农学院2020年硕士研究生招生自命题科目考试大纲

**一、初试科目及考试范围**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考试科目** | **参考书** | **考试范围** |
| 870植物生理学 | 《植物生理学》，王小菁、李娘辉编著，高等教育出版社，第7版 | （1）植物的细胞生理：植物细胞的结构特点、膜结构与功能关系。（2）植物的无机营养：植物水分与矿质吸收、传递的机理和特性，与环境的互做关系，农业生产如何进行高效调控和利用。（3）植物的有机营养：植物光合作用、呼吸作用与有机物转化及分配的类型、机制与调节，环境条件对其调控，与农作物产量和品质形成的关系。（4）植物生长发育的激素调节：生长素、赤霉素、细胞分裂素、脱落酸、乙烯及其它微量生理活性物质合成、运输、转化机理及作用特点，农业生产上的高效利用。（5）植物个体发育过程：植物的个体（种子、幼苗、开花、结实、器官衰老等过程）发育特点、过程、性别转化诱导的生理机理及其环境调控。（6）环境生理：光、温、水、气、盐等环境不良条件，对植物生长发育的胁迫机理及调控效应，以及人类应对全球环境变化的策略。 |
| 884土壤肥料学 | 《土壤肥料学》，陆欣、谢英荷主编，中国农业大学出版社，2011年第2版 | （1）土壤基础理论：土壤的物质组成及其理化生物学性状与生产性能及施肥的关系；各肥力因素的基本运动规律以及土壤的形成、分类与分布；农田土壤科学的管理措施与技术。（2）肥料基础理论：植物营养与施肥原理；植物的氮、磷、钾、微量元素营养及各类有机、无机肥料的性质、特点与合理施用原则；各类复合和新型肥料的特点、功能、施用方法以及各种施肥的新技术。 |
| 907作物栽培学 | 《作物栽培学各论》，北方北，于振文主编，2018年第2版 | （1）作物栽培学的性质、任务及特点；作物产量、增产潜力及源库流理论。（2）玉米的各生育特性与产量形成、水肥需求规律及施肥灌溉技术。（3）棉花的生长发育、生育时期与生育特点，蕾铃脱落、产量形成和品质；棉花需水、需肥规律，整枝技术。（4）水稻三性及应用，器官的生长发育，生育期与生育时期，育秧移栽、土肥水条件及肥水需求特点及田间管理技术。 （5）小麦的一生、阶段发育，分蘖成穗规律及群体结构，各个时期生长发育特点，主攻目标及田间管理措施；（6）甘薯大田栽培技术、收获与贮藏。（7）生长发育、产量形成特点，各生育时期特点、主攻目标及田间管理措施，清棵和培土的作用与技术。（8）大豆栽培的生物学特性、产量和品质、产量构成因素、影响品质的因素和栽培技术。 |
| 933种子学 | 《种子学》，张红生、胡晋编，科学出版社，2018年第2版 | （1）种子学概述：种子概念，种子学内容和任务，种子学的发展历史及其在农业生产中的作用。（2）种子形成发育及其成熟过程：种子形成发育的一般过程，主要农作物种子形成和发育，种子发育的异常现象，种子的成熟及其调控。（3）种子的形态构造和分类：种子一般形态构造，主要农作物种子的形态特征和组织解剖特征。（4）种子的化学成分：种子的各种化学成分及其分布和特性，遗传特点。（5）种子的休眠：种子休眠的类型、原因及其调控措施。（6）种子萌发：种子萌发的过程、类型、机理及其影响因素。（7）种子寿命：种子寿命的概念，种子寿命影响因素，种子劣变机理。（8）种子活力：种子活力的概念、意义，种子活力影响因素及测定方法。（9）种子加工与贮藏：种子加工的基本原理和方法，种子贮藏期间的变化，种子的贮藏方法。（10）种子检验：种子检验的重要意义、内容、程序，种子检验的主要方法。 |
