



# 2015 年河南专升本考试动物、植物遗传学真题

2015 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

注意事项：

答题前，考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、考生号填写在答题卡上。

本卷的试卷答案必须答在答题卡上，答在卷上无效。

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的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。

1.在减数分裂中，同源染色体间的联会发生在()

A.偶线期

B.细线期

C.粗线期

D.双线期



2.某 DNA 分子 8 共有碱基 1400 个, 其中一条单链上  $A+T/G+C=2/5$ , 则该 DNA 分子连续复制 2 次共需游离 dTTP 分子数为()

A.300

B.400

C.600

D.1200

3.决定猫的毛色基因位于 x 染色体上, 基因型 aa、AA 和 Aa 的猫色分别是黄、黑和虎斑色.现有虎斑色雌猫和黄色雄猫交配, 生下 3 只虎斑色小猫和 2 只黄色小猫, 它们的性别可能是()

A.全为雌猫或 3 雌 2 雄

B.全为雄猫或 3 雄 2 雌

C.3 雄 2 雌

D.全为雄猫



4.三对独立遗传基因的杂合体  $AaBbCc$  自交, 子代中表现型为

$A\_B\_cc$  的个体占()

A.  $1/64$

B.  $3/64$

C.  $9/64$

D.  $27/64$

5.基因型为  $AABB$  和  $aabb$  的果蝇交配, 在完全连锁的情况下,  $F_1$  产生\_种配子, 在不完全连锁的情况下,  $F_1$  产生\_种配子()

A. 2;2

B. 2;4

C. 4;2

D. 4;4

6.某二倍体生物含有  $d_1$ 、 $d_2$ 、 $d_3$  和  $d_4$  个复等位基因, 群体中可能出现的基因型有\_种()



A.10

B.6

C.16

D.8

7.M 型血型的人和 M 型血型的人婚配, 子女血型为 MN 型, 这种显性表现属于()

A.完全显性

B.不完全显性

C.共显性

D.镶嵌显性

8.水稻( $2n=24$ )根尖细胞有丝分裂前期细胞内应有\_条染色单体: 其孢母细胞减数分裂后期 I, 细胞两极各有\_条染色单体()

A.24;24

B.24;28



C.48;48

D.48;24

9.在乳糖操纵子模型中。编码乳糖代谢所需酶的基因称为()

A.调节基因

B.结构基因

C.操控基因

D.启动基因

10.椎实螺贝壳的旋向为母性影响，其右旋由基因 S 控制，左旋由基因 s 控制。一只左旋椎实螺，自交后代全为右旋，则该椎实螺的基因型为()

A.SS

B.Ss

C.ss

D.SS 或 Ss



11.用马铃薯花粉离体培养获得单倍体植株,该单倍体植株减数分裂时染色体两两配对,形成 12 个二价体,则马铃薯是()

A.二倍体

B.三倍体

C.四倍体

D.六倍体

12.一对均为 A 型血的夫妇生了一个 O 型血的儿子.则他们生一个 O 型血女儿的概率为()

A.1/2

B.1/4

C.1/8

D.1/16

13.已知香豌豆的花色遗传受两对独立的显性互补基因作用,若用紫花植株(CcPc)与白花植株(ccPp)杂交,则后代中紫花与白花植株之比为()



A.5: 3

B.3: 5

C.6: 2

D.2: 6

14.假显性效应是染色体结构\_\_的遗传效应()

A.倒位

B.易位

C.重复

D.缺失

15.某 3 对连锁基因杂合体产生的亲本型配子是 DEF 和 def, 双交换型配子是 deF 和 DEF, 则这 3 个连锁基因在染色体上的排列顺序是 ()

A.DEF

B.def



C.dfe

D.fde

16.基因型为  $Cc$  的西瓜幼苗，经处理得到四倍体西瓜植株，该植株在减数分裂时形成的配子基因型及其理论比是()

A. $3CC: 1cc$

B. $1CC: 2Cc: 1CC$

C. $1CC: 4Cc: 1cc$

D. $1CC: 6Cc: 1cc$

17.已知某基因频率为 0.4，反突变率为  $2 \times 10^{-6}$ ，当达到突变平衡时，其正突变率为()

