

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

无复习资料

二、判断题（正确的打“√”，错误的打“X”，每小题 1 分，共 10 分）

1. 现代农业对作物品种性状的要求主要有高产、稳产、优质、适应性强。（√）
2. 普通小麦和小黑麦是完全双二倍体；而小偃麦是不完全双二倍体。（×）
3. 作物生育期一般由其“三性”决定，三性指感温性、向地性、基本营养生长性。（×）
4. 品种资源的保存方法分种植保存、贮藏保存、离体保存和基因文库技术。（√）
5. 利用单倍体育种有后代系统迅速纯合、缩短育种进程、克服远缘杂交不亲和性等的优点。（√）
6. 由无性繁殖作物的一个个体产生的后代群体称为无性系。无性系的个体间在表型上是完全一致的，其基因型也是纯合的。（×）
7. 运用遗传试验来测定天然异交率时，母本应是具有显性标记性状的材料。（×）
8. 在自花授粉作物（如水稻、小麦等），由于长期适应了自花授粉，因而一般也有严重的自交衰退现象。（×）
9. 作物的进化决定于三个基本因素遗传、变异和选择。（√）
10. 杂种优势在水稻中的成功利用是因为袁隆平发现了水稻雄性不育株。（√）

三、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 由胚珠或子房壁的二倍体细胞经过有丝分裂而形成胚，和由正常胚囊中的极核发育成的胚乳而形成种子，这种生殖方式称为_____。（C）
A. 无孢子生殖 B. 二倍体孢子生殖 C. 不定胚生殖 D. 单性生殖
2. 作物诱变育种中，主要处理植物的_____。（C）
A. 植株或植株的局部 B. 花粉 C. 种子 D. 都可以
3. 下列作物中，起源于中国的是_____。（D）
A. 小麦 B. 大麦 C. 玉米 D. 水稻
4. 杂交制种所用的自交系一般是指_____。（C）
A. 异花授粉作物经过连续人工自交的单株后代
B. 无性繁殖作物的单株后代
C. 自花授粉作物的单株后代

- D. 常异花授粉作物的单株后代
5. 下面有关杂种优势的叙述中正确的是_____。(B)
- A. 杂种优势主要表现在 F1 和 F2 代
- B. 杂交种的两亲本遗传差异越大, 杂种优势就越大
- C. 亲本自身基因型的杂合程度越高, 杂种优势就越大
- D. 杂交种可用 F1 和 F2 代
6. 群体改良有各种不同的方法, 常用的是_____。(C)
- A. 不同变异类型的形成
- B. 作物雄性不育性的利用
- C. 轮回选择
- D. 回交育种
- 7、() 是作物育种的首要目标。(B)
- A、优质
- B、高产
- C、抗病
- D、广适
8. _____是使野生植物引为栽培植物。(B)
- A. 广义驯化
- B. 狭义驯化
- C. 广义引种
- D. 狭义引种
9. 一切具有一定种质或基因, 可供育种及相关研究利用的各种生物类型称为_____。(C)
- A. 育种材料
- B. 品种
- C. 种质资源
- D. 亲本
10. 杂种优势的遗传基础是_____。(B)
- A. 显性假说
- B. 显性假说和超显性假说
- C. 超显性假说
- D. 纯系学说

四. 多项选择题（每小题 3 分，错选、多选、少选不得分，共 15 分）

无复习资料

五. 简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 简述垂直抗性品种推广后，抗性丧失的原因及其保持抗性稳定的对策。

答题要点：（一）一个垂直抗性品种抗性丧失的原因主要有：（1）生理小种发生改变（2）植物的垂直抗病性丧失。

（二）保持抗性稳定的对策有：（1）抗源轮换 （2）抗源聚集 （3）抗源合理布局 （4）应用多系（混合）品种

2. 简述玉米的杂交制种技术。

答：（1）选地安全隔离

（2）规格播种

（3）严格去杂

（4）母本彻底去雄和人工辅助授粉

（5）分收保纯

（6）质量检查

3. 远缘杂交后代的分离与品种间杂交有何异同？如何控制远缘杂种后代的分离？

答：

（一）与品种间杂交相比，远缘杂交后代的分离的特点：①分离规律不强，（反亲现象）；②分离类型丰富，有向两亲分化的倾向；③分离世代长、稳定慢；

（二）远缘杂种后代分离的控制：

①F₁ 染色体加倍（不仅可提高杂种的可育性，而且也可获得不分离的纯合材料。②回交（既可克服杂种的不育性，也可控制其性状分离。）；③诱导单倍体（克服远缘杂种的性状分离，迅速获得稳定的新类型。）；④诱导染色体易位（把仅仅带有目标基因的染色体节段相互转移，这样既可避免杂种向两极分化，又可获得兼具双亲性状的杂种。

4. 优良品种在发展农业生产中有何作用？

答：

(1) 提高单位面积产量。在同样的地区和耕作栽培条件下，采用产量潜力大的良种，一般可增产 10% 或更高，在较高栽培水平下良种的增产作用也较大。(2) 改进产品品质。(3) 保持稳产性和产品品质。优良品种对常发的病虫害和环境胁迫具有较强的抗耐性，在生产中可减轻或避免产量的损失和品质的变劣。(4) 扩大植物种植面积。改良的品种具有较广阔的适应性，还具有对某些特殊有害因素的抗耐性，因此采用这样的良种，可扩大该作物的栽培地区和种植面积。(5) 有利于耕作制度的改良，复种指数的提高，农业机械化的发展及劳动生产率的提高。选用生育特性、生长习性、株型等合适的品种，可满足这些要求，从而提高生产效率。

