



2013 年河南专升本考试动物、植物遗传学真题

2013 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.同源染色体配对并开始形成联会复合体的时期为()

A.细线期

B.偶线期

C.终变期

D.双线期



2.下列细胞器中，拥有遗传物质 DNA 或 RNA，且具有内外两层膜结构的是()

A.内质网

B.核糖体

C.线粒体

D.高尔基体

3.在完全显性、独立遗传且无互作情况下， $AaBbcc \times AabbCc$ 的后代中与 A_B_cc 表现型不同的个体比例为()

A.15/16

B.9/16

C.13/16

D.3/16

4.人类的白化病是常染色体单基因隐性遗传病，两个都是白化病基因携带者的男女结婚，他们的孩子患白化病的概率是()



A.100%

B.75%

C.50%

D.25%

5.真核生物基因表达的调控可以发生在不同的层次水平。其中，基因扩增是发生在什么水平的调控方式()

A.DNA 水平

B.转录水平

C.翻译水平

D.转录后的修饰

6.假定 A—a, B—b, C—c 三对基因彼此独立遗传, 则 AABbCc 和 AaBbCc 杂交所得到的后代中出现基因型为 AABbCc 个体的概率是()

A.1/16

B.1/8



C.1/32

D.1/64

7.单基因控制的某一相对性状，其杂合子表现为双亲的中间类型，其可能存在的显隐作用是()

A.不完全显性

B.完全显性

C.共显性

D.超显性

8.已知 D、E、F 三基因位点连锁，且在染色体上的顺序为 DEF，D 和 E 相距 20 个遗传单位，正和 F 也相距 10 个遗传单位。用杂交组合为 DDEEFFxddeeff 的子代进行测交，发现测交子代表型中有 2% 的 DdeeFf 和 2% 的 ddEeff，根据以上资料可以推知，此区段的符合系数(并发系数)为()

A.0.25

B.0.5



C.1

D.0

9.色盲是 x 连锁隐性遗传病，一个女性色盲患者与一个视觉正常的男子结婚，他们的儿子患色盲的概率是()

A.100%

B.75%

C.50%

D.25%

10.蜗牛子代螺壳旋转方向取决于母螺的基因型，该性状遗传属于()

A.伴性遗传

B.从性遗传

C.细胞质遗传

D.母性影响



11.人类 XXY 基因型的个体, 其体细胞中有多少个巴氏小体()

A.0

B.1

C.2

D.3

12.双亲均是 AB 血型, 其子女中不可能出现的血型是()

A.A 血型

B.AB 血型

C.B 血型

D.O 血型

13.相互易位杂合体在减数分裂的偶线期和粗线期, 四条染色体联会常形成的形象是()

A. “十” 字形象



B.四体链或四体环

C. “8” 字形象

D.突出瘤

14.豌豆中红花对白花为完全显性，两株红花植株杂交，其后代产生了白花植株，该白花植株再与红花姊妹株杂交，产生白花植株的概率是(假设没有发生基因突变)()

A.1/4

B.1/3

C.1/2

D.1/8

15.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恢复系的是()

A.N(RR)

B.N(rr)



C.N(Rr)

D.S(Rr))

16.为了分析某一基因在细胞或组织中的转录水平,可以用来检测 mRNA 存在的方法是()

A.Southern 杂交

B.Northern 杂交

C.Western 杂交

D.以上方法都不能

17.下列群体中哪一个处于 Hardy-Weinberg 遗传平衡状态()

A.9%AA: 42%Aa: 49%aa

B.20%AA: 50%Aa: 30%aa

C.36%AA: 28%Aa: 36%aa

D.16%AA: 24%Aa: 36%aa



18.某二倍体生物的某一性状由 4 个复等位基因 A_1 、 A_2 、 A_3 和 A_4 所控制, 则群体中可能出现的基因型种类有()

A.6 种

B.8 种

C.10 种

D.16 种

19.若两对独立遗传的等位基因存在显性上位作用, 用具有两对相对性状的纯合体为亲本进行杂交, 则其 F_2 中表现型分离比例为()

A.9: 7

B.12: 3: 1

C.9: 3: 4

D.13: 3

20.小麦有早熟、晚熟变异类型, 同属禾本科的大麦、燕麦、高粱等植物往往也会发生相似的基因突变, 产生早熟、晚熟变异类型。这种现象称为突变的哪种特性()



A.重演性(可重复性)

B.平行性

C.可逆性

D.多方向性

二、填空题((每空 1 分, 共 30 分)

21-22.提出 DNA 双螺旋结构模型的两位科学家是_____和_____。

23.某种生物的体细胞内有 3 对染色体, 其中 ABC 来自父方, A'B'C', 来自母方, 通过减数分裂可产生_____种类型的配子。

24-27.烟草的自交不亲和性是由 S_1 、 S_2 、 S_3 、等一系列复等位基因控制的。若用 $S_2 S_4$ 作父本给 $S_1 s$

4 授粉, 预期新种子中胚乳的基因型为_____或_____, 胚的基因型为_____或_____。

28.已知 mRNA 单链的核苷酸序列是 3'ACCGAG5', 则其模板链的核苷酸从 5'到 3'的序列是_____。



29-30. 基因型为 $AaBB$ 的个体与基因型为 $aaBb$ 的个体杂交, 各基因独立遗传, 其杂交后代中有_____种基因型, 其中基因型为 $AaBB$ 的概率为_____。

