试卷代号:2036　　座位号[ ][ ]

中央广播电视大学2001—2002学年度第一学期“开放专科”期末考试

园艺专业遗传育种学试题

2002年1月

题　号	一	二	三	四	五	总　分
分　数						

得　分	评卷人

一、名词解释(每题3分,共18分)

1　双交换

2　倒位:

3　杂种优势:

4　群体:

5　生态区:

6　引种驯化:

得　分	评卷人

二、填空(每空1分,共20分)

1　线粒体是细胞里_____的中心。叶绿体的主要功能是_____。核糖体是_____的主要场所。

2　染色体分裂时,纺锤丝附着在_____区域,这个缢缩区又称_____。某些染色体臂上还会有另外的缢缩部分,它的末端会有圆形或略长形的突出体,称_____。

3　测定玉米籽粒由非甜粒变为甜粒的突变率,可以利用_____。鉴别果蝇x

染色体上的隐性突变，常用_____法。

4 广义遗传率是指_____占表现型总方差的百分数。

5. Aa 杂合体自交 2 代，纯合体占_____%。

6 我国农民所用的“一穗传”、“一株传”都属于_____法。选优良个体，混合脱粒，下年混合播种，并与原品种比较，称_____。

7. 杂交育种选择亲本的优缺点应能_____，应选_____为亲本之一，亲本间地理上应_____或属于_____。

8 雄性不育系接受_____的花粉，生产杂种种子。雄性不育系接受_____的花粉，繁殖不育系。

9 新品系能否推广及推广范围，需经_____组织审定，品种审定的根据是_____。

得 分	评卷人

三、选择题（单选题，每题 1 分，共 20 分）

1 同源染色体配对，出现联会现象是在（ ）。

A 细线期　　B 偶线期

C 粗线期　　D 双线期

2 减数分裂间期的 S 期（ ）。

A 合成全部染色体 DNA

B 合成 50% 的染色体 DNA

C 时间比有丝分裂间期的 S 期长

D 时间比有丝分裂间期的 S 期短

3 所谓四分体是指(　　)。

A 因为二价体实际上已经包含了四条染色单体,称为四分体

B 二价体分开,实现了染色体数目的减半

C 二价体被几个交叉联结在一起

D 减数分裂末期形成四个子细胞

4 有丝分裂的过程先是(　　)。

A 细胞核分裂,后是细胞质分裂

B 细胞质分裂,后是细胞核分裂

C 细胞核拉长,缢裂成两部分,接着细胞质分裂

D 细胞质分裂,接着细胞核拉长,缢裂成两部分

5 玉米的雌配子体是(　　)。

A 由小孢子母细胞发育而来的

B 由孢原细胞减数分裂形成的反足细胞和助细胞的统称

C 由花粉在柱头上发芽形成的

D 有 8 个单倍体核的胚囊

6 核酸的基本结构单位是核苷酸,组成核苷酸的是(　　)。

A 氨基酸和戊糖　　B 嘌呤和嘧啶

C 磷酸和核苷　　D 磷酸和碱基

7 蛋白质的合成是在(　　)。

A 细胞核膜上　　B 细胞膜上

C 核糖体上　　D 平滑型内质网上

8 细胞中传递遗传信息的 RNA 是(　　)。

A mRNA　　B rRNA

C tRNA　　D SnRNA

9 A 基因频率为 p，a 基因频率为 q，则基因型频率为(　　)。

A $p+q$　　B $p^2+2pq+q^2$

C $p=D+1/2H$　$q=1/2H+R$　　D p^2+q^2

10 有关杂种优势的遗传理论为(　　)。

A 纯系学说　　B 超显性假说

C. 多基因假说　　D 质核互作说

11 原产高纬度地区的品种，引种到低纬度地区种植，可能会(　　)。

A 生育期延长　　B 生育期缩短

C. 植株变小　　D 易遭冻害

