特别提示：自信考试 诚信做人

专业：_____ 层次：_____ 年级：_____ 班级：_____ 座号：_____ 学号：_____ 姓名：_____

装 订 线

赵彤 20142164

# 豫北医学院青年教师培养考核测试《遗传学》

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 总分 | 复核人 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 得分 | 48 | 10 | 27 | 10 | | | | 95 | 张清 |

| 得　分 | |
|---|---|
| 阅卷人 | |

**一、单选择题**（共 50 题，每题 1 分，共 50 分）

1. 如果两对基因 *A* 和 *a*，*B* 和 *b*，是独立分配的，而且 *A* 对 *a* 是显性，*B* 对 *b* 是显性，那么从 *AaBb* 个体中得到 AB 配子的概率是（ A ）

A. 1/4　　B. 1/8　　C. 1/2　　D. 1/16

2. 如果两对基因 *A* 和 *a*，*B* 和 *b*，是独立分配的，而且 *A* 对 *a* 是显性，*B* 对 *b* 是显性，那么 *AaBb* 与 *AaBb* 杂交，得到 AB 表型的概率是（ C ）

A. 4/16　　B. 3/16　　C. 9/16　　D. 1/16

3. 如果两对基因位于同一对同源染色体上且完全连锁，那么基因型为 *AaBb*（其中 *A* 与 *B* 在一条染色体上，*a* 与 *b* 在另一条染色体上）的个体自交，子代表现型比例为（ B ）

A. 9:3:3:1　　B. 3:1　　C. 1:2:1　　D. 1:1

4. 某植物花色受两对独立遗传基因控制，*A* 基因控制蓝色素合成，*B* 基因控制紫色素合成，同时存在时表现为蓝色（*A* 抑制 *B* 表达）。则 *AaBb* 自交后代中蓝色:紫色:白色比例为（ A ）

A. 12:3:1　　B. 9:3:4　　C. 13:3　　D. 9:7

5. 下列关于连锁与交换定律的叙述，正确的是（ B ）

A. 同源染色体上的非等位基因一定连锁

B. 交换率不会超过 50%

C. 交换只发生在减数分裂 I 的前期，且所有细胞均发生交换

D. 两基因相距越远，重组率越接近 100%

6. 玉米中，有色（*C*）对无色（*c*）显性，饱满（*S*）对凹陷（*s*）显性。用有色饱满（*CCSS*）与无色凹陷（*ccss*）杂交得 $F_1$（*CcSs*），$F_1$与无色凹陷（*ccss*）测交，后代出现：有色饱满 4032，无色凹陷 4035，有色凹陷 149，无色饱满 152。则两基因间的重组率约为（ A ）

A. 3.6%　　B. 7.2%　　C. 14.4%　　D. 50%

7. 某生物的三对基因进行三点测交，测得重组率：A-B 间为 15%，B-C 间为 9%，A-C 间为 23%。以下哪项正确（ C ）

A. 三基因顺序为 A-B-C　　B. 三基因顺序为 B-A-C

C. 存在双交换，实际双交换率为 1%　　D. 符合系数为 1

8. 人类中，一对夫妇均不是红绿色盲，但妻子的父亲是红绿色盲。他们生一个色盲儿子的概率是（ B ）

A. 0　　B. 1/4　　C. 1/2　　D. 1/8

9. 人类抗维生素 D 佝偻病为伴 X 染色体显性遗传病，下列哪种婚配方式下，所有女儿均患病，所有儿子均正常（ A ）

A. 患病男（$X^DY$）×正常女（$X^dX^d$）

B. 正常男（$X^dY$）×患病女（$X^DX^D$）

C. 正常男（$X^dY$）×患病女（$X^DX^d$）

D. 患病男（$X^DY$）×患病女（$X^DX^d$）

10. 在三点测交中，如果观察到的双交换个体数与理论双交换个体数相等，则符合系数为（ C ）

A. 0　　B. 0.5　　C. 1　　D. 大于 1

11. 果蝇的 X 染色体上有一隐性基因控制白眼（w），野生型红眼（W）为显性。红眼雌蝇与白眼雄蝇杂交，$F_1$雌雄互交，$F_2$中白眼果蝇的比例为（ B ）