31-33. 交换值的幅度经常变动在_____之间; 交换值越接近_____, 说明两个连锁的非等位基因之间的连锁强度越大; 当交换值越接近_____, 连锁强度越小。

34-35. 玉米 $2n=20$ 条染色体, 那么玉米有_____个连锁群, 其单倍体有_____条染色体。

36-37. 根据染色体组来源和性质的不同, 可将多倍体分为_____多倍体和_____多倍体。

38-41. 染色体畸变分为_____和染色体结构变异两种类型。其中, 染色体结构变异又可分为 4 类, 分别是_____, _____, _____和易位。

42-43. 根据染色反应, 间期细胞核中的染色质可以分为_____和_____两种。

44-45. 群体遗传学中所研究的群体一般指孟德尔群体。个体的遗传组成用基因型表示, 而群体的遗传组成用_____和_____表示。



46-48.聚合酶链式反应(PCR)是体外快速扩增 DNA 的方法,其反应包括____、____、____三步。

49.在无连锁、无互作和完全显性时, $AaBBcc$ 产生的配子有____种类型。

50.在水稻中,两基因 A 和 B 之间相距 20 个遗传单位,为检查这两个基因间的交叉,在显微镜下共记数 150 个初级精母细胞,则期望这两基因间发生交叉的细胞数为____个。

三、名词解释 (每小题 2 分, 共 10 分)

51.完全连锁

52.相对性状

53.表现型

54.半保留复制

55.单倍体

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.根据分离规律，杂种成对的遗传因子彼此发生分离，而纯种的遗传因子不发生分离。()

57.某杂交组合的 F₂ 代出现 12: 3: 1 的分离比例，这是两对基因互补的结果。()

58.如果在显微镜下发现分裂细胞中存在染色体桥，就可以断定染色体发生了易位。()

59.基因型相同的个体，其表现型一定相同。()

60.显性基因与隐性基因之间的关系是显性基因抑制了隐性基因的作用。
()

61.真核生物的 DNA 复制是由复制起始点开始双向复制的。()

62.母性影响和母性遗传，是一种概念的两种不同说法。()

63.如果发生性状重组，说明控制这些性状的基因一定为不完全连锁。()

64.易位是指发生在同源染色体之间某些区段的转移。()

65.基因的上位作用、互补作用和不完全显性都属于非等位基因之间的互作。()



- 66.同一染色体组的各条染色体在形态特征和基因含量上是相同的。()
- 67.位于同源染色体相同位点, 控制相对性状的基因称为等位基因。()
- 68.遗传力越低的性状, 在杂种的早期世代选择的效果越好。()
- 69.数量性状的变异呈连续性, 杂交后的分离世代不能明确分组。()
- 70.噬菌体侵染试验证明了 DNA 是遗传物质。()
- 71.核外基因也控制生物性状, 且遵循孟德尔遗传规律。()
- 72.在染色质的染色反应中, 着丝粒区域着色很深。()
- 73.在有丝分裂中, 进行染色体鉴别和计数的最佳时期是中期。()
- 74.同义密码子越多, 生物遗传的稳定性越差。()
- 75.当存在基因连锁时, F₂ 代中重组型的比例要小于自由组合中相应的比例。()

五、简答题(共 18 分)

- 76.为什么异源四倍体会表现出与二倍体相同的遗传规律?(4 分)



77.减数分裂的主要遗传学意义是什么?(3 分)

78.母性影响和细胞质遗传有何异同?(3 分)

79.简述揭示杂种优势遗传机理的经典理论假说及其要点。(4 分)

80.作为载体 DNA 分子,需要具备哪些基本条件?(4 分)

六、分析计算题(共 32 分)

81.(10 分)已知某生物的 a、b、c 三个基因位于同一条染色体上,用两纯合亲本杂交得到的 F_1 (+a+b+c)与三基因隐性纯合个体测交,获得 1000 个后代,结果如下:

表现型	个体数	表现型	个体数
+++	73	++c	348
+b+	2	+bc	96
a++	110	a+c	2
ab+	306	abc	63

问: (1)两个纯合体亲本的基因型是什么?;

(2)这三个基因在染色体上的排列顺序如何?

(3)计算三基因间的遗传图距及并发系数。



82.(8 分)某一动物中, 雄性的秃头(S)对非秃头(s)是显性, 雌性杂合子表现为隐性性状;褐色眼睛(B)对蓝色眼睛(b)是显性, 且两对基因位于常染色体上并独立遗传。现有一个其父亲为非秃头蓝眼而自身表现为秃头褐眼的雄性个体与另一个其母为秃头而自身表现为蓝眼非秃头的雌性个体交配, 其后代的表现型及比例如何?

83.(6 分)家猪的白毛基因(B)对黑毛基因(b)为显性。今有一个随机交配的大猪群, 其白毛猪的比例为 84%, 若对黑毛猪实行完全淘汰, 则淘汰 10 代后, 群体中黑毛猪的比例是多少?若欲将黑毛猪的比例降至万分之一则至少需要选择多少代?

84.(8 分)大麦的带壳基因(N)对裸粒基因(n)为显性, 散穗基因(L)对密穗基因(l)为显性, 用两个品种杂交的 F₁ 代与双隐性亲本测交, 得到带壳散穗 375 株, 带壳密穗 115 株, 裸粒散穗 125 株, 裸粒密穗 385 株。

问: (1)这两对基因是否独立遗传?

(2)若不独立, 基因间距离是多少?

(3)若欲得到能稳定遗传的带壳密穗 30 株, 则 F₂ 代至少需要种植多少株?