12 选择优良单株，进行分系种植比较，选优系繁殖成原种，称为(　　)。

A 改良混合选择法　　B 单系选择法

C 三圃制原种生产　　D 良种生产

13 谷类作物的产量构成因素为(　　)。

A- 单位面积的穗数、穗粒数、粒重　　B 生物产量、经济系数、面积

C 株数、粒数、粒重　　D. 株数、粒数、粒重、损耗

14 关于育种目标，不正确的叙述是(　　)。

A 育种目标是对所要育成品种的要求

B 产量性状是育种目标中最重要的性状

C 具体的育种目标应因地、因时而有所不同

D 育种目标应具体可行

15 种质资源工作的主要内容是(　　)。

A. 种质资源的收集、整理、保存和研究利用

B. 遗传资源、基因资源的收集

C. 积累由于自然和人工引起的遗传变异

D 准确地选择原始材料

16 高纬度地区形成的植物,一般是(　　)。

A 高温短日性植物　　B 高温长日性植物

C 低温短日性植物　　D 低温长日性植物

17 杂种后代的处理方法有(　　)。

A 复交法　　B 系谱法

C 组织培养法　　D 人工诱变法

18 人工诱导多倍体(　　)。

A 主要靠鉴定和选择自然形成的材料

B 采用系谱法

C 主要通过孤雌生殖

D 多选用综合性状好的二倍体材料

19 杂种优势表现较弱的是在(　　)。

A 产量因素方面　　B 生长势方面

C 抗逆性和适应性方面　　D 品质性状方面

20 二圃制原种生产是指(　　)。

A 株行圃和株系圃　　B 株系圃和原种圃

C 原种圃和株行圃　　D 原种圃和一级种子田

得　分	评卷人

四、简答题(每题4分,共12分)

1 在玉米中,(1)5个小孢子母细胞可以产生多少配子?(2)5个大孢子母细胞可以产生多少配子?(3)5个花粉细胞可以产生多少配子?(4)5个胚囊可以产生多少配子?

2 三对独立遗传基因之杂合子测交,可以产生哪些种基因型的配子?六对独立遗传基因杂合子个体可以形成多少种类型的配子?

3 杂交育种中杂交组合方式有哪些?并给以简要说明。

得　分	评卷人

五、问答及分析计算题(8 分×3 +6 分,共 30 分)

1　玉米籽粒的有色与白色、皱皮种子与饱满种子由两对基因 C 和 c、Sh 和 sh 决定。用纯合的有色皱皮品系(CCshsh)与纯合的白色饱满品系(ccShSh)杂交,得杂合的有色饱满 F_1,F_1 与纯合隐性白色皱皮品系回交,得下列子代:

有色皱皮	21379	白色饱满	21096
有色饱满	638	白色皱皮	672

问这两个基因的重组率是多少?

2　假定有两对基因,每对各有两个等位基因:A、a 和 B、b,以相加效应的方式决定植株的高度。纯合子 AABB 高 50cm,纯合子 aabb 高 30cm。问:

(1)这两纯合子之间杂交,F_1 的高度是多少?

(2)在 $F_1 \times F_1$ 的杂交后,F_2 中什么样的基因型表现 40cm 的高度?

(3)这些 40cm 高的植株在 F_2 中占多少比例?

3　已知玉米籽粒的非糯性(Wx)为糯性(wx)的显性,饱满(S)为凹陷(s)的显性,今以非糯性、凹陷的纯合品种(WxWxss)与糯性、饱满纯合品种(wxwxSS)杂交,杂种一代再和糯性、凹陷双隐性个体(wxwxss)测交,测交子代表现型及粒数如下:

非糯性、饱满	1531	非糯性、凹陷	5885
糯性、饱满	5991	糯性、凹陷	1488

求这两对基因的交换值。

4　请说明品种混杂退化的原因及防止措施。

试卷代号:2036

中央广播电视大学2001—2002学年度第一学期“开放专科”期末考试

园艺专业遗传育种学试题答案及评分标准

(供参考)

