读（尔雅网络通识课）	32	2.0
6	大学生创新基础（尔雅网络通识课）	32	2.0
7	中华民族精神（尔雅网络通识课）	32	2.0
8	古典诗词鉴赏（尔雅网络通识课）	32	2.0
9	中国历史人文地理（尔雅网络通识课）	32	2.0
10	国学智慧（尔雅网络通识课）	32	2.0
11	唐诗经典与中国文化传统（尔雅网络通识课）	32	2.0
12	生命安全与救助（尔雅网络通识课）	32	2.0
13	中国近现代史纲要（尔雅网络通识课）	32	2.0
14	马克思主义基本原理（概论）（尔雅网络通识课）	32	2.0

附件 5 《2020 级农业生物技术专业扩招专项人才培养方案》编写人员名单

执笔人：牛长满

参加人：王迎宾、侯慧峰、卜庆雁、于红茹、彭世勇、刘淑芳、李洪忠、关丽霞、  
谢永刚、崔颂英、刘铮、马世宇（企业）、杨伟（企业）、马诗茗（企业）

审核人：梁春莉 陈杏禹