A. 1/2　　B. 1/4　　C. 1/3　　D. 3/4

12. 粗糙链孢霉的遗传分析中，若基因与着丝粒未发生交换，则杂合二倍体两基因分开会发生在（ B ）

A. 减数第二次分裂后期　　B. 减数第一次分裂后期

C. 减数第二次分裂末期　　D. 减数第一次分裂末期

13. 同源染色体之间发生交叉互换开始发生在减数分裂的（ D ）

A. 偶线期　　B. 终变期　　C. 双线期　　D. 粗线期

14. 染色体的二级结构为（ C ）

A. 核小体　　B. 超螺线管　　C. 螺线管　　D. 染色丝

15. 鸟类的性别决定为 ZW 型，下列说法错误的是（ D ）

A. 雌性为 ZW，雄性为 ZZ

B. Z 染色体携带的基因 *DMRT1* 在雄性中表达量更高，促进睾丸发育

C. 母鸡性反转成公鸡后，仍为 ZW 核型

D. ZW 型与 XY 型只是符号不同，雌雄异配性别相同

16. 人类中，如果个体核型为 47, XXY，个体表现为不同程度的两性特征，这种情况称为（ D ）

A. 性反转综合征　　B. 雄激素不敏感综合征

C. Turner 综合征　　D. Klinefelter 综合征

17. 在哺乳动物中，睾丸的决定主要由哪个染色体上的哪个基因主导（ B ）

A. X 染色体上的 *Xist* 基因　　B. Y 染色体上的 *SRY* 基因

C. 常染色体上的 *Sox9* 基因　　D. Y 染色体上的 *TDF* 基因

18. 紫茉莉花斑叶性状受叶绿体基因控制，若用花斑枝条作父本，绿色枝条作母本，则子代表现为（ B ）

A. 全部花斑　　B. 全部绿色　　C. 全部白色　　D. 三种类型均有

19. 欲利用细胞质雄性不育系生产杂交种，需要三系配套。以下不属于这三系的是（ D ）

A. 不育系　　B. 保持系

C. 恢复系　　D. 自交系

20. 在水稻雄性不育中，若不育系为 *S*（*rr*），恢复系为 *N*（*RR*），则杂交 $F_1$的基因型与表现型为（ A ）

A. *S*（*Rr*），可育　　B. *N*（*Rr*），可育

C. *S*（*rr*），不育　　D. *N*（*rr*），不育

21. 母性影响是指（ B ）

A. 子代性状由子代自身基因型决定，但受母本环境影响

B. 子代性状由母方基因型决定，与子代自身基因型无关

C. 子代性状由父方基因型决定

D. 子代性状由细胞质基因决定



特别提示：自信考试　诚信做人

专业：_____ 层次：_____ 年级：_____ 班级：_____ 座号：_____ 学号：_____ 姓名：_____

装 订 线

特别提示：自信考试 诚信做人
专业：_____ 层次：_____ 年级：_____ 班级：_____ 座号：_____ 学号：_____ 姓名：_____
装 订 线

22. 关于数量性状与质量性状，下列说法正确的是（ B ）

A. 数量性状由单基因控制，质量性状由多基因控制

B. 数量性状易受环境影响，质量性状受环境影响较小

C. 数量性状呈间断分布，质量性状呈连续分布

D. 数量性状不遵循孟德尔遗传规律

23. 遗传力是指（ B ）

A. 性状受环境影响的比值

B. 遗传方差占总方差的比例

C. 基因型与环境互作方差的比例

D. 显性方差占遗传方差的比例

24. 将两个纯合高产品种（均为多基因控制）杂交，$F_1$ 介于双亲之间，$F_2$ 出现超亲分离现象，其原因是（ C ）

A. 基因突变　　B. 显性效应累加

C. 不同亲本的有利微效基因在 $F_2$ 中重组　　D. 环境影响

25. 某小鼠种群中，黄色基因（Y）对灰色基因（y）为显性，但 YY 纯合致死。将黄色小鼠（Yy）与黄色小鼠（Yy）交配，子代中黄色:灰色为（ B ）

A. 3:1　　B. 2:1　　C. 1:1　　D. 1:2

26. 以下哪一类型的细菌遗传交换，必需以直接的细胞与细胞的接触为前提（ B ）

A. 转化　　B. 接合　　C. 转导　　D. 以上所有

27. 将 $F^+$ 菌株和 $F^-$ 菌株杂交，Hfr 菌株与 $F^-$ 菌株杂交，F’ 菌株与 $F^-$ 菌株杂交，受体菌 $F^-$ 菌株经过三种杂交后，分别为（ A ）

