

所有答案必须写在答题纸上，否则答题无效。

共 4 页

# 北京林业大学

2006 年硕士研究生入学考试 遗传学 试题

## 一、成对名词解释 (20 分)

- 1、镶嵌显性与共显性      2、多因一效与一因多效      3、正调控与负调控  
4、转导与性导      5、转换与颠换

## 二、判断题 (15 分) (正确的在括号内画“0”，错误的画“×”)

- ( ) 1、表现型不能遗传给后代，基因型能遗传给后代。  
( ) 2、相对性状就是指能被区分开的每一个具体性状。  
( ) 3、测交是指所要测定的不同雌雄个体之间的交配。  
( ) 4、等位基因就是指在同源染色体上占据不同位置的基因。  
( ) 5、同一物种的大孢子和小孢子的染色体数目是相同的。  
( ) 6、DNA 是唯一的遗传物质。  
( ) 7、在显性不完全时，生物的表现型能完全反映其基因型。  
( ) 8、乳糖操纵元是由三个结构基因及其紧邻的调控序列组成的。  
( ) 9、外界环境条件改变引起的一定变异和不定变异，都属于不遗传的变异。  
( ) 10、染色体畸变就是指染色体的数目变异。  
( ) 11、显性突变就是指基因由隐性向显性突变。  
( ) 12、光复活是专一地针对紫外线引起的 DNA 损伤而形成的嘧啶二聚体在损伤部位就地修复的修复途径。  
( ) 13、母性遗传和母性影响都属于细胞质遗传的范畴。  
( ) 14、在一个随机交配大群体中，如果没有基因的丢失，其基因频率和基因型频率始终保持不变。  
( ) 15、广义遗传率是指总的遗传方差占表现型方差的比率。

## 三、选择题 (15 分) (在 A, B, C, D 中选择一个正确的答案)

1、每个人类细胞包含的 DNA 大约 ( )

- A. 2  $\mu\text{m}$       B. 2 mm      C. 2 cm      D. 2 m

2、核小体是 ( ) :

- A. 一个 DNA 小片段                      B. 组蛋白
- C. 8 个组蛋白组成的盘状结构              D. 组蛋白和 DNA 构成的空心圆柱结构
- 3、减数分裂与有丝分裂的根本区别是 ( ):
- A. 染色体在赤道板上的排列方式和联会只发生在其中一种分裂中  
B. 非姐妹染色单体间的交换只发生在一种分裂中  
C. 一种分裂染色体数目减半,另一种分裂染色体数目保持不变  
D. 上述所有的都是
- 4、细菌的  $\delta$  因子: ( )
- A. 允许 RNA 聚合酶识别启动子  
B. 对 RNA 的剪接非常重要  
C. 翻译起始时把甲酰氨带到核糖体上  
D. 识别终止密码子
- 5、根据下列给定的 mRNA 序列预测大肠杆菌中 (不是试管中) 翻译出的蛋白质中氨基酸的顺序。 ( )
- 完整的 mRNA 序列是: 5' UUACAGGCAUGUUUCGAUGACGU 3'
- A. Leu-Gln-Ala-Cys-Phe-Asp-Asp  
B. Tyr-Arg-His-Val-Ser-Met-Thr  
C. Thr-Gly-Met-Phe-Arg  
D. Met-Phe-Arg
- 6、如果一个二倍体真核生物整个基因组只有一对同源染色体并且不能发生重组, 下列什么孟德尔规则不能被观察到? ( )
- A. 分离                      B. 独立分配                      C. 连锁                      D. 完全显性
- 7、孟德尔单杂交试验中, 具显性性状的 F<sub>2</sub> 代个体自交, 这些 F<sub>2</sub> 代个体中能真实遗传的占多大比例? ( )
- A. 1/4                      B. 1/2                      C. 1/3                      D. 2/3
- 8、一个六倍体有 36 条染色体, 其单倍体(n)及其一倍体即染色体组(x)是 ( )
- A. 6; 6                      B. 6; 18                      C. 18; 6                      D. 18; 18
- 9、一个人类基因定位于 22q22. 因此该基因是发现于 ( )
- A. 22 号染色体短臂上, 2q 区, 22 亚区  
B. 22 号染色体长臂上, 2q 区, 22 亚区  
C. 22 号染色体短臂上, 2 区, 2 亚区