5. 自然进化和人工进化有什么区别和联系？

答：(1) 自然进化一般较为缓慢，而人工进化则比较迅速。

(2) 自然进化的方向决定于自然选择，而人工进化的方向决定于人工选择。

(3) 自然选择使有利于个体生存和繁殖后代的变异逐代得到积累加强，不利的变异逐代淘汰，从而形成新物种、变种、类型以及对其所处环境条件的适应性。

(4) 人工选择则是人类选择所需要的变异，并使其后代得到发展，从而培育出发展生产所需要的品种。

六. 论述题（每题 10 分，共 10 分）

1. 试比较系谱法、混合选择法和派生系统法的优缺点。

系谱法：①优点：各世代、各系群间关系清楚，在选育过程中能对株系展性状的鉴定与调查；当育种目标涉及性状较少，双属质量性状或遗传基础比较简单的数量性状时，其纯合系统在早期世代即可出现，所以自 F₂ 起即可开始单株选择，有利于及早育成新品系。

②缺点：若控制目标性状的基因众多，则纯合体出现频率低，且早期世代只凭表现型选拔，优良基因型易于遗漏尤其当群体较小时，选择的机会和效果就更低。同时，前期选择大量单株，工作量大，占地面积也大。

混合育种法：①优点：在早期世代不作选择，能保留众多的基因型，使隐性类型得以表现，并增加遗传重组的机会；在技术上，F₅ 之前一般不进行选择，通常只要在上代群体中每株采收一粒或若干粒种子，简化育种程序，减少群体经受自然选择的压力淘汰其中的劣者，可增强群体的适应性。

②缺点：不能在较早世代确定优良组合系统，因群体内自然竞争可能使某种类型如早熟性、矮秆性等竞争能力弱的个体比率减少；当进行到单选择的世代，因选择的单数多，故种植的群体要大；同时因推迟选种而长育种年限，较系谱法一般要多 2—3 年。

派生系统法：比较灵活，早代选株可针对遗传力较强的性状，而遗传力较弱的性则留待晚代选株时解决；它兼具系谱法能较早掌握优良材料和混合育种法保存只有丰产性状材料和省工的优点，在一定程度上克服了两法的弱点。

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

无复习资料

二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. 无性繁殖有营养繁殖和无融合生殖两类繁殖方式。 (√)
2. 作物的进化决定于三个基本因素遗传、变异和选择。 (√)
3. 按亲缘关系，即按彼此间的可交配性与转移基因的难易程度可将种质资源分为 初级基因库、次级基因库和三级基因库。 (√)
4. 农业种子可归纳为三种类型，即真正的种子、类似种子的果实、营养器官。 (√)
5. 复交的方式因亲本的数目和配交的形式不同可分为三交、双交和回交等。 (√)
6. 目前，我国作物育种目标中，高产仍为第一位。 (√)
7. 任何作物中的任何品种都具有时间性和区域性。 (√)
8. 无籽西瓜是通过多倍体育种培育出来的三倍体。 (√)
9. 遗传多样性中心不一定就是起源中心，起源中心不一定是多样性的基因中心。 (×)
10. 同源多倍体是经过两个物种远缘杂交所得 F1 染色体加倍后获得的。 (×)

三、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 定向选择的实质是 A。
A. 积累有利基因 B. 基因重组 C. 基因突变 D. 染色体变异
2. 小麦品种由北向南引种，生育期表现为 A。
A. 延长 B. 缩短 C. 保持不变 D. 不可预测
3. 无性系的有性繁殖种子不宜在生产上直接利用的根本原因是？ D。
A. 种子生产成本高
B. 种子发芽力差
C. 品质变劣
D. 基因重组，性状分离
4. 诱变处理后植株成活率约 40% 的剂量为 C。
A. 半致死剂量 B. 半致死剂量 C. 临界剂量 D. 极限剂量
5. 玉米的品种间杂交种、顶交种、单交种、三交种和双交种，增产幅度最大、性状表现最整齐的是 C。

- A. 品种间杂交种 B. 顶交种
C. 单交种 D. 三交种
- 6、节间数为 7 的品种，基部第 4 节间伸长时，幼穗分化处于(C)。
- A、苞分化期
B、枝梗分化期
C、颖花分化期
D、减数分裂期
- 7、群体内按统一标准，群体间按多项标准选择，其方法为(A)。
- A、集团选择法
B、改良混合法
C、衍生系统法
D、“一粒传”混合法
- 8、从理论上讲，杂交育种工作中，所用亲本越多越(A)
- A、好
B、不好
C、易行（成本越低）
D、难以育出好品种
- 9、迄今为止，一切基因工程的载体都是由(A)来充任。
- A、细菌质粒或病毒
B、线状 DNA
C、细菌质粒
D、病毒
- 10、节间数为 6 的品种，基部第一节间伸长时，幼穗分化处于(A)。
- A、苞分化期
B、枝梗分化期
C、颖花分化期
D、减数分裂期

