

绝密★启用前

2011 年同等学力人员申请硕士学位
学科综合水平全国统一考试

作物学试卷

I. 作物栽培与耕作学子试卷

II. 作物遗传育种学子试卷

考生须知

1. 本试卷满分为 100 分，包括作物栽培与耕作学和作物遗传育种学两个子试卷，考生根据所学专业任选一子试卷作答，多选者只按首选计分。
2. 请考生务必将本人考号最后两位数字填写在本页右上角方框内。
3. 考生一律用蓝色或黑色墨水笔在答题纸指定位置上按规定要求作答，未做在指定位置上的答案一律无效。
4. 监考员收卷时，考生须配合监考员验收，并请监考员在准考证上签字（作为考生交卷的凭据）。否则，若发生答卷遗失，责任由考生自负。

2. 矿质营养元素中，_____过量会使甜菜含糖率和产糖量降低，原因是它提高了茎叶和根的比率，提高了块根的水分含量，相对降低了干物质积累总量等。

- A. 氮
- B. 磷
- C. 钾
- D. 铝

3. 以下关于作物水分利用效率（WUE）的说法有误的是_____。

- A. 不同作物在相同条件下 WUE 存在差异，同一作物不同品种 WUE 也存在差异
- B. C_4 植物的 WUE 较 C_3 植物高达 2~2.5 倍，CAM 植物是已知 WUE 最高的种类
- C. 作物 WUE 是个可遗传的性状，可以通过引种或育种以提高作物的用水效率
- D. 作物的 WUE 与蒸腾作用关系密切，与光合作用无关

