

华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 406 遗传学

第 1 页 共 2 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、 名词解释 (共 20 分, 每题 2 分):

1. 遗传学; 2. 等位基因; 3. 连锁群; 4. 基因转变;  
5. 非全同等位基因; 6. Operon; 7. cis-dominant;  
8. cis-acting element; 9. maternal inheritance; 10. transition

二、 填空题 (共 35 分, 每题 1 分):

1. 遗传学的三大基本定律分别是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 经典遗传分析中采用的动物、植物和微生物材料分别有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 现代遗传分析中常采用的动物、植物和微生物材料分别为\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。  
2. AAAa 的四体, 若该基因距离着丝点很近, 将进行\_\_\_\_\_分离, 产生\_\_\_\_\_的配子比例; 若该基因距离着丝点很远, 将进行\_\_\_\_\_分离, 产生\_\_\_\_\_的配子比例。  
3. 遗传物质的功能有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 遗传物质改变的途径有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。  
4. 染色体的结构变异类型通常有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 各自的典型遗传学效应分别是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。  
5. 杂种优势的遗传机理的三种假说有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。  
6. 影响群体遗传平衡的因素有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

三、 选择题 (共 20 分, 每题 2 分):

1. 减数分裂过程中染色体数目减半发生在:  
A. 第一次分裂期; B. 第二次分裂期; C. 间期。  
2. 有三种玉米籽粒。第一种是红的; 第二种是白的; 第三种也是白的, 但若在成熟期暴露于阳光下就变成红的。第三种玉米的颜色是由哪种因素决定的?  
A. 遗传 B. 环境 C. 遗传和环境 D. 既不是遗传也不是环境  
3. 短指和白化病基因不在同一条染色体上。现有一个家庭, 父亲为短指, 母亲正常, 儿子为白化病。该家庭再生育, 其子女为短指白化病的概率为:  
A. 1/2 B. 1/4 C. 1/8 D. 3/4  
4. 存在交叉遗传和隔代遗传的遗传病为:  
A. 常染色体显性遗传; B. 常染色体隐性遗传  
C. X 连锁显性遗传; D. X 连锁隐性遗传 E. Y 连锁遗传  
5. 复等位基因的形成是由于:  
A. 突变的平行性所造成的; B. 突变的可逆性所造成的; C. 突变的定向性所造成的。  
6. 一个染色体结构变异的个体在减数分裂中, 染色体配对出现十字, 其结构变异是: A. 缺失; B. 重复; C. 易位; D. 倒位



华中农业大学二〇〇七年硕士研究生入学考试  
试 题 纸

课程名称: 406 遗传学

第 2 页 共 2 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。**

7. 副密码子存在于下列哪种物质上: A. DNA B. mRNA C. tRNA  
8. DNA 分子中, 由 A 变 T, 引起的突变为: A. 颠换 B. 转换 C. 移码  
9. 植物质核互作不育型中, 不育系的遗传组成为:  
A. S (rr) B. N (RR) C. S (RR) D. N (rr)  
10. 狭义遗传力一般比广义遗传力比: A. 大; B. 相等; C. 小; D. 无法比较

四、 简答题 (共 50 分, 每题 5 分):

1. 遗传学和其它生命科学相比有何特点?
2. 你对显、隐性如何理解? 举例说明显、隐性的相对性。
3. 细菌获取外源遗传物质的方式有几种? 比较其异同。
4. 简述真核生物、原核生物、噬菌体的遗传重组的特点。
5. 一个野生型红眼雄蝇与纯合白眼雌蝇交配, 如果红对白是显性, 在众多后代中发现了白色雌蝇, 你认为可能的原因有哪些? 如何确定到底是何种原因造成的? (红眼为 X 染色体连锁性状)。
6. 何谓位置效应? 举例说明染色体结构变异与位置效应。
7. 正反交在  $F_1$  往往出现不同的结果, 可能的遗传方式有哪几种? 怎样用实验方法来决定到底属于其中的某一种方式?
8. 什么叫做增强子? 它有何作用特点?
9. 紫外线诱发基因突变的机理有哪些? 生物体如何修复紫外线诱发的基因突变?
10. 简述对基因认识的演变过程以及目前对基因本质的看法。

五、 计算 (共 25 分):

1. 假定某种植物高度是有两对不连锁的基因决定的, 每个大写符号的基因对 6 厘米的基本高度 (aabb) 的贡献是 5 厘米。今有 AABB  $\times$  aabb 杂交, 则  
(1) 每个亲本的高度是多少? (2) 不考虑环境效应,  $F_1$  的高度是多少?  
(3) 后代的表型比例如何? 如果每对基因以完全显性代替了加性效应, 则 (1)、(2)、(3) 又如何? (6 分)
2. 某种二倍体植物的 3 个基因座位 A、B、C 的连锁关系为 A 20cM B 30cM C, 现有一个亲本植株, 其基因型为 Abc/aBC。
  - a. 假定没有干涉, 如果该亲本植株自交, 后代中有多少是 abc/abc?
  - b. 假定没有干涉, 如果该亲本植株与 abc/abc 测交, 后代基因型如何? 如果有 1000 个后代, 则各基因型的频率是多少?
  - c. 假定有 20% 干涉, 则问题 b 的结果如何? (10 分)
3. 在某一地方进行 ABO 血型调查, 在 10000 人中发现有 1500 人为 B 型血, 400 人为 AB 型血, 4900 人为 O 型血, 3200 人为 A 型血, 试估算该地区人群中  $I^A$ 、 $I^B$  和 i 的基因频率。 (9 分)