四、多项选择题（每小题 3 分，错选、多选、少选不得分，共 15 分）

无复习资料

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 回交育种有哪些用途？

答：（1）回交育种对改良现有推广品种质量性状或遗传力高的个别缺点，或转移某些质量性状遗传力高的目标性状到另一遗传背景中去是行之有效的方法。通过回交育种可以成功地转移某些抗病虫基因，育成抗病虫品种。（2）在杂种优势利用中，回交法是选育不育系、恢复系的主要方法，也用于自交系的改良。（3）在远缘杂交育种中，回交法可以提高育性，控制杂种后代的分离。（4）回交可以有效地打破不良连锁。

2. 试述作物高产育种的策略。

答：（1）产量因素的合理组合

（2）合理的库源关系

（3）合理株型

（4）高光效。

3. 作物育种的主要目标性状有哪些？

答：①高产。要有合理的产量因素组合，合理的源、流、库关系，合理的株型，高光效；

②优质；③多抗、稳产。要抗主要病害、虫害和逆境；④成熟期适当；⑤适应农业机械化。

4. 简述花药培养的育种价值。

答：花药培养可用于单倍体育种。一般在杂种 F1 进行，用杂种 F1 花药培养可获得由花粉诱导出的单倍体植株，通过对花药或花粉培养得到的单倍体植株经染色体加倍，可迅速获得各种基因型的纯合个体，使杂种后代很快稳定，大大缩短了育种年限。尤其是由隐性基因控制的性状在早代就可以表现出来，大大提高了隐性基因的出现频率，提高了选择效率。还常采用 F2 优良单株或 F3 优良株系的花药培养。花药或花粉培养还可用于快速培养异花授粉植物自交系。

5. 简述远缘杂交的作用。

答：不同种、属或亲缘关系更远的物种间的杂交，称为远缘杂交。远缘杂交的作用：（1）将异种（属）植物的有利性状引入栽培品种，培育新品种；（2）创造新物种；（3）创造异染色体体系；（4）诱导单倍体；（5）有效利用杂种优势。

六、论述题（每题 10 分，共 10 分）

1. 在杂种优势利用利用育种中亲本选配的一般原则是什么?它与杂交育种的亲本选配原则有何不同?

（一）在杂种优势利用利用育种中亲本选配的一般原则有①配合力高；②亲缘关系较远；③性状良好并互补；④亲本自身产量高，花期相近。

（二）利用杂种优势时所遵循的亲本选配原则与杂交育种不完全相同。

相同点：二者都要求双亲要有一定差异，并强调亲本性状互补；

不同点：①杂交育种要求一般配合力高的亲本配组；而杂种优势育种不仅要求双亲具有高的一般配合力，更强调双亲所配组合的特殊配合力要高。只有在选择一般配合力高的亲本的基础上，再选择特殊配合力高的组合，才能选出优势表现最强的杂种一代。

②杂种优势育种为了最大限度地提高杂种一代种子产量，不仅要求双亲自身产量高，而且花期基本一致，以利于提高杂种一代种子生产和亲本繁殖的产量，降低杂种一代生产成本。杂种优势利用对亲本自身产量高，花期的要求更高。

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

无复习资料

二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. 种质资源是育种工作的物质基础，育种工作的突破取决于关键种质资源的发掘和利用。（√）
2. 最初始的作物起源地称为原生起源中心，又称为初生中心，一般有 4 个标志：有野生祖先；有原始特有类型；明显的遗传多样性；有大量的隐性基因。（√）
3. 当作物由原生起源中心地向外扩散到一定范围时，在边缘地点又会因作物本身的自交和自然隔离而形成新的隐性基因控制的多样化地区，称为次生起源中心，它有 4 个特点：无野生祖先；有新的特有类型；有大量的变异；有大量的隐性基因。（√）
4. 按育种实用价值可将种质资源分为 地方品种、省域品种、野生近缘种、原始栽培类型和人工创造的种质资源等 5 类。（×）
5. 地方品种对当地条件具有最大适应性，能保持比较稳定的产量和一定的生产水平。可以从中评选出地方良种。也用作选育新品种的原始材料。（√）
6. 玉米杂交之父为我国玉米育种家李登海。（√）
7. 作物育种的过程，其实是作物在人工控制下的进化过程。（√）
8. 由于作物育种中的选择主要为人工选择，可以脱离自然选择来选择符合育种目标的材料，进而培育成可在生产上推广利用的品种。（×）
9. 初级基因库一般包括种内各种材料；次级基因库包括种间材料和近缘野生种；三级基因库包括种间以上材料。（√）
10. 半致死剂量（LD50）是指照射处理后，植株能成活一半的剂量。（√）

三、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 复合杂交后代第一个出现分离的世代是_____ A _____。
A. F1 B. F2 C. F3 D. F4
2. 同源多倍体较二倍体具有_____ A _____特点。
A. 某些器官增大或代谢产物含量提高
B. 某些器官减小或代谢产物含量提高
C. 某些器官增大或代谢产物含量降低