2002年1月

一、名词解释:(每题3分,共18分)

1 双交换:非姐妹染色单体的两基因位点之间同时在两处发生交换。

2 倒位:染色体上某一区段发生180度倒转后连接。

3 杂种优势:具有一定遗传差异的两个个体进行杂交后,杂种第一代表现出的生长势强大的现象。

4 群体:是物种在自然界分布时存在的基本单位。群体间可以随机而自由交配。

5 生态区:对于一种作物具有大体相似的生态环境的地区称为生态区。

6 引种驯化:指通过搜集、引进种质资源,在选择培养下,使野生植物成为栽培植物,使外地的作物和品种成为本地的作物和品种的过程。

二、填空题(每空1分,共20分)

1 氧化作用和呼吸作用　　光合作用　　合成蛋白质

2 着丝粒　　主缢痕　　随体

3 花粉直感　　ClB

4 遗传方差

5 75

6 单株选择　　混合选择

7 互补　　当地推广品种　　相距较远　　不同生态类型

8 恢复系　　保持系

9 省级或国家品种审定组织　　品系区域试验结果和生产试验的表现

三、选择题(单选题,每题1分,共20分)

1 B	2 C	3 D	4 A	5 D
6 C	7 C	8 A	9 B	10 B

11 A	12. B	13 A	14 B	15 A
16 D	17. B	18 D	19 D	20 C

四、简答题(每题4分,共12分)

1 (1)20; (2)5; (3)5; (4)5。

2 亲本类型:AaBbCc × aabbcc

配子类型:ABC、ABc、AbC、Abc、aBC、aBc、abC、abc 各 1/8(三对基因杂合子),abc(测交亲本)。

六对基因杂合子所形成配子种类为 $2^6 = 64$ 种

3 (1)单交或成对杂交,两亲本进行杂交,简单易行,杂种后代群体规模相对小。(2)复交或多元杂交,是两个以上亲本进行两次以上杂交的方式。需合理安排各亲本的组合方式以及在各次杂交中的先后次序,综合性状好的亲本应放在最后一次杂交。(3)回交,两个品种杂交后,后代再与亲本之一杂交。

五、问答及计算题:(前3题每题8分,第4题6分,共30分)

1 重组率为重组型配子占总配子数的百分率,即.

(638 +672)/(21379 +21096 +638 +672) =1310/43785 =0 0299 =2 99%

2 根据题意知,A 和 B,a 和 b,基因效应值相等,作用相加。于是:

(1)在上述假定条件下,可以认为每一显性基因的效应值为 5cm,即个体的性状值等于中亲值,即:1/2(50cm + 30cm) =40cm。(2) F_1 AaBb × AaBb, F_2, 为 1/16AABB + 2/16AABb + 1/16Aabb + 2/16AaBB + 4/16AaBb + 2/16Aabb + 1/16aaBB + 2/16aaBb + 1/16aabb, 其中表现 40cm 高度的基因型为 AaBb、Aabb、aaBB 三种。(3)40cm 高的植株占 3/8。

3 这是利用测交资料计算交换值的题目,解答的方法先要判断测交子代四种类型中,哪两类为亲本组合,哪两类为重组合类型。已知 F_1 的两个亲本,一个是非糯、凹陷,另一个是糯性、饱满,由此断定测交子代中非糯、饱满和糯性、凹陷是两种重组合类型,糯性、饱满和非糯、凹陷是两种亲本类型。因而这两对基因的交换值为:

重组型配子数/总配子数 ×100%

=(1531 +1488)/(5885 +5991 +1531 +1488) ×100% =20%

4 原因一是机械混杂,防止措施是统一品种布局,克服品种的"多、乱、杂"现象,在种子处理、播种、收获、脱粒、晾晒、运输、贮藏等环节,注意防止混杂,种子田要单收、单脱、单藏。原因二是生物学混杂,防止措施是注意隔离种植。原因还有基因突变、分离及不良环境的影响,措施是严格去杂去劣,搞好提纯。