|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | |  | | |  | | --- | | **901《农学专业基础知识》考试大纲**  **参考书目：杨文钰 主编《农学概论》最新版。**  **一、绪论**  1．农业的发展历程  两种观点：  1）三个阶段的划分：原始农业、传统农业、现代农业  2）四个阶段的划分：原始农业、古代农业、近代农业、现代农业  2． 农业、农学的概念  农业的概念是发展的。目前一般认为，农业包括农、林、牧、渔、副（农产品加工）五业。  农学研究作物生长发育规律、作物生长发育与环境条件的关系、协调作物正常生长发育与外界环境条件的关系的技术措施。  3．农业生产的特点  土壤的基础性、地域性、季节性、连续性  4．农业的组成部分和环节  组成部分：人类劳动—主题、农业生物—对象、农业环境—环境  三个环节：植物生产—生产者、动物生产—消费者、微生物生活—分解者  5．农业生产现状  **二、作物及其生长发育**  1．作物的概念  广义概念：一切对人类具有经济价值、由人工栽培的植物。  狭义概念：特指粮、棉、油、糖等大田作物，俗称庄稼。  2．作物分类  自然分类法：界、门、纲、目、科、属、种七级  习惯分类法：  根据作物用途和植物学特征分类：粮食作物、经济作物、饲料及绿肥作物。  粮食作物：禾谷类作物、豆类作物、薯（根茎）类作物  经济作物：纤维作物、油料作物、糖料作物、嗜好类作物  根据作物生理生态特性分类：  根据作物对温度的要求分类：喜温作物、耐凉作物  根据作物对光照的要求分类：长日作物、短日作物、日中性作物、中日作物  根据作物对CO2的同化特点分类：C3作物、C4作物、CAM作物  3．作物生长发育  1）作物萌发出苗  作物种子发芽过程：吸胀、萌动、发芽  作物种子发芽条件：内因（具有生活力、度过休眠期、充分成熟）、外因（水分、温度、氧气）  2）根系  作物根系的作用：固定、吸收、储藏、合成、运输、分泌  作物根系种类：直根系、须根系  3）茎枝  作物茎枝的作用：支撑、运输、储藏、繁殖  作物茎杆的类型：直立茎、缠绕茎、攀缘茎、地下茎、匍匐茎  4）叶片  作物叶片作用：光合作用、蒸腾作用、吸收作用  作物叶片结构：表皮、叶肉、叶脉  5）花芽分化  作物花芽分化条件：营养条件（C/N比）、温度条件（高温或低温）、光照条件（光周期）  作物开花：花冠打开，柱头外露的现象。  作物传粉：花药中花粉散落在柱头上的过程。  作物受精：花粉在柱头上萌发长出花粉管，花粉管将精细胞带到胚囊与卵细胞结合的过程。  6）作物生长发育的一般规律  作物的一生：从种子萌发到新种子的产生。  作物生长发育阶段：营养生长和生殖生长。  作物温光反应特性：低温长日型、高温短日型  生长周期：小到一个细胞，大到一个个体，都有其生长由慢到快、再由快到慢的周期其生长过程。  生长极性：作物根的向地心生长和芽的离地心生长的现象。  再生：细胞全能性决定了作物具有再生能力，再生稻就是利用这一特性进行的生产。  相关性：地上部生长与地下部生长之间、营养生长与生殖生长之间、器官与器官之间、顶芽与侧芽之间的相关性。  4．产量与品质  生物产量：作物一生中累积的全部干物质量。  经济产量：人类栽培目的所需要的产品数量。  经济系数：生物产量转化为经济产量的效率。  产量构成因素：不同作物不同，但可以概括为：单位面积个体数量和单个个体的产量。  源：通过叶绿体，利用光能进行光合作用，制造并向外输出营养物质的器官。  库：作物体接受或输入光合产物的器官。  流：作物体内光合产物由源器官向库器官运输的过程。  品质：产品能够满足人类某种需求的特性。  品质类型；外观品质、工艺品质、加工品质、食用品质、营养品质  **三、作物生长环境**  1．生态环境因子及其类型：气候因子、土壤因子、生物因子、地形因子、人为因子  生态环境因子作用机理：主要作用和次要作用、相互作用、直接作用和间接作用、作用时期  生态环境因子作用方式：最小因子律、报酬递减律、耐受律  2．生活因素及其种类：光照、温度、水分、空气、养分  光照影响作物生长的方式：光照强度、光照时间、光谱  温度影响作物生长的方式：三基点、积温、极端温度、无霜期  水分的作用及影响作物生长的方式：生理作用、生态作用；过多、过少  水分的生理作用：原生质组成、光合作用原料、生理生化溶剂、代谢过程的反应物质、维持作物一定形状  水分的生态作用：增加湿度、调价冠层和土壤温度、提高肥料利用效率  作物养分来源：土壤释放、有机肥料（动物厩肥、植物残体）、生物固氮、灌溉水、化学肥料  **四、作物育种及种子繁殖**  1．作物育种基础知识  遗传、变异、选择的概念及其相互关系  核遗传规律：分离规律、对立分配（自由组合）规律、连锁遗传规律  质量性状、数量性状及其遗传规律  2．