- D. 某些器官减小或代谢产物含量降低
3. C 对某个或少数生理小种免疫或高抗， 能抗多个或所有小种。
- A. 水平抗性、水平抗性 B. 水平抗性、垂直抗性
C. 垂直抗性、水平抗性 D. 垂直抗性、垂直抗性
4. 诱变处理后植株成活率约 40% 的剂量为 C 。
- A. 半致死剂量 B. 半致死剂量 C. 临界剂量 D. 极限剂量
5. 普通小麦×硬粒小麦杂交，是 A 。
- A. 种间杂交 B. 属间杂交 C. 种内不同类型杂交 D. 亚种间杂交
6. 杂种优势的“超显性假说”认为，杂种优势主要来自双亲有利(C)间的相互作用。
- A、显性基因
B、隐性基因
C、等位基因
D、非等位基因
7. 作物诱变育种中，主要处理植物的(D)
- A、植株或植株的局部
B、花粉
C、种子
D、都可以
8. 小麦品种南种北引生育期会(B)。
- A、延长
B、缩短
C、保持不变
D、不可预测
9. 纯系学说认为，在自花授粉作物原始品种群体中选择(A)
- A、有效
B、无效
C、有的人选择有效，有的人选择无效
D、难以确定
10. 节间数为 5 的品种，基部第一节间伸长时，幼穗分化处于(B)。
- A、苞分化期
B、枝梗分化期
C、颖花分化期
D、减数分裂期

四、多项选择题（每小题 3 分，错选、多选、少选不得分，共 15 分）

无复习资料

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 简述影响引种成功的因素及引种规律。

答：影响因素：纬度 海拔（主要有日照长短、温度高低、降水、光质差别）等气候因素；作物的发育特性（感光性、感温性强弱等）。

规律：（1）低温长日性作物——小麦等南种北引生育期缩短，表现早熟；反之，北种南引生育期延长，表现晚熟。（2）高温短日性作物——玉米等南种北引生育期延长，表现晚熟；反之，北种南引生育期缩短，表现早熟。（3）中间性作物——荞麦等南北相互引种生育期变化不明显。

2. 杂交亲本选配存在什么原则？

答：①双亲应具有较多的优点，较少的缺点，优良性状突出，而且主要性状优缺点要互补。

②应以本地优良品种作为亲本一方。

③选用亲缘关系较远、生态类型差异大的材料作亲本。

④选用遗传传递力强且有一般的合力好的品种做亲本。

3. 作物育种的主要目标性状有哪些？

答：①高产。要有合理的产量因素组合，合理的源、流、库关系，合理的株型，高光效；

②优质；③多抗、稳产。要抗主要病害、虫害和逆境；④成熟期适当；⑤适应农业机械化。

4. 杂交亲本选配的原则？

答：①双亲应具有较多的优点，较少的缺点，优良性状突出，而且主要性状优缺点要互补。

②应以本地优良品种作为亲本一方。

③选用亲缘关系较远、生态类型差异大的材料作亲本。

④选用遗传传递力强且有一般的合力好的品种做亲本。

5. 对远缘杂种后代的处理应注意什么？

答：①适当增加杂种后代群体的株数和选育代数。

②对高低世代材料不育性标准宜放宽。

③选择具有突出优点的中间类型怀栽培品种进行复交或回交。

④对杂种一代的花粉（药）进行离体培养、获得基因型纯合或回交。

六、论述题（每题 10 分，共 10 分）

1. 以马铃薯为例说明无性繁殖作物的育种特点？

无性繁殖作物一般采用营养器官进行繁殖，通过无性繁殖产生的后代通常没有分离现象，在表现型上与母体完全相似。这样，在一个无性系内的所有植株在遗传基础上是相同的，而且具有原始亲本(母本)的特性，这是无性繁殖作物遗传行为上的一个显著特点。马铃薯的无性系多是杂种的后代，是杂合的，遗传基因相当复杂。但不论母本遗传基础的纯杂，都可以采用自花授粉作物一样的选择方法进行系统育种。

无性繁殖作物往往出现芽变，这是体细胞突变的一种表现形式，这些有利芽变一旦出现，通过选择可用无性繁殖方法把它们迅速稳定下来培育成为新品种。

适宜的自然和人下控制的条件下，无性繁殖作物也可进行有性繁殖，进行杂交育种。无论是自花授粉的马铃薯或异花授粉的甘薯，由于它们的亲本原来就是遗传基础复杂的杂合体，因此，杂种第一代就有很大的分离，为选择提供了丰富的育种材料。在一代的分离中一旦出现优良变异，通过选择并进行无性繁殖就可把它们的优良性状迅速稳定下来，成为新的无性系。这样把有性和无性繁殖结合起来进行育种下作是改良无性繁殖作物的一种有效途径，利用杂交重组丰富遗传变异，在分离的 F1 实生苗中选择优良单株(优良杂交组合)，利用无性繁殖，可以迅速固定其优良性状和杂种优势，可以有效缩短杂交育种年限。