| 953保护生物学 | 《保护生物学》，张恒庆、张文辉编，科学出版社，2009年第2版 | （1）保护生物学的产生及其与生物多样性危机的关系。（2）物种形成和灭绝的机理及生物多样性演化历程。（3）不同层次上生物多样性的产生与受威胁的现状及其保护。（4）生物多样性的检测原理及方法。（5）物种保护的优先原则和生物多样性热点地区。（6）中国物种多样性格局及其成因。（7）生物安全与物种入侵。（8）自然保护区和国家公园的建立与迁地保护。（9）国际环境保护条约和中国环境保护立法。 |
| 639植物学 | 《植物学》，贺学礼，高等教育出版社，2010年第2版 | （1）植物细胞：细胞的基本特征、植物细胞的基本结构植物细胞的后含物、植物细胞的分裂生长和分化死亡。（2）植物组织。（3）根：根尖的结构及其生长动态、根的初生生长和初生结构、根的次生生长与次生结构、根的变态。（4）茎：茎的形态、茎的初生生长和初生结构、茎的次生生长和次生结构、茎的变态。（5）叶：叶的发生和结构。（6）被子植物花的构造和发育：花的组成和发生、雌雄蕊的发育与结构、开花传粉和受精。（7）种子和果实：种子、果实的发育与结构、植物个体发育和被子植物生活史。（8）植物界的基本类群：植物分类的基础知识、植物界的发生与演化。（9）被子植物分类的形态学术语。（10）被子植物分类：双子叶植物纲和单子叶植物纲。（11）植物生态：植物的生态适应、植物种群与环境、植物群落与环境。 |
| 655细胞生物学 | 《细胞生物学》，翟中和、王喜忠、丁明孝主编，高等教育出版社，2011年第4版 | （1）绪论：掌握细胞生物学的主要研究内容，了解细胞学发展中的关键事件。（2） 细胞的统一性与多样性：植物细胞与动物细胞、原核细胞与真核细胞的主要结构差别。（3）细胞生物学研究方法：细胞形态结构的观察方法，细胞及其组分的分析及大分子动态变化的分析技术，细胞培养与细胞工程。（4）细胞基质与功能。（5）细胞器的结构与功能：内膜系统的概念及其组成成员；内质网、 高尔基体、溶酶体、 微体、线粒体、叶绿体。（6）细胞骨架的概念、组成及其功能；微丝、微管、中间纤维。（7）细胞核与染色体。（8）细胞膜和跨膜运输。（9）蛋白质分选与膜泡运输。（10）细胞通讯和信号转导。（11）细胞的连接。（12）细胞增殖及其调控与癌细胞。（13）细胞分化及其调控。（14） 程序性细胞死亡, 细胞衰老与凋亡。 |
| 339农业综合一（植物育种学、农业生态学、土壤学） | 《作物育种学总论》，张天真主编，中国农业出版社，2011年第3版；  《农业生态学》，骆世明编，中国农业出版社，2017年第3版；  《土壤学》，黄巧云主编，中国农业出版社，2017年第2版 | 植物育种学：（1）植物育种学的性质、任务、内容，品种的概念，自然进化与人工进化。（2）植物繁殖方式，自交和异交的遗传效应，品种类型及特点。（3）种质资源的重要性、类别、特点、研究和利用，作物起源中心学说。（4）现代农业对品种的要求，制订育种目标的原则，主要育种目标。（5）引种的意义、原理、规律、方法，选择与鉴定的意义、方法，选择育种的理论和方法。（6）杂交育种的意义、原理，亲本选配，杂交方式与杂交技术，后代处理方法，杂交育种程序，加速育种进程。（7）回交育种的概念、特点、方法和应用。（8）诱变育种的概念、类型、原理和方法。（9）远缘杂交概念和作用，远缘杂交困难及其克服，后代分离与选择。（10）倍数性育种的意义和作用，单倍体、多倍体的概念、种类、育种意义和方法。（11）杂种优势的概念、度量、利用条件、途径，配合力的概念、测定。（12）雄性不育的概念、分类、特点、应用，雄性不育杂种品种选育。（13）分子标记辅助选择育种和转基因技术应用。  农业生态学：（1）绪论：农业生态学概念、产生及其发展趋势、基本内容与任务。