

## 2009 年河南省普通高等学校 选拔优秀专科毕业生进入本科阶段学习考试 动物、植物遗传学

题号	一	二	三	四	五	六	总分
分值	40	30	8	10	20	42	150

注意事项:

答题前, 考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、考生号涂写在答题卡上。  
本试卷的试题答案应答在答题卡上, 答在试卷上无效。

### 一、选择题 (每小题 2 分, 共 40 分)

在每小题的四个备选答案中选出一个正确答案, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。

- 在豌豆杂交实验中, 绿子叶 $\times$ 黄子叶 $\rightarrow$ F<sub>1</sub>全部黄子叶 $\rightarrow$ F<sub>2</sub> 3 黄子叶: 1 绿子叶, 那么F<sub>2</sub>中能真实遗传个体的比率是  
A. 3/4                      B. 1/4                      C. 1/3                      D. 1/2
- 某男子是白化病基因携带者, 其细胞中可能不含该致病基因的是  
A. 神经细胞              B. 精原细胞              C. 淋巴细胞              D. 精细胞
- 一对夫妇生了 4 个孩子, 基因型为 $\text{iiRR}^{\text{M}}\text{L}^{\text{N}}$ 、 $\text{I}^{\text{A}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$ 、 $\text{iiRR}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$ 、 $\text{I}^{\text{B}}\text{irr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{M}}$ , 这对夫妇的基因型是  
A.  $\text{I}^{\text{A}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$ 与 $\text{I}^{\text{B}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$                       B.  $\text{I}^{\text{A}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$ 与 $\text{I}^{\text{B}}\text{iRRL}^{\text{M}}\text{L}^{\text{N}}$   
C.  $\text{I}^{\text{A}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{M}}$ 与 $\text{I}^{\text{B}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$                       D.  $\text{I}^{\text{A}}\text{irr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{M}}$ 与 $\text{I}^{\text{B}}\text{iRr}^{\text{L}}\text{L}^{\text{N}}$
- 某人的染色体组成为 47, XXY。该人发生了下列哪种染色体畸变  
A. 双三体                      B. 缺体                      C. 三体                      D. 重复
- 着丝点的位置决定染色体的形态, 端着丝点染色体的臂比指数应为  
A.  $a \geq 7.0$                       B.  $a = 3.0 \sim 7.0$                       C.  $a = 1.7 \sim 3.0$                       D.  $a = 1.0 \sim 1.7$
- 密码子 UCG 到 UAG 的突变, 应称为  
A. 错义突变                      B. 无义突变                      C. 中性突变                      D. 移码突变
- 某生物的全部核酸中碱基组成为: 嘌呤占 58%, 嘧啶占 42%, 则该生物不可能是  
A. 烟草花叶病毒 (RNA)                      B. 噬菌体 (双链 DNA)  
C. 酵母菌 (DNA、RNA)                      D. 家兔 (DNA、RNA)
- 下列群体中处于遗传平衡的是  
A. 49AA : 14Aa : 9aa                      B. 50AA : 50aa  
C. 100AA : 0aa                      D. 49AA : 42Aa : 9aa
- 相互易位杂合体减数分裂时, 产生的配子是  
A. 可育的                      B. 不育的                      C. 50%可育的                      D. 80%不育的