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

无复习资料

二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. 哈迪温伯格定律，异花授粉作物在一个封闭的体系中，如果群体的基因频率不发生改变，不管原群体的基因型频率如何，经过一个世代的随机交配，基因型频率即可达到不再变化。（√）
2. 农作物的品种具有三个基本特性，即特异性、一致性和高产性，简称 DUS（×）
3. 起源中心各种基因并存、并进，在一定条件下趋于平衡，从而使物种不至于毁灭。如起源中心与抗源中心一致，不育基因与恢复基因并存于起源中心。（√）
4. 轮回选择的基本概念在于，通过对群体中个体的选择和杂交重组，不断打破原有群体的遗传平衡，再通过随机交配使其达到新的平衡，这样，使群体中的优良基因频率不断改变，群体不断得到改良。（√）
5. 选择的基本方法有混合选择和个体选择。（√）
6. 分子设计育种是指根据不同作物的具体育种目标，以生物信息学为平台。（√）
7. 瓦维洛夫在学术上的贡献是提出了栽培作物起源中心学说和遗传变异的同源系列定律。（√）
8. 由于人工创造的种质资源具有一些明显的优良性状，大多可以作为品种进行推广。（×）
9. 在单体育种中，开始选择的世代为 H₂ 代。（√）
10. 作物起源中心学说是由前苏联瓦维洛夫提出的。（√）

三、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 瓦维洛夫把栽培植物的起源地划分为 B 个起源中心。
A. 6 B. 8 C. 10 D. 12
2. B 是使野生植物引为栽培植物。
A. 广义驯化 B. 狭义驯化 C. 广义引种 D. 狭义引种
3. 生产上有意义的计算杂种优势大小的指标是 B。
A. 超亲优势 B. 超标优势 C. 平均优势 D. 最佳优势
4. 在选择育种过程中，如何确定一个性状是否具有遗传性？ D。
A. 通过观察性状的表现
B. 通过统计分析

- C. 通过分子生物学方法
- D. 所有以上
5. 选择差除以该性状的标准差称为 D 。
- A . 留种率 B . 选择反应 C . 世代间隔 D . 选择强度
- 6、对于生产应用而言，下列作物杂种优势指标中，以(B)更为重要。
- A、平均优势
- B、对照优势
- C、超亲优势
- D、营养优势
- 7、小种分化明显的的病原菌群体，实由若干个毒性有所不同的小种组成，其中比例较小的小种，称为(B)。
- A、优势小种
- B、次要小种
- C、生理小种
- D、毒性小种
- 8、作物异交的遗传效应表现为（ A ）
- A 异交形成杂合基因型
- B 异交使后代生活力衰退
- C 异交后代基因型纯合
- D 异交后代经多代自交后仍具有杂种优势
- 9、下列影响引种成败的因素中，起最主要作用的是(A)。
- A、气候条件
- B、土壤条件
- C、经济条件
- D、作物类别
- 10、生物学混杂是(D)作物混杂退化的主要原因
- A、自花授粉
- B、异花授粉
- C、常异花授粉
- D、无性繁殖

四、多项选择题（每小题 3 分，错选、多选、少选不得分，共 15 分）

无复习资料

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 初生中心与次生中心如何划分？

答：（一）作物最初始的起源地称为原生起源中心，现在一般称为初生中心，意为当地野生类型驯化的区域。一般有 4 个标志：（1）有野生先祖。（2）有原始特有类型。（3）有明显的遗传多样性。（4）有大量的显性基因。

（二）当作物由原生起源中心地向外扩散到一定的范围时，在边缘地点又会因作物本身的自交和自然隔离而形成新的隐性基因控制的多样化地区，即次生起源中心或次生基因中心。它也有 4 个特点：（1）无野生先祖。（2）有新的特有类型。（3）有大量变异。（4）有大量的隐性基因。

2. 发掘、收集、保存种质资源的必要性与意义何在？

答：为了很好的保存和利用自然界生物的多样性，丰富和充实育种工作和生物学研究的物质基础，种质资源工作的首要环节和迫切任务是广泛挖掘和收集种质资源并很好的予以保存。其理由如下：（1）实现新的育种目标必须有更丰富的种质资源。（2）为满足人类需求，必须不断的发展新作物。（3）不少宝贵种质资源大量流失，急待发掘保护。（4）避免新品种遗传基因的贫乏，克服遗传脆弱性。

3. 现代农业对作物品种有哪些基本要求？

答：

高产、稳产、优质、适应机械化是现代农业对各种作物品种的共同要求，是国内外作物育种的主要目标，也是作物优良品种必须具备的基本条件。（1）高产是指单位面积产量高。（2）作物品种的稳定性是指优良品种在推广的不同地区和不同年份间产量变化幅度较小，在环境多变的条件下能够保持均衡的增产作用。（3）品质优良是指现代农业对作物品种的基本要求，这是由经济的发展和市场需求决定的。（4）目前我国国民正处在高速发展时期，要提高农业生产率，使农民增收，农业机械化势在必行。

4. 引种成功的影响因素？

答：

- （1）温度。各种作物品种对温度的要求不同，同一品种在各个生育期要求的最适温度也不同。
- （2）光照。光照充足，有利于作物的生长，但在发育上，不同作物、不同品种对光照的反应不同。
- （3）纬度。在纬度相同或相近地区间的引种，由于地区间日照长度和气温条件相近，相互引种一般在生育期和经济性状上不会发生多大变化，所以引种易获成功。
- （4）海拔。
- （5）栽培水平、耕作制度、土壤情况。引入品种的栽培水平、耕作制度、土壤情况等条件与引入地区相似时，引种容易成功。
- （6）植物的发育特性。在一二年生植物的发育过程中，存在对温度、日照反应不同的发育阶段，即感温阶段和感光阶段。探明作物这两个阶段的生长发育特性，对引种和栽培都有指导作用。