（2）农业生态系统与环境：基本组成与结构和功能、物质生产力、环境与生物因子的生态作用。（3）农业生态系统的能量流动：能量流动的途径、能量流动与转化的基本定律、能量转化、辅助能。（4）农业生态系统的物质循环：物质循环的基本规律、几种主要物质的生物地球化学循环、养分循环与平衡、物质循环中的环境问题。（5）生物种群：概念与特征、增长模型、数量波动与调节、种群间的相互关系。（6）生物群落：概念与特征、基本结构、群落生态位、群落演替。（7）农业生态系统的调控与优化设计：调控机制、分析与诊断。（8）农业资源的合理利用：农业资源的分类与特性、我国农业资源状况与合理利用、我国农业资源评述、生态效益。（9）生态农业与可持续发展：生态农业的产生与发展、生态农业原理及技术、生态系统恢复与重建、持续农业。  土壤学：土壤的基本概念、土壤物质组成与基本性质、土壤形成与发育、土壤分类与分布、土壤养分与合理施肥。 |
| 678普通生态学 | 《基础生态学》，牛翠娟等编，高等教育出版社，2015年第3版 | （1）绪论：基本概念和研究内容、发展历史、分支学科、研究方法。（2）有机体与环境：生物与生态因子关系、环境与生态因子概念、生态因子作用规律、主要生态因子生态作用、生物对生态因子的适应。（3）种群生态学：概念与基本特征、数量变动类型及相关概念、种内与种间关系的主要类型及相关基本原理、生态对策与协同进化、种群调节及其机制、物种形成与灭绝基本原理。（4）群落生态学：基本概念和基本特征、种类组成、数量及结构特征、发生与演替基本过程、主要类型及其地理分布、中国植物群落分类体系。（5）生态系统生态学：基本概念、组成成分及功能、能量流动及物质循环基本规律和相关概念、稳定性及其调节机制、地球主要生态系统类型及其分布。（6）应用生态学与现代生态学发展：全球气候变化与环境污染、人口与资源问题、农业生态学、生物多样性与保育、生态系统服务与管理、分子生态学、景观生态学。 |

**二、复试科目及考试范围**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分子生物学 | 《分子生物学教程》（第三版），赵亚华 编著，科学出版社，2012年第3版 | （1）绪论：分子生物学的概念、分子生物学的研究内容、生物信息学、蛋白质组学、分子生物学的发展趋势。（2）基因与基因组的结构与功能：基因的概念、基因组的概念、断裂基因、内含子、外显子、C值悖理。（3）DNA重组、转座与基因突变：同源重组、转座、转座子、基因突变及其类型。（4）DNA复制：后随链、先导链、复制体、复制叉。（5）RNA的转录：启动子、反式作用因子、顺式作用元件、不对称转录、转录的特点、Poly（A）尾巴、RNA编辑、RNA的再编码、RNA干扰、核酶、中心法则、中心法则的完善和补充。（6）蛋白质的生物合成：信号肽、分子伴侣。（7）基因表达调控：基因表达、葡萄糖效应、操纵子、大肠杆菌乳糖操纵子的结构及其正、负调控机制、色氨酸操纵子的结构及其存在的两种调控机制、染色质重塑、操纵基因、超敏感位点、DNA甲基化、增强子及其作用特点、绝缘子。（8）分子生物学实验：质粒DNA的提取、溶菌酶、SDS、乙醇沉淀DNA、PCR基因扩增、聚合酶链式反应的基本原理、DNA限制性内切酶酶切、酶切缓冲液、部分酶切、琼脂糖凝胶电泳检测DNA、电泳槽保持水平、电场电压的控制。 |
| 基础生态学 | 《基础生态学》，牛翠娟等编，高等教育出版社，2015年第3版 | （1）生态学概论：生态学基本概念、研究内容、分支学科、研究方法。（2）生物与环境：环境与生态因子概念、生态因子作用规律、主要生态因子生态作用、生物对生态因子的适应。（3）种群生态学：种群概念与基本特征、数量变动类型、种内与种间关系、生态对策与协同进化、种群调节及其机制、物种形成与原理。（4）群落生态学：群落概念和基本特征、群落种类组成、数量及结构特征、发生与演替基本过程、中国植物群落分类体系。（5）生态系统生态学：生态系统概念、生态系统组成成分及功能、能量流动及物质循环基本规律和相关概念、稳定性及其调节机制、地球主要生态系统类型及其分布。（6）应用生态学：全球变化生态学、环境生态学、农业生态学、生物多样性与保育。 |