- D. 22 号染色体长臂上, 2 区, 2 亚区
- 10、某些妇女的皮肤是正常皮肤和无汗腺皮肤的拼接而成的, 出现这种马赛克皮肤模式的原因是 ( )
- 控制汗腺发育和抑制汗腺发育的染色体发生了相互易位
  - 控制汗腺发育的常染色体基因与一个显性的抑制汗腺发育基因之间的上位作用
  - 怀孕期间皮肤暴露于不同温度下产生的 (即环境作用所致)
  - 发育早期一条 X 染色体随机失活造成的
- 11、在一个基因中, 确定外显子和内含子的一个有效方法是 ( )
- 确定环绕这个基因的基因组 DNA 序列
  - 确定环绕这个基因的 cDNA 序列
  - 比较这个基因的基因组 DNA 序列和 cDNA 序列
  - 在体外翻译系统中使用这个基因的 mRNA
- 12、翻译的释放因子是 ( )
- 能够识别终止密码子并能引起多肽链释放和核糖体解体的 tRNA
  - 能够识别终止密码子并能引起多肽链释放和核糖体解体的蛋白质
  - 能够识别安装于终止密码子上的核糖体并能引起 mRNA 的释放
  - 能引起核糖体从 mRNA 上释放的发夹环结构的 RNA
- 13、在应用哈迪—温伯格遗传平衡定律时, 下列哪一个不是它的假定条件? ( )
- 随机交配
  - 每一基因位点上不多于两个等位基因
  - 没有迁移
  - 没有突变
- 14、突变单独发生造成 ( )
- 迅速改变等位基因频率
  - 缓慢改变等位基因频率
  - 物种形成
  - 进化
- 15、近亲交配的作用是 ( )
- 减少群体的大小
  - 增加群体的适应性
  - 增加纯合体的频率
  - 增加杂合体的频率

#### 四、简答题 (40 分) (每小题 5 分)

- 阐述连锁遗传与独立遗传的表现特征及其细胞学基础。
- 描述 DNA 是主要遗传物质的直接实验证据之一
- 真核生物与原核生物 DNA 合成过程有何不同?
- 限制性内切酶、载体和寄主细胞在重组 DNA 技术中各起什么作用?
- 引起遗传变异的主要途径有哪些?
- 引起基因突变的化学诱变剂有哪几类? 其诱变机制是什么?
- 细胞质遗传的主要特点是什么?
- 遗传平衡定律的主要内容是什么?

## 五、计算题（30 分）

1、杂交组合  $AaBbCC \times AaBbcc$  中各对基因为独立遗传，请分别写出在完全显性时杂交后代的基因型及其比例和表现型及其比例。

2、两个亲本  $AABB$  与  $aabb$  杂交，产生的  $F_1$  代自交，其  $F_2$  代的表现型分离如下：

$F_2$ 代表现型：	$A\_B\_$	$A\_bb$	$aaB\_$	$aabb$
个 体 数：	658	89	93	160

经研究认为这两对基因是在同一对染色体上。试求这两对基因之间的遗传距离。

3、今有某一树种  $AA$ 、 $Aa$ 、 $aa$  三种基因型个体组成的林分，三种基因型分别为 350、640、10 株。求：

(1) 该林分  $A-a$  的基因频率和基因型频率。

(2) 遗传平衡频率是多少？

(3) 群体平衡后，若每代淘汰  $aa$  型植株，需经多少代才能使 10000 株中有 1 株  $aa$  型植株即  $R_n=0.01\%$ ？

## 六、论述题（30 分）

试分析质量性状与数量性状以及遗传分析方法的异同点。请举某一种动物或植物的例子来具体说明。