5. 引种的基本步骤？

答：1、引种计划的制定和引种材料收集。

2、引种材料的检疫。3、引种材料的试验鉴定和评价。（1）观察试验（2）品种比较试验和区域试验（3）栽培试验。

六、论述题（每题 10 分，共 10 分）

1. 试论述作物不同类型引种后生长变化规律？

一、低温长日性作物的引种规律。

1、原产高纬度地区的品种，引到低纬度地区种植，往往因为低纬度地区冬季温度高于高纬度地区，春季日照短于高纬度地区，因此感温阶段对低温的要求和感光阶段对光长的要求不能满足，经常表现为生育延长，甚至不能抽穗开花。

2、原产低纬度地区的品种，引至高纬度地区，由于温度、日照条件都能很快满足，表现生长期缩短，但由于高纬度地区冬季寒冷，春季霜冻严重，所以容易遭受冻害。植株可能缩小，不易获得较高的产量。

3、低温长日性作物冬播区的春性品种引到春播区作春播用，有的可以适应，而且因为春播区的日照长或强，往往表现早熟，粒重提高，甚至比原产地好。低温长日照作物春播区的春性品种引到冬播区冬播，有的因春季的光照不能满足而表现迟熟，结实不良，有的易受冻害。

4、高海拔地区的冬作物品种往往偏冬性，引到平原地区往往不能适应。而平原地区的冬作物品种引到高海拔地区春播，有适应的可能性。

二、高温短日性作物的引种规律。

1、原产高纬度地区的高温短日性作物，大多是春播的，属早熟春播作物，其感光性弱，感温性强。引到低纬度地区种植，往往因为低纬度地区冬季温度高于高纬度地区，会缩短生育期，提早成熟，但株、穗、粒变小，存在一个能否高产的问题。

2、原产低纬度地区的高温短日品种，有春播、夏播之分，有的还有秋播。

3、高海拔地区的品种感光性较强，引到平原地区往往早熟，有能否高产的问题。而平原地区的品种引到高海拔地区往往由于温度较低而延迟成熟，有能否安全成熟的问题。

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

无复习资料

二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. 群体内遗传改良的方法有混合选择法、改良穗行法、半同胞轮回选择和全同胞轮回选择。（√）
2. 从自交系间杂交种中选育的自交系称为五环系。（×）
3. 选择育种时应从原始群体选优良变异株，而原种生产则选优良典型株。（√）
4. 用系谱法处理杂种后代，从 F₂ 代选单株到 F₄ 代出现系统群，F₅ 代出现姐妹系统群。（√）
5. 杂交育种的程序是依次是原始材料圃、亲本圃、选种圃（含杂种圃）、鉴定试验、品种比较试验、区域试验和生产试验。（√）
6. 用小麦作母本和玉米杂交可以获得小麦单倍体。（√）
7. 小黑麦是通过远缘杂交获得的新物种，包括六倍体小黑麦和八倍体小黑麦。（√）
8. 自花授粉作物自交有害，异花授粉作物自交无害。（×）
9. 远缘杂交的后代群体一定要大。（√）
10. GCA 反映的是某一个杂交种的好坏；而 SCA 反映的是某一个亲本（自交系）的好坏。（×）

三、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 小麦杂交育种配制三交种时，作为第二次杂交的亲本是 B。
A. 任何一个亲本 B. 综合性状最好的亲本
C. 具有特殊优良性状的个体 D. 表现一般的亲本
2. 组合育种利用的遗传学原理是 C。
A. 基因重组与基因积累 B. 基因积累与基因互作
C. 基因重组与基因互作 D. 基因积累与基因连锁
3. 染色体组成为 AAAABB 的生物体是 C。
A. 同源六倍体 B. 异源六倍体
C. 同源异源六倍体 D. 节段异源六倍体
4. 隐性核不育一般无法通过测交找到 B。
A. 不育系 B. 保持系
C. 恢复系 D. 广亲和系
5. 现代生物技术比传统育种技术的优越性主要在于能更好地 C。

- A. 打破不良连锁 B. 实现有性杂交
C. 打破生殖隔离界限 D. 实现无性嫁接

6、改良推广品种的个别缺点，效果好，把握较大的是(C)。

- A、杂交育种
B、诱变育种
C、回交育种
D、倍性育种

7、普通小麦×硬粒小麦杂交，是(A)

- A、种间杂交
B、属间杂交
C、种内不同类型杂交
D、亚种间杂交

8、50、下列不属于作物品种的 DUS 特性的是。(C)

- A 特异性
B 一致性
C 区域性
D 稳定性

9、节间数为 6 的品种，基部第一节间伸长时，幼穗分化处于(A)。

- A、苞分化期
B、枝梗分化期
C、颖花分化期
D、减数分裂期

10、遗传类型具有丰富的多样性而且比较集中、具有地区特有变种性状和近亲野生类型或栽培类型的地区，也是野生植物最先被人类栽培利用或产生大量栽培变异类型的比较独立的农业地理中心，可称为(B)。

