

华中农业大学二〇一五年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：803 普通遗传学

第 1 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

一、单项选择题（从下列各题四个备选答案中选出一个正确答案，并将其代号写在答题纸的相应位置处。答案选错或未选者，该题不得分。每小题 1.5 分，共 15 分。）

1. 在一个有 3 个孩子的家庭中，有 2 个是男孩，1 个是女孩的概率是多少？

A: 1/2      B: 1/3      C: 1/8      D: 3/8

2. 在细菌的部分二倍体中，发生\_\_\_\_\_次交换才能产生重组体。

A: 0      B: 1      C: 2      D: 3

3. A 对 a 显性, B 对 b 显性, D 对 d 显性。三对基因杂合体  $Abd/aBD$  三隐性纯合体杂交, ABD 和 abd 表现型的个体极少, 三对基因在染色体上的排列顺序为\_\_\_\_\_

A: Abd      B: ABD      C: Bda      D: Dab

4. 下列群体中, 达到平衡状态的群体是\_\_\_\_\_

A: 50% DD+50% dd      B: 100% dd

C: 20% DD+70% Dd+10% dd      D: 100% Dd

5. 以噬菌体为媒介实现细菌基因重组的现象是\_\_\_\_\_

A: 转化      B: 转导      C: 性导      D: 接合

6. 萝卜( $2n=RR=18$ )与甘蓝( $2n=BB=18$ )杂交产生的  $F_1$  是\_\_\_\_\_

A: 缺体      B: 一倍体      C: 二倍体      D: 单体

7. n 对独立遗传基因的杂合体, 自交后代中基因型种类为\_\_\_\_\_

A:  $2^n$       B:  $3^n$       C:  $4^n$       D:  $3^n - 2^n$

8. 假设某种水稻品种 A 的细胞质在遗传上不同于品种 B, 为了研究核-质关系, 想获得一个具有品种 A 的细胞质和绝大部分品种 B 的细胞核的品种, 应该怎样做?

A: A × B 后代与 A 连续回交      B: B × A 后代与 B 连续回交

C: A × B 后代与 B 连续回交      D: B × A 后代与连续 A 回交

华中农业大学二〇一五年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：803 普通遗传学

第 2 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

9. 染色体结构变异中，倒位的主效遗传学效应是：

A: 假显性 B: 位置效应 C: 抑制交换 D: 半不育

10. 如 3 对独立遗传基因的杂合体，自交 5 代后，3 对基因纯合的个体占：

A: 0.00285 B: 0.08798 C: 0.9091 D: 接近于零

二、填空题（每题 2 分，共 20 分）

1. 假设某植物 100 株个体中有一株为白化苗，已知白化现象由隐性基因 a 控制，携带这种基因的正常个体比例为\_\_\_\_\_。

2. 遗传学的三大基本规律分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

3. 显性假说认为杂种优势来自\_\_\_\_\_，超显性假说认为杂种优势来自\_\_\_\_\_。

4. 植物中的雄性不育类型包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

5. 已知某性状在  $P_1$ 、 $P_2$ 、 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $B_1$ 、 $B_2$  各世代中的表型方差分别是 11、10、9、40、18 和 35，此性状的广义遗传率和狭义遗传率分别为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

6. 复等位基因的形成是由于基因突变的\_\_\_\_\_特性造成的。

7. 写出在遗传学发展过程中做出过重要贡献的四位科学家，

\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

8. 牛的性别是受\_\_\_\_\_决定的，蜜蜂的性别是受\_\_\_\_\_决定的。

9.  $F^-$  菌株与  $Hfr$  菌株接合产生\_\_\_\_， $F^-$  菌株与  $F^+$  菌株接合产生\_\_\_\_\_。

10. 同源三倍体中某一基因的基因型为  $Aaa$ ，如  $A/a$  距着丝点较远，则可能产生的配子基因型为\_\_\_\_\_，比例为\_\_\_\_\_。

三、名词解释（每小题 3 分，共 30 分）

1. 共显性(codominance); 2. 等位基因(allele); 3. 孟德尔群体(mendelian population); 4. 剂量效应(dosage effect); 5. 基因组(genome); 6. 颠换(transversion); 7. 超亲遗传(transgressive inheritance);

华中农业大学二〇一五年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称：803 普通遗传学

第 3 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

8.多元单倍体(polyhaploid); 9.单体型(haplotype); 10. 前定作用(predetermination)

四、问答题（回答要点并简要解释。每小题 8 分，共 32 分）

1. 什么叫质量性状和数量性状的区别在哪里？
2. 假设果蝇某一性状，其正反交结果不同，如何判定该性状是性连锁、母性影响、还是属于细胞质遗传？
3. 简要介绍纯系学说的主要内容、意义及其局限性。
4. 如何利用植物细胞质雄性不育性来生产商品化的杂交种？

五、分析题（写出主要分析步骤及结果，共 53 分）

1. 某植物体细胞内共有三对染色体，如图所示（“.”代表着丝点）

12.34567

abc.def

ghi.jkl

12.36547

ABC.JKL

GHI.DEF

问：(1) 此杂合体在减数分裂中染色体是如何联会的？

(2) 假若基因 4 和 5 之间发生一次交换，该植株将产生哪些可育的配子？（此题 10 分）

2. 在番茄中，基因 O、P、S 在第二染色体上。将三个基因都是杂合的番茄与纯合的隐性个体测交，得到下列结果：

表现型	+++	++s	+p+	o++	+ps	o+s	op+	ops
数目	73	348	2	110	96	2	306	63

问：1) 三基因顺序如何？ 2) 纯合亲本的基因型是什么？ 3) 基因间的图距多少？ 4) 有无干扰、符合系数是多少？（此题 13 分）

3. 人类的 ABO 血型由基因  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $I^O$  三基因决定。某人群中 A 型占 0.33、B 型占 0.27、AB 型占 0.10、O 型占 0.31。如果这个群

华中农业大学二〇一五年硕士研究生入学考试

试 题 纸

课程名称：803 普通遗传学

第 4 页 共 4 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

体是一个平衡群体，问  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $I^O$  三基因的频率  $p$ 、 $q$  和  $r$  分别是多少？（此题 10 分）

4. 在小鼠中，我们已知黄鼠基因  $A^Y$  对正常的野生型基因  $A$  是显性，短尾基因  $T$  对其等位的野生型基因  $t$  也是显性。这两对基因独立分配，其中任何一对为纯合时都会导致小鼠死亡。问：

(1) 两个黄色短尾个体相互交配，子代的基因型和表型比例如何？

(2) 假定在正常情况下，小鼠平均每窝生 16，而在上述交配中，预期每窝生几只？（此题 10 分）

5. 利用中断杂交技术，检查了 5 个  $Hfr$  菌株 (1, 2, 3, 4, 5)，想知道这几个菌株把若干不同基因 ( $F, G, O, P, Q, R, S, W, X, Y$ ) 转移到一个  $F^-$  菌株的顺序。结果发现，各个  $Hfr$  菌株都以自己特有的基因顺序转移，如下所示：（各品系只展示最初转移入的 6 个基因）

		Hfr 菌株				
		1	2	3	4	5
基因 顺 序	一	Q	Y	R	O	Q
	二	S	G	S	P	W
	三	R	F	Q	R	X
	四	P	O	W	S	Y
	五	O	P	X	Q	G
	六	F	R	Y	W	F

问：1) 这些  $Hfr$  菌株的原始菌株的基因顺序如何？2) 为了得到一个最高比例的  $Hfr$  重组子，在结合后，应该在受体中选择哪个供体标记基因？（此题 10 分）