作物育种概念  作物品种的概念：具有形态一致性、性状差异性、和遗传稳定型、通过人工培育或驯化的植物群体。  作物育种目标：高产、优质、高效、安全、持续  作物育种方法：引种、系谱法、杂交法、诱变法、杂种优势利用、太空育种、遗传工程  作物新品种引种注意事项：  3．作物种子繁殖  种子的概念：植物学的种子概念：由胚珠发育而来的繁殖器官；农学的种子概念：一切用于繁殖的器官，包括真正的种子、果实、营养器官、人工种子。  作物种子繁殖的目标：繁殖、提纯  作物品种混杂退化：  作物品种混杂退化的原因：生物学混杂、机械混杂、不良环境和管理不善、选择不当、分离变异  作物品种质量检测的内容：真实性、纯度  作物种子质量检测的内容：净度、整齐度、饱满度、健度、干燥度  **五、作物栽培基础知识**  1．整地  整地的目的：平整田地、协调土壤三相物质、混匀土壤和肥料、杀灭土壤病虫草害  整地的措施：基本耕作、表土耕作  基本耕作：耕地、深松、旋耕  表土耕作：做厢、起垄、耘田、耙地、镇压  整地的要求：田平草净、上虚下实、沟厢配套、排灌方便  2．播种  合理密度需考虑的因素：作物、气候、栽培水平、土壤肥力、地形、病虫草害  播种时间的决定因素：作物、种植制度、气候、播种方法、病虫害  地膜栽培要点：平整厢面、精细盖膜、化学除草、及时揭膜、清除残膜  育苗目标：培育壮、健、匀、齐苗  提高移栽质量的途径：精细整地、选用壮苗、合理施肥、幼苗栽直、及时浇水  3．施肥  肥料种类：有机肥、无机肥、生物肥  有机肥的特点：释放慢、肥效长、养分全、改良土  无机肥的特点：释放快、肥效短、含量高  施肥量确定：作物需要、土壤含量、肥料养分含量、养分流失、养肥利用率、报酬递减律  4．灌溉  灌溉方法：表面灌溉（漫灌、沟灌、喷灌、滴灌）、地下灌溉  5．作物生长调节  作物生长调节种类：设施调节（温室、覆膜）、化学调节（促进型、抑制型、催熟剂、脱叶剂）、物理调节（整枝、打顶等）  化学调节注意事项：正确选用剂型、正确使用剂量、掌握正确时间、采用正确方式、喷施正确部位  6．收获  作物收获时间：生理成熟、工艺成熟、天气条件  **六、作物保护**  1．概念  有害生物：显著危害人类耐以生存的作物的生物。  生物入侵：迅速而大量繁殖的外来生物挤压本地生物的生存空间的行为。  生物灾难：大量有害生物短期内危害作物并造成重大经济损失的行为。  2．病害种类：侵染性病害、非侵染性病害  3．病虫草害的综合防治：检疫、农业措施、生物措施、物理措施、化学措施  病虫草害的农业防治措施：轮作、翻耕、降湿、抗性品种、速生植物  病虫草害的生物防治措施：利用生物的食物链控制病虫草害的发生发展，如昆虫、病毒、细菌，以及其它动物（青蛙、蛇、稻田养鱼、稻田养鸭）  病虫草害的物理防治措施：捕杀、树枝把诱杀、灯光诱杀、性激素诱杀、特殊颜色诱杀、特殊气味诱杀  病虫草害的化学防治措施：杀菌剂防病、杀虫剂治虫、除草剂除草  病虫草害的化学防治注意事项：多种药剂交替使用、使用低毒无毒农药、掌握正确使用时间、尽量统一行动  **七、精准农业**  1．精准农业的概念：根据差异性原则，实施差异性管理  2．精准农业的优点：增加产量、利于决策、降低成本、生产档案、增加效益、环境友好  3．精准农业的技术支撑  前三“S”技术：全球定位系统、遥感、地理信息系统  后三“S”技术：专家系统、模拟系统、决策支撑系统  变率处理技术  **八、种植制度**  1．概念  种植制度：一个地区或生产单位作物布局、熟制和种植模式的总称。  作物布局：一个地区或生产单位种植的作物种类和分布。  2．作物布局的原则：需求是前提，适应性是基础，科技水平是条件，效益是目标  需求包含三个层次：自身、市场、应急  适应性包含三个方面：温度、光照、水分  科技水平包含两个方面：培育新品种、改良栽培技术  效益包含三方面：生态、社会、经济  3．复种  复种：同一田地，一年内种植一季以上作物的种植方式。  复种指数：同一田地一年内收获作物的次数，用百分数表示。  复种的条件：热量、水分、地力、劳力、效益  4．间作套种  间作：在同一田块、同一时间内，1行或多行相间种植两种或以上作物的种植方式。  套种：同一田块上，于第一季作物生长的后期，在其预留行间播种或移栽第二季作物的种植方式。  间作套种技术：选择作物及其品种、田间配置、生长调节  间作套种可行性分析：自然资源、社会资源、田间配置、作物相互作用、效益  5．轮作和连作  轮作：在同一田块上，按照一定的顺序，不同年份种植不同作物的种植方式。  连作：在同一田块上，年复一年种植同一种作物的种植方式。  轮作的优点：减轻病虫草害、改良土壤理化性状、调节土壤养分状况、提高作物产量  连作的优点：积累种植经验、提高专业化程度、提高机械化程度、降低生产成本 | | |