- A、作物变异中心
B、作物起源中心
C、作物进化中心
D、作物栽培中心

四、多项选择题（每小题 3 分，错选、多选、少选不得分，共 15 分）

无复习资料

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 与物理诱变剂相比化学诱变剂有什么特点？

答：（1）诱发突变率较高，而染色体畸形较少点突变多；（2）对处理材料损伤轻，优点化学诱变剂只限于 DNA 的某些特定部位发生变异；（3）大部分有效的较物理诱变剂的生物损伤大，容易引起生活力和可育性下降；（4）使用化学诱变剂所需的设备比较简单，成本较低，诱变效果较好，应用前景较广阔，但对人体更具有危险性。所以一般育种工作者仍以物理诱变剂为主。

2. 远缘杂种为何夭亡和不育？

答：远缘杂种夭亡和不育的原因：远缘杂种夭亡和不育的原因的根本原因是由于其遗传系统的破坏。具体的表现为四个方面：（1）核质互作不平衡；（2）染色体不平衡；（3）基因不平衡；（4）组织不协调。

3. 杂种优势表现的复杂多样性与那些因素有关？

答：

杂种优势是由双亲基因互作、基因型与环境互作的结果。

（一）基因型：①作物种类：二倍体作物品种间杂种优势大于多倍体作物；②亲本纯度：亲本纯合度高，F1 高度杂合、整齐、优势强。③亲缘关系：亲本亲缘关系远的自交系之间的杂种优势强但远缘杂种育性不及品种间杂种。④杂交组合：双亲性状互补。⑤性状优势：数量性状优势强；性状间的关系（淀粉与蛋白）抗性

（二）环境作用。杂种优势体现在数量性状，数量性状受环境影响大不同环境下杂种优势的表现程度不同。

4. 杂种亲本有什么基本要求？

答：

- （1）纯度高。基因型纯合，表现型才能整齐一致；
- （2）具有较高的一般配合力，一般配合力高的自交系，才能组配成强优势的杂种品种；
- （3）具有优良的农艺性状，纯系或自交系农艺性状的优劣可以直接影响杂交种的相应性状；
- （4）亲本（尤其是母本）产量高，开花习性符合制种要求。

5. 简述一个垂直抗性品种推广后，抗性丧失的原因及其对策？

答：一个垂直抗性品种抗性丧失的原因主要有：

- (1) 生理小种发生改变
- (2) 植物的垂直抗病性丧失。

解决对策：

- (1) 培育多系品种
- (2) 培育水平抗性品种
- (3) 培育永久抗性品种
- (4) 品种的合理布局

六、论述题（每题 10 分，共 10 分）

1. 什么是远缘杂交？远缘杂交在作物遗传育种与科学研究中的作用和意义是什么？

远缘杂交：通常将植物分类学上用于不同种、属或亲缘关系更远的植物类型间进行的杂交，称为远缘杂交。

1、培育新品种和种质系，打破了种属间的界限，促进不同种属的基因渐渗和交流，把不同生物类型的独特性状结合于杂种个体中，创造出新的品种。当现有品种资源无法满足的育种目标要求时，引入异属、异种的有利基因，可培育出具有优异性状的新品种。尤其高产、优质、早熟和抗病虫抗逆境等性状的突破。2、创造新作物类型，导入不同种、属的染色体组，可以创造新作物类型和新的物种。3、创造异染色体系远缘杂交通常引入全套的异源染色体组，因此往往带来不良性状。导入或置换某个异源染色体或染色体片段，创造异附加系、异替换系、易位系等，更好地利用异源物种的有利性状，改良现有品种。4、诱导单倍体，（1）远缘花粉诱导孤雌生殖，远缘花粉在异种母本上常不能正常受精，但有时能刺激母本的卵细胞自行分裂，诱导孤雌生殖，产生母本单倍体。（2）远缘杂种产生单倍体，亲缘关系较远的两个亲本因细胞分裂周期不同等原因，其杂种会排除亲本之一的染色体，产生单倍体植株。通过远缘杂交已在许多物种中成功地诱导出孤雌生殖的单倍体。所以，远缘杂交也是倍性育种的重要手段之一。5、利用杂种优势。（1）利用远缘物种的细胞质差异发掘细胞质雄性不育系；（2）远缘、亚远缘杂交也可直接利用其杂种优势；（3）体细胞杂交产生核质杂种 6、研究生物的亲缘关系和进化，许多物种是通过天然的远缘杂交演化而来的，可根据远缘杂交的可交配性、细胞遗传学、等方面的研究，可判断物种的进化和确定物种间的亲缘关系，有助于进一步阐明某些物种或类型形成与演变的规律。