10. 人体神经细胞与肝细胞的形态结构和功能不同,其根本原因是这两种细胞的哪种成分不同  
A. DNA 碱基序列                      B. rRNA  
C. tRNA                                  D. mRNA
11. 小鼠在下述几种情况中分别能产生多少个配子  
①5 个初级精母细胞; ②5 个次级精母细胞; ③5 个初级卵母细胞  
A. 20, 10, 20                      B. 20, 10, 5  
C. 5, 5, 20                          D. 20, 5, 5
12. A—a 和 B—b 为两对独立遗传基因,但只有在 A、B 同时存在时,才能共同决定一种性状的表现,其它情况下只能表现为另一种性状,则 AaBb 植株自交后代表型分离比应为  
A. 13:3                      B. 15:1                      C. 9:7                      D. 9:3:4
13. 在 1024 株植株中,种子重 0.2g 和 0.4g 的植株各 4 株,已知它们是极端类型,则决定种子重量的基因有多少对  
A. 2 对                      B. 4 对                      C. 6 对                      D. 8 对
14. 个体 AaBb 与隐性纯合体测交,产生的配子种类和比例分别是:AB40%、ab40%、Ab10%和 aB10%,性母细胞的 A、B 基因座间发生交叉的频率是  
A. 40%                      B. 10%                      C. 20%                      D. 50%
15. 假定有一隐性致死基因 a 位于鸡的 Z 染色体上,致死性状在胚胎孵化期表现出来。若携带有 a 基因的杂种公鸡与正常母鸡交配,产生了 120 只雏鸡,则这些雏鸡中公母雏各是多少只  
A. 60,60                      B. 90,30                      C. 40,80                      D. 80,40
16. 将同位素标记的尿核苷酸加入细胞培养液中,不久在细胞核中发现被标记的是  
A. mRNA 和 DNA                      B. mRNA 和 tRNA  
C. DNA 和 tRNA                      D. 蛋白质
17. 一个雄性不育植株,用纯合恢复系 N(RR) 植株的花粉授粉, F<sub>1</sub> 的基因型是  
A. S(rr)                      B. N(Rr)                      C. S(Rr)                      D. N(RR)
18. 已知有角基因(H)对无角基因(h)呈显性,但在杂合体雌羊中为隐性,如果一个无角雄羊与一个有角雌羊交配, F<sub>2</sub> 中雌羊有角和无角的比例是  
A. 1/3                      B. 1/4                      C. 1/2                      D. 3/4
19. 操纵子中转录 mRNA 并指导合成有功能蛋白质的基因是  
A. 操纵基因                      B. 调节基因                      C. 启动子                      D. 结构基因
20. 假定某二倍体群体含有四个共显性的复等位基因(a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub>),试判断该群体中某一个体可能有多少种基因型  
A. 4                      B. 6                      C. 8                      D. 10

## 二、填空题(每空 1 分,共 30 分)

- 21—22. 在杂交组合 AaBb×AaBb,如果 bb 个体在胚胎发育早期死亡,而且 A 对 a、B 对 b 是完全显性,那么产生的后代表型为 A\_\_B\_\_ 的概率是\_\_\_\_\_,基因型是 AaBb 的概率是\_\_\_\_\_。

23. 标志分子遗传学开始的年代是\_\_\_\_\_。
- 24—26. A、B、D、R 等表示染色体组，那么 AAA 是\_\_\_\_\_， AABDD 是\_\_\_\_\_， AABDDDR 是\_\_\_\_\_。
27. 三对独立遗传基因的杂合体连续自交 2 代，群体的纯合率是\_\_\_\_\_。
- 28—29. 真核生物的 mRNA 加工过程中，5'端加上\_\_\_\_\_， 3'端加上\_\_\_\_\_。
- 30—32. PCR 扩增的三个步骤是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 33—35. 在遗传密码字典中共有 64 个密码子，其中有\_\_\_\_\_个终止密码，有\_\_\_\_\_个起始密码，真核生物的起始密码是\_\_\_\_\_。
- 36—37. 某二倍体 A a B b，若 A B 完全连锁，则个体可产生\_\_\_\_\_种配子，比例是\_\_\_\_\_。
38. 预期在 XXX 个体的细胞核中，产生\_\_\_\_\_个巴氏小体。
39. 椎实螺的外壳旋转方向是由\_\_\_\_\_基因型决定的。
- 40—41. 一个女人是 AB 血型，其丈夫是 A 血型，第一个男孩子是 B 血型，那么丈夫的基因型是\_\_\_\_\_，男孩的基因型是\_\_\_\_\_。
- 42—44. 逆转录中是以\_\_\_\_\_为模板，在\_\_\_\_\_的作用下，以四种脱氧核苷三磷酸为材料合成\_\_\_\_\_的过程。
45. 一个孟德尔群体中全部个体共有的所有基因称之为\_\_\_\_\_。
- 46—48. 当正反交结果不同时，可能是由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种情况之一引起的。
- 49—50. 近交和自交可以改变群体的\_\_\_\_\_频率，但不改变\_\_\_\_\_频率。