| 作物栽培学与耕作学 | 《作物栽培学各论》，北方北，于振文主编，2018年第2版；《耕作学》，曹敏建主编．2013第2版 | （1）作物栽培学的性质、任务及特点；作物产量、增产潜力及作物的源库流理论与在生产应用。（2）玉米、小麦、水稻、棉花、甘薯、花生、大豆作物的生物学特性。（3）玉米、小麦、水稻、棉花、甘薯、花生、大豆作物生长发育与产量形成、水肥需求规律及施肥灌溉技术。（4）玉米、小麦、水稻、棉花、甘薯、花生、大豆作物各个时期生长发育特点，主攻目标及田间管理措施。（5）棉花的蕾铃脱落、整枝技术。（6）水稻三性及应用，秧苗壮秧标准及土肥水条件。（7）小麦阶段发育，分蘖成穗规律及群体结构，花生清棵和培土的作用与技术。（8） 作物布局的意义、原则与设计及结构调整，作物的生态适应性，间套作、复种效益原理及关键技术，种养结合与庭院经济，茬口特性及轮作换茬，不同土壤耕作与作用及土壤培肥。 |
| 作物育种学 | 《作物育种学总论》，张天真主编，中国农业出版社，2011 | （1）品种的概念。（2）作物育种学的性质、主要内容及作用。（3）作物繁殖方式及品种类型。（4）种质资源与育种目标。（5）引种与选择育种。（6）杂交育种。（7）回交育种。（8）诱变育种。（9）远缘杂交育种。（10）杂种优势利用。（11）雄性不育及其杂种品种选育。（12）抗病虫和抗逆育种。（13）群体改良与轮回选择。（14）细胞工程与作物育种。（15）转基因育种。（16）分子标记辅助选择育种。 |
| 植物营养学 | 《植物营养学》，黄云主编，中国农业出版社，2014年第1版 | （1）植物营养与施肥原理：植物对养分离子的吸收、运输和转化，作物施肥的基本原理。（2）营养元素的生理功能：植物的大、中、微量元素营养。（3）肥料施用技术：大量、微量营养元素肥料及各类复合和新型肥料的特点、功能与合理施用原则。 |
| 农学概论 | 《农学概论》，杨文钰主编，中国农业出版社，2008年第2版 | （1）绪论：农学的概念和特点、农学的地位与作用、我国作物生产概况。（2）作物的起源、分类与分布：作物的概念、作物的起源、作物的分类、我国种植业分区。（3）作物的生长发育与产量、品质：作物的一生、作物的生长发育特性、作物产量及其构成因素、提高作物产量的途径、作物的品质及其评价指标、影响作物品质的因素。（4）作物生产与环境条件：光照、温度、水分、氧气、CO2和土壤质地对作物生长发育的影响。（5）作物种植制度：种植制度的概念及意义、建立合理种植制度的原则、作物布局的概念和原则、作物布局的内容与步骤、复种的概念及方式、间、混、套作的概念及主要类型、轮作与连作的概念、连作的危害。（6）作物育种与种子产业：作物育种的概念、品种的概念、现代农业对良种的要求、制订作物育种目标的基本原则、引种的概念和作用、引种的方法和注意事项、作物育种的主要方法、种子产业概念、良种繁育的意义及任务、良种繁育的程序与体系。（7）农作物生产技术：高产土壊的基本特征、土壤培肥途径、土壊耕作措施、翻耕的基本特点、耙地作用、种子处理方法、合理密植增产原因、合理密植的原则、合理施肥考虑因素、肥料种类、施肥方法、灌溉方法、地膜视盖效应、人工控旺技术。（8）植物保护：害虫防治方法、除草剂作用机理。（9）作物生产现代化：作物现代化内容。 |