4. 光合有效辐射一般约占太阳总辐射的_____。

- A. 5%~25%
- B. 25%~30%
- C. 40%~50%
- D. 60%~80%

5. 东北平原是我国典型的_____。

- A. 一熟地区
- B. 两熟地区
- C. 三熟地区
- D. 四熟地区

6. 一般地区能否进行多熟种植的决定性要素是_____。

- A. 热量
- B. 光照
- C. 肥料
- D. 土壤

7. 比较而言，下列作物中最喜光的作物是_____。

- A. 小麦
- B. 萝卜
- C. 棉花
- D. 玉米

8. 喜凉作物生长的适宜温度一般为_____。

- A. 10~15℃
- B. 15~20℃
- C. 20~30℃
- D. 30~35℃

9. 下列作物中耐盐性较强的作物是_____。

- A. 小麦
- B. 马铃薯
- C. 谷子
- D. 向日葵

10. 花生的温度适应性特点是_____。

- A. 喜温凉
- B. 喜温暖
- C. 耐高温
- D. 耐冷凉

11. 作物的田间诊断主要是对作物营养器官的数量、长势、长相、生化成分含量变化进行测定；涉及作物株型、叶型、苗色以及健壮程度等，即为作物的_____。

- A. 长相
- B. 长势
- C. 器官数量
- D. 营养诊断

12. 小麦的阶段发育须按顺序进入春化阶段和光照阶段，与光照阶段相对应的是_____。

- A. 幼苗生长期
B. 分蘖期
C. 穗分化期
D. 抽穗期

13. 玉米的雄穗与雌穗在开花的时间上表现为_____。

- A. 雄穗略早
B. 雌穗略早
C. 雌雄同时
D. 不确定

14. 油菜施硼增产显著，一般每亩底施硼砂量为_____。

- A. 0.5~1kg
B. 1~2kg
C. 2~3kg
D. >3kg

15. 生产上的“蹲苗”措施，主要在苗期采取_____。

- A. 控制温度
B. 控制水分
C. 紧实土壤
D. 化学控制

四、简答题（共 45 分）

1. 简述禾谷类作物器官间的生长关系。（6 分）

2. 简述作物适应干旱胁迫的机理。（7 分）

3. 耕作制度优化应遵循哪些原则？（6 分）

4. 多熟种植主要有哪些关键技术？（6 分）

5. 作物分布的主要原理是什么？（7 分）

6. 棉花的生态适应性有哪些主要特征？（6 分）

7. 在幼穗分化过程中，决定小麦穗粒数有哪两个因子？要提高穗粒数，有哪三个途径可以
选择？（7 分）

II. 作物遗传育种学卷子试卷

一、名词解释（每小题 2 分，共 20 分）

1. 品种
2. 品种适应性
3. 株型
4. 染色体核型
5. 相互易位
6. RNA 编辑
7. 载体
8. 基因组
9. 总体和样本
10. 显性偏差

二、填空题（每空 0.5 分，共 20 分）

1. 杂交种群体的遗传特点为：个体基因型_____，群体_____，其后代_____。
2. 组合育种以利用基因的_____为主，并利用少量的_____。故选择亲本要注意杂交双亲具有较多优点，较少缺点，性状互补。双亲性状的水平要高，亲本中要有当地优良品种等。
3. 配合力包括_____和_____两种。
4. 纯合的基因型与同质群体可以适应于可预测的环境变异，其稳定性主要依靠群体内成员的_____，从而在生产上能够稳定；杂合的基因型与异质群体，其稳定性则依靠_____两者，表现出_____的基因型与环境互作。
5. 染色体着丝粒位置不同，细胞分裂后期染色体向两极移动时，会出现不同的形态。端着丝粒染色体呈_____形，亚中部着丝粒染色体呈_____形，中部着丝粒染色体呈_____形。
6. 根据性质的不同，异染色质可分为_____和_____两种类型。其中_____通常位于着丝粒周围和染色体的顶端，为永久性异染色质，与_____不能相互转化。_____缺乏孟德尔基因，不表现孟德尔分离和突变，但有时对性状遗传产生影响。功能异染色体起源于_____，具有常染色质的全部功能和特点，是在个体发育特定阶段，特定染色体上的常染色质转变为_____，原基因不再表达。
7. hnRNA 与 mRNA 之间的差别主要有两点：_____和_____。
8. 转录的基本过程包括_____、_____和_____。
9. 主要的 DNA 修复方式包括：_____修复、_____修复和_____修复。
10. 在体外连接 DNA 的方法中，_____末端最适合 DNA 片段的连接。
11. 基因一级结构的某个位置增加一个核苷酸或一段核苷酸序列形成的基因结构改变称为_____突变。

12. 染色体包括_____和_____两大部分。

13. 复制子包括_____和_____。

14. 数量性状特征有: _____、_____和_____。

15. 影响 QTL 定位精度的主要因素有_____、_____和_____等。

三、单项选择题 (每小题 1 分, 共 15 分)

1. 下列_____不能说明作物杂种优势的遗传学基础。

- A. 显性假说
- B. 超显性假说
- C. 上位性假说
- D. 基因对基因假说

2. RFLP 是一种_____。

- A. 形态标记
- B. 生化标记
- C. 分子标记
- D. 细胞学标记

3. 无籽西瓜为_____。

- A. 同源三倍体
- B. 同源四倍体
- C. 异源三倍体
- D. 异源四倍体

4. 下列_____可实现三系配套。

- A. 光温敏雄性不育
- B. 隐性核基因控制的雄性不育
- C. 显性核基因控制的雄性不育
- D. 质核互作雄性不育

5. R 带的反带是_____。

- A. C 带
- B. G 带
- C. N 带
- D. Q 带

6. 染色体交换的时间发生在_____。

- A. 减数分裂的粗线期
- B. 减数分裂的细线期
- C. 减数分裂的偶线期
- D. 减数分裂的双线期

7. 下列缺失类型中较为普遍的是_____。

- A. 顶端缺失
- B. 中间缺失
- C. 同时缺失
- D. A 和 B

8. 真核生物翻译最常见的起始密码子是_____。

- A. AUG
- B. TGC
- C. TAG
- D. TAA

9. Southern 杂交可检测_____。

- A. 目的基因的表达丰度
- B. 基因组中目的基因的存在
- C. 蛋白质表达
- D. 目的基因是否表达

10. 假如将 ^{15}N 标记的大肠杆菌在 ^{14}N 培养基中生长 3 代, 提取其 DNA 进行 CsCl 密度梯度离心, 其 $^{15}\text{N},^{14}\text{N}$ -DNA 分子与纯 ^{14}N -DNA 分子之比是_____。

- A. 1 : 1
B. 1 : 2
C. 1 : 3
D. 1 : 4

11. 属于启动子和上游启动子元件的是_____。

- A. 内含子
B. 外显子
C. TATA 盒
D. 终止子

12. 增强子的作用是_____。

- A. 增强 DNA 复制
B. 增强基因转录
C. 增强基因稳定性
D. 增强 RNA 的稳定性

13. 随机交配群体子代对中亲的回归系数 $b_{o\bar{p}}$ 为_____。

- A. $\frac{V_A}{4V_P}$
B. $\frac{V_A}{2V_P}$
C. $\frac{V_A}{V_P}$
D. $\frac{2V_A}{V_P}$

14. 已知某群体的近交系数 $F=1$, 则半同胞家系的协方差 Cov_{HS} 等于_____。

- A. $\frac{V_A}{4}$
B. $\frac{V_A}{2}$
C. V_A
D. $2V_A$

15. 多座位无互作的情况下, 两纯系杂交 F_3 代的群体平均值为_____。

- A. $m + \frac{1}{4}d$
B. $m + \frac{1}{4}[d]$
C. $m + \frac{1}{8}d$
D. $m + \frac{1}{8}[d]$

四、简答题 (每小题 9 分, 共 45 分)

- 试述作物抗病分子育种的主要内容。
- 试述利用植物组织培养技术进行育种的程序。
- 简述玉米 B 染色体的特征。
- 何谓顺式作用元件? 顺式元件具体包括哪几种元件?
- 某黑麦群体穗长的改良, 由基本群体估计得 $h_N^2 = 0.6$, 亲代群体中对主穗长度 (cm)

作单株选择。已知群体平均穗长为 30cm, 中选组的穗长为 34cm, 由中选组繁殖得下

一代群体的平均值为 32cm, 试问实际和预期的选择响应各为多少?