一、名词解释（每题 3 分，共 15 分）

无复习资料

二、判断题（每题 2 分，共 10 分）

1. 作物生态型一般分为气候生态型、土壤生态型和共栖生态型三种。（√）
2. 利用雄性不育系生产杂交种子，要有“三系”配套做基础，这里的“三系”是指不育系、保持系和变异系。（×）
3. 从雄性器官形态上看，雄性不育系可分为无花粉型、花粉败育型、花药退化型三种类型。当前使用的不育系大多属于花粉败育型。（√）
4. 根据亲本来源不同，玉米杂交种可分为品种间杂交种，顶交种，自交系间杂交种、综合杂交种等。（√）
5. 按照雄性不育花粉败育发生的过程雄性不育可分为孢子体不育和配子体不育两种类型。（√）
6. 花生和甘薯属迟钝型作物，引种范围较广。（√）
7. 通过诱变育种选择的品系，不需经过鉴定试验和区域试验，就可以进行推广。（×）
8. 选育自交系品种既可用个体选择法，也可用混合选择法。（×）
9. 人工选择是淘汰不良变异，积累和巩固优良变异，选育作物新品种的手段。（√）
10. 对于二倍体植物来说，单倍体即一倍体；对于多倍体植物来说，单倍体和一倍体不同。（√）

三、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1. 以种为单位的群体内的全部遗传物质称为A。
A. 种质 B. 种质库 C. 种质资源 D. 原始材料
2. 自交系品种的育种特点之一是A。
A. 群体遗传组成同质、个体纯合 B. 群体遗传组成异质、个体杂合
C. 群体遗传组成同质、个体杂合 D. 群体遗传组成同质、个体杂合
3. 不属于度量杂种优势的指标是D。
A. 中亲优势 B. 超亲优势 C. 超标优势 D. 经济指数
4. 分项累进淘汰法主要适用于B。
A. 单一性状选择 B. 综合性状选择 C. 田间选择 D. 抗病选择
5. 异花授粉植物的自然异交率为B。
A. 5%以内 B. 50%以上 C. 5-50% D. 80%

6. 降低植株高度、增加单位面积密度、提高收获指数和减少倒伏实现高产的途径称为 (B)。

- A、抗倒伏育种
- B、矮秆育种
- C、高秆育种
- D、高产育种

7、诱变处理后植株成活率约 40% 的剂量为 (C)。

- A、半致死剂量
- B、半致矮剂量
- C、临界剂量
- D、极限剂量

8、稻谷发芽良好的饱和含水量为其谷重的 (B)。

- A、25%
- B、30%
- C、35%
- D、40%

9、瓦维洛夫把栽培植物的起源地划分为 (B) 个起源中心。

- A、6
- B、8
- C、10
- D、12

10、改良单个目标性状的最为有效的育种方法是 (C)。

- A、引种
- B、杂交育种
- C、回交育种
- D、诱变育种

四、多项选择题（每小题 3 分，错选、多选、少选不得分，共 15 分）

无复习资料

五、简答题（每题 6 分，共 30 分）

1. 作物育种学的基本任务是什么？

答：（1）研究作物的性状及其遗传规律；（2）搜集和创造种质资源；（3）研究良种繁育的方法和技术；（4）培育农作物的新品种。

2. 保持抗病虫品种抗性稳定的策略有哪些？

- （1）抗源的合理利用： ①抗源轮换 ②抗源多样化 ③抗源合理布局
- （2）抗源聚集，即选育聚合品种
- （3）应用多系品种
- （4）利用水平抗性的品种

3. 克服远缘杂交不遇交配的方法

答：

- （一）克服花期不遇（1）调节播种期、分期播种。（2）调节春化、光照阶段发育。
- （二）克服当代不实（1）选用适当母本。（2）对柱头处理。（3）混合受粉。（4）重复受粉。
- （5）E、预先接近法。（6）试管受精。

4. 简述转基因育种的程序

答：

- （1）目的基因的获得：
- （2）目的基因重组质粒的构建
- （3）受体材料的选择
- （4）转基因方法的确定和外源基因的转化
- （5）转化体的筛选和鉴定
- （6）转化体的安全性评价和育种利用。

5. 自然进化和人工进化有什么区别和联系？

答：

原因：（1）机械混杂；（2）生物学混杂；（3）品种本身变异；（4）其它原因；（5）粗放栽培管理；（6）不正确的人工选择；（7）不适当的繁殖方法。

防止方法：（1）严防机械混杂，（2）防止生物学混杂，（3）加强去劣和人工选择；（4）采取高度的农业技术、（5）采用生条件提高种性，（6）定期品种更新。

六、论述题（每题 10 分，共 10 分）

1. 什么是异附加系和异置换系？它是否可以在农业生产上直接利用？如何在作物遗传育种中加以利用？

（一）1、异附加系：在某物种染色体组的基础上，增加一个、其他物种的染色体，从而形成一个具有另一物种的特性的新类型物种。2、异置换系：是指某物种的一对或几对染色体被另一物种的一对或几对染色体所取代而形成的新类型个体。

（二）1、附加系是种间杂种，染色体数目不稳定，育性减退，伴有不良遗传性状，一般不直接用于生产，用于创造异替换系和易位系，选育新品种。2、异置换系染色体数目未变，染色体代换常在部分同源染色体间进行。栽培品种与亲缘物种的同源染色体间具有补偿能力，故代换系在细胞学和遗传学上比相应的附加系稳定，有时可在生产上直接利用。3、易位系辐射诱变、组培增加亲本间染色体遗传交换，提高易位系产生频率。遗传特性较稳定，直接用于生产。

（三）1、异附加系但可以用于创造异替换系和易位系，是选育新品种的宝贵材料。2、异置换系由于栽培品种与亲缘物种的同源染色体间有一定的补偿能力，因此代换系在细胞学和遗传学都比相应的附加系稳定。