A. $3 \times 10^{-6}$

B. $6 \times 10^{-6}$

C. $4 \times 10^{-6}$

D. $2 \times 10^{-5}$



18.由 4 对独立基因控制的小麦粒色是一个数量性状, 则  $R_1R_1R_2R_2R_3R_3R_4R_4 \times r_1r_1r_2r_2r_3r_3r_4r_4$  的  $F_1$  自交得到的  $F_2$  群体中表现型有\_\_种()

A.7

B.8

C.9

D.10

19.基因型为  $AaBb$  的个体, 经过 3 代自交以后, 杂合体所占的比例将为()

A.49/64

B.15/64

C.16/64

D.1/64

20.在水稻三系配套中,  $S(rr)$  为不育系。以下质核互作类型中可作为保持系和恢复系的是()



A.  $N(rr)$  和  $N(Rr)$

B.  $N(rr)$ 和  $S(RR)$

C.  $N(RR)$ 和  $S(Rr)$

D.  $N(rr)$ 和  $S(Rr)$

## 二、填空题(每空 1 分, 共 30 分)

21. 一精母细胞有 4 对同源染色体( $Aa, Bb, Cc, Dd$ ), 它能产生\_\_\_\_\_种不同类型的配子。

22. 玉米种子的非糯( $Wx$ )基因对糯性基因( $wx$ )为显性, 一个纯合糯性玉米的雄蕊接受了纯合非糯玉米的花粉, 它所产生的种子的胚乳的基因型是\_\_\_\_\_。

23-24. 已知家鸡的芦花羽毛是由位于性染色体  $Z$  上的显性基因  $B$  (相对隐性基因  $b$ ) 控制的, 在一杂交组合的后代中, 所有的公鸡都是芦花羽, 母鸡都是非芦花羽, 该组合的亲本中父本基因型为\_\_\_\_\_, 母本基因型为\_\_\_\_\_。



25-26.对于 XY 型性别决定生物来说, 伴性遗传性状的基因位于\_\_\_\_上, 限性遗传性状的基因则位于\_\_\_\_上, 因此两者的表现均与性别有一定的关系。

27.Hfr 品系中, 如果 F 因子发生不准确环出, 则会形成\_\_\_\_因子。

28-29.当两对基因独立遗传时, 重组率为\_\_\_\_, 当两对基因为完全连锁时, 重组率为\_\_\_\_。

30-31.真核生物的细胞质中的遗传物质主要存在于\_\_\_\_、\_\_\_\_和中心体等细胞器中。

32.植物的芽变是\_\_\_\_突变的结果, 当发现优良的芽变时则需要采用扦插、压条、嫁接或组织培养等方法加以繁殖。

33.一个群体中全部个体所共有的全部基因称为\_\_\_\_。

34-36.当正反交结果不同时, 可能是由\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_情况之一引起的。

37-39.聚合酶链式反应(PCR)的三个步骤是\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_。

40.在香豌豆的杂交遗传试验中, 紫花(P)对红花(p)为显性, 长花粉粒(L)对圆花粉粒(l)为显性。紫花、圆花粉粒(PI/PI)和红花、长花粉粒(pL/pL)



杂交, F<sub>1</sub> 自交得到的 F<sub>2</sub> 中, 表型为红花、圆花粉粒的个体约占 1/400, 则 P, L 基因间的重组率为\_\_\_\_\_。

41-42. 易位杂合体可以产生两种可育配子, 一种是含\_\_\_\_\_染色体的配子, 另一种是含\_\_\_\_\_染色体的配子。

43-44. 染色体片段重复最典型的遗传效应是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

45-46. 减数分裂后期 I 是\_\_\_\_\_分开; 后期 II 是\_\_\_\_\_分开。

47-48. 普通小麦(AABBDD)与圆锥小麦(AABB)杂交, 其 F<sub>1</sub> 孢母细胞减数分裂时形成\_\_\_\_\_个二倍体, \_\_\_\_\_个单倍体。

49-50. 群体的遗传结构是用\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_表示。

### 三、名词解释(每小题 2 分, 共 10 分)

51. 单体

52. 冈崎片段

53. 转导

54. 从性遗传



55.杂种优势

**四、判断题(每小题 1 分, 共 20 分)你认为正确的在答题卡相应的题后括号内划“√”, 反之划“×”**

56.基因的加性方差是可以固定遗传的变异量, 而显性方差和上位性方差是不能固定遗传的。()