三、名词解释（每小题 2 分，共 8 分）

51. 同源染色体
52. 测交
53. 简并
54. 颠换

四、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

你认为正确的在答题卡相应的题后括号内划“√”，反之划“×”

55. 在一个复等位基因系列中，无论它的基因成员多少，任何一个二倍体生物中该位点等位基因只能是其中的两个成员。
56. 两个纯合品系杂交所得 $F_1$ 群体的基因型方差不等于 0。
57. 偶倍数的异源多倍体一般是可育的。
58. 遗传漂变的程度与群体的大小无关。
59. 在真核生物中，每条染色体的 DNA 复制是单起点的。
60. 在 DNA 复制过程中，RNA 引物的主要作用是提供 3'端游离—OH。
61. 超显性学说只考虑了基因的显性效应。
62. 在 DNA 复制过程中，新链的合成方向总是从 3'→5'。
63. 母性影响现象中，通常在子二代出现 3：1 的分离比例。
64. 在自然界中当生物发生性反转时，其性染色体的构型也随之发生改变。

五、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

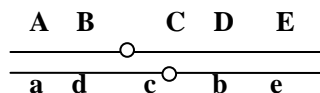
65. DNA 的转录和复制有何不同？

66. 简述生物产生遗传多样性的原因。

67. 简述基因突变的特性。

68. 已知个体

在形成配子时非姊妹染色单体的 D 和 C



间发生了互换，说明该个体可能产生的配子类型及异常配子的比例。

六、分析计算题（第 69—72 题每题 8 分，第 73 题 10 分，共 42 分）

69. 果蝇中白眼（c）是隐性突变，残翅（v）也是隐性突变。让白眼长翅的雌果蝇同红眼残翅的雄果蝇交配，所有雄性后代都是白眼，但一半是长翅，一半是残翅；所有雌性后代都是红眼，但一半是残翅，一半是长翅。问：①这两对性状的遗传方式如何？②亲本果蝇的基因型是什么？③后代果蝇的基因型是什么？

70. 在小鼠中，隐性基因 s 会产生具有斑点的皮毛，而显性等位基因 S 产生纯色皮毛。显性基因 C 决定有色，而白化体是纯合隐性 cc。黑色由显性基因 B 产生，棕色由它的隐性等位基因 b 产生。cc 对 B 和 S 基因座都具有隐性上位效应。预计在 BbCcSs×BbCcSs 的后代中表型比例如何？

71. 在家兔中，黑毛基因（B）对褐色毛基因（b）为显性，短毛基因（L）对长毛基因（l）为显性。如果让纯合黑色短毛公兔跟纯合褐色长毛母兔杂交：①子一代和子二代的表型和基因型如何？②你如何利用黑色短毛家兔与褐色长毛家兔，培育出能够真实遗传的黑色长毛家兔？

72. 纯合体的有色、抗病、凹陷的玉米与无色、感病、饱满的玉米杂交，产生的 F<sub>1</sub>全是有色、抗病、饱满。如果 F<sub>1</sub>与无色、感病、凹陷又进行杂交，可获得下列结果的后代，试说明其原因，并求出重组率。

有色，抗病，饱满 5%，	无色，抗病，饱满 20%
有色，抗病，凹陷 20%，	无色，抗病，凹陷 5%
有色，感病，饱满 5%，	无色，感病，饱满 20%
有色，感病，凹陷 20%，	无色，感病，凹陷 5%

73. 已知 A、B 两火鸡群体的白化火鸡出现的频率分别是 1%和 4%，群体 A 的数目是群体 B 的 3 倍，假定将两群体合二为一。问：①新群体中白化基因的频率为多少？②假设连续 10 代淘汰白化火鸡，10 代以后该群体的遗传结构如何？（保留小数点后四位）