57.人类有 46 条染色体, 因此人类有 23 个连锁群。()

58.在减数分裂后期 I, 着丝点分开后, 复制的染色体分向两极。()

59.大豆( $2n=40$ )根尖细胞有丝分裂中期可观察到 80 个染色单体。()

60.基因产生突变的最小单位, 可以小到为一个核苷酸对。()

61.纯合体在减数分裂期间, 不存在等位基因的分离和非等位基因的自由组合。()

62.两个连锁基因在染色体上的距离越远, 则它们之间发生交换的性母细胞数必定越多, 交换值也越大。()

63.两对独立遗传基因互作,  $F_2$  表型比例为 9: 7, 因此这两对独立遗传的基因在减数分裂期间不是自由组合的。()



64.超显性假说认为杂种优势来源于等位基因的异质结合所引起的基因间互作。()

65.纯系是暂时的, 相对的, 不纯是绝对的, 所以在一个长时间种植的纯系品种内进行多次选择是有效的。()

66.利用非整倍体不仅可以进行基因定位, 而且可以有目的地进行染色体替换。()

67.倒位圈是倒位杂合体在减数分裂过程中联会的结果。()

68.某核基因编码区的模板链上, 碱基序列 5'TGA3'突变为 5'TCA3', 这种突变属于无义突变。()

69.普通小麦( $2n=6X=AABBDD$ )与黑麦( $2n=2X=RR$ )杂交, 其  $F_1$  为异源四倍体。()

70.核基因雄性不育型中, 既可找到不育系, 又能找到保持系和恢复系。因此, 可以实现三系配套。()

71.一般来说, 一个群体越小, 遗传漂变的作用越小。()

72.亲代传给子代的是不同频率的基因, 而不是基因型。()

73.细菌转化时, 只要外源 DNA 进入受体细胞便完成转化过程。()



74.原噬菌体经过紫外线照射会转变为烈性噬菌体。()

75.两个不同来源的突变体杂交，其后代表现为野生型，说明这两个突变体属于同一个等位基因内不同位点的突变。()

## 五、简答题(共 18 分)

76.简述被子植物双受精过程。(3 分)

77.简述细胞质遗传的特点。(4 分)

78.简述细菌和病毒在遗传研究中的优越性。(4 分)

79.简述数量性状的特征。(3 分)

80.简述作为载体 DNA 分子应具备的条件。(4 分)

## 六、分析计算题。(共 32 分)

81.(6 分)一株番茄自交，在 100 株自交后代中 38 株为红果、短毛叶;12 株为黄果、短毛叶;18 株为红果、无毛叶;6 株为黄果、无毛叶;19 株为红果、长毛叶;7 株为黄果、长毛叶。写出亲本的表现型和基因型(自拟符号)，并说明理由。



82.(8 分)猪的毛色遗传中,白色对黑色为显性。已知甲、乙两个猪群体的黑猪出现的频率分别是 9%和甲群体的头数是乙群体的 4 倍,现将两群体合二为一,问:

(1)混合群体中黑色基因频率为多少?

(2)假设连续 10 代淘汰黑猪,10 代以后群体中黑猪占的比例为多少?(保留四位小数)

83.(8 分)决定兔子毛色的基因中有三个复等位基因,其中 C 对 Ch 和 c 为显性,Ch 对 c 为显性,CC、CCh、Cc 都表现为全色,ChCh 和 Chc 都表现为喜马拉雅毛色,cc 表现为白化。在一个随机交配的大群体中,喜马拉雅兔占 9%,白化兔占 16%,试问:

(1)三种基因频率分别是多少?

(2)全色兔中杂合基因型的兔子占的比例为多少?

84.(8 分)两个纯合个体杂交,F1 基因型为(+a+b+c),让其与纯隐性亲本杂交,得到下列

结果:



|     |     |
|-----|-----|
| +++ | 61  |
| ++c | 354 |
| +b+ | 2   |
| +bc | 92  |
| a++ | 88  |
| a+c | 3   |
| ab+ | 344 |
| abc | 56  |

(1)写出两纯合亲本的基因型。

(2)这三个基因是否连锁，为什么？

(3)计算三个基因的遗传距离是多少？并作图表示。

(4)符合系数是多少？（保留两位小数）