A. $F^+$，$F^-$，$F^+$　　B. $F^+$，$F^+$，$F^-$

C. $F^+$，$F^-$，$F^-$　　D. $F^-$，$F^+$，$F^-$

28. 作为 λ 噬菌体转导的 *E.coli* 的菌株是（ C ）

A. B　　B. MM294　　C. K12　　D. λ cI857

29. 在某些条件下，X 染色体的某些部位趋向于断裂，具有这种症状的综合症征（ B ）

A. 普来德-威利综合征　　B. 脆性 X 染色体综合征

C. 特纳综合征　　D. 猫叫综合征

30. 四倍体细胞具有（ C ）

A. 4 条染色体　　B. 4 个核

C. 4 套染色体组　　D. 4 对染色体

31. 人类的一个三体细胞包含的染色体数目是（ C ）

A. 45 条　　B. 46 条　　C. 47 条　　D. 48 条

32. 很多科学家认为，多基因家族（比如，珠蛋白基因）的进化是由于以下哪一种遗传重组的结果（ A ）

A. 重复　　B. 缺失　　C. 倒位　　D. 易位

33. 以下这些突变中，哪一种最可能是致死性突变（ D ）

A. 点突变　　B. 重复　　C. 易位　　D. 缺失

34. 在某些昆虫的幼虫中，多线染色体产生的原因是（ C ）

A. 一条染色体发生断裂，与同一条染色体的另一部位重新连接

B. 在染色体复制之前，细胞分裂发生了几次

C. 染色体发生了复制，但没有发生相对应的核分裂

D. 在进行非等位交换时，一条染色体的一小部分发生了复制

35. 以下哪些因素可以导致染色体畸变（ D ）

A. 化学物质　　B. 辐射

C. 正常细胞的生物化学反应　　D. 以上所有

36. 结果导致 DNA 数量增加的染色体畸变是哪一种（ A ）

A. 重复　　B. 倒位　　C. 缺失　　D. A 和 C 均是

37. 以下哪一类型的染色体畸变不能回到野生型的状态（ B ）

A. 重复　　B. 缺失　　C. 转位　　D. A 和 C 均是

38. 水稻和小麦是不同的物种，但都具有高杆、矮杆，紫色花药和白色花药等性状，这是由于基因突变的（ B ）特征决定的

A. 重演性　B. 平行性　　C. 多方向性　D. 有利性

39. 通过基因突变，使苏氨酸（ACA）变为异亮氨酸（AUA），这种突变称为（ B ）

A．同义突变　B．错义突变　C．无义突变　D．移码突变

40. 一种微生物原可在基本培养基上生活，但发生突变后变成必须补加某种氨基酸才能生长，这种突变引起的表型改变属于（ D ）

A. 致死突变型　　B. 条件致死突变型

C. 形态突变型　　D. 生化突变型

41. 在碱基结构发生变化中，A → G 属于（ C ）

A. 颠换　　B. 移码　　C. 转换　　D. 缺失

42. 转座子可以由一位点移至另一位点，所以转座子的跳动可以导致（ C ）

A．缺失　　B．缺失和插入突变　C．缺失、易位和插入突变

D．缺失、倒位、易位、插入突变等

43. 基因突变、基因重组和染色体变异三者的共同特点是（ A ）

A. 都能产生新基因　　B. 都能产生新基因型

C. 都能产生可遗传变异　D. 在显微镜下均可见

44. 镰刀型细胞贫血症是由于血红蛋白分子中的β链发生突变所致，这种突变属于（ D ）

A. 同义突变　　B. 无义突变　　C. 点突变　　D. 错义突变

45. 根据基因突变的可逆性，A 可以变成 a，a 可以变成 A。如果 A →a 的突变率为 U，a 的突变率为 V，则在多数情况下是（ B ）

A. U ＜ V　B. U ＞ V　C. U＝V　D. 以上都不正确

46. 在哺乳动物和脊椎动物中，DNA 甲基化多发生在 CpG 二核苷酸中胞嘧啶 5-位碳上，起催化作用的酶是（ B ）

A. DNMTs　　B. HDACs　　C. HATs　　D. HMTs

47. 非编码 RNA（non-protein-coding RNA, ncRNA）是（ B ）

A. 转录于 DNA，且翻译为蛋白质

B．转录于 DNA，但不翻译为蛋白质

C．无转录产物

D．既不转录，也不翻译为蛋白质

48. X 染色体失活的选择和起始发生在胚胎发育的早期，控制这个过程的基因是（ ~~A~~ ）

A. PcG　　B. DMR　　C. HAT　　D. Xic

49. DNA 胞嘧啶 5 位碳上的甲基化修饰，可以因形成 5-羟甲基胞嘧啶 (5-hydroxymethylcytosine, 5’- hmC) 而（ C ）

A. 失去甲基化　　B. 重获甲基化

C．获得乙酰化　　D. 获得 SUMO 化

50. 短链非编码 RNA 在基因组水平对基因表达进行调控主要是（ B ）

A. 通过结合到特定蛋白上，改变该蛋白的胞质定位



特别提示：自信考试　诚信做人

专业：＿＿＿＿　层次：＿＿＿＿　年级：＿＿＿＿　班级：＿＿＿＿　座号：＿＿＿＿　学号：＿＿＿＿　姓名：＿＿＿＿

装……订……线

特别提示：自信考试 诚信做人

专业：_____ 层次：_____ 年级：_____ 班级：_____ 座号：_____ 学号：_____ 姓名：_____

装 订 线

B. 介导染色质重塑以及组蛋白修饰

C. 作为结构组分与蛋白质形成核酸蛋白复合体

D. 可介导 mRNA 的降解

| 得　分 | |
|---|---|
| 阅卷人 | |

**二、名词解释**（共 5 题，每题 2 分，共 10 分）

1.性别分化 1. 受精卵在性别决定的基础上，进行雄性或雌性性状的分化过程。

2.互补作用 2. 若干非等位基因同时存在，共同决定某一性状的表现，其中任何一个基因突变都会导致同一突变性状出现

3.复等位基因 3. 同源染色体的相同座位上存在两个以上的基因

4.整臂易位 4. 两个非同源的近端着丝粒染色体的着丝粒相互融合，形成一个亚中央着丝粒染色体，结果导致染色体数目减少

5.转化 5. 细菌从周围环境摄取DNA，并将外源DNA片段通过重组整合到同源染色体组的过程。



| 得　分 | |
|---|---|
| 阅卷人 | |

**三、简答题**（共 5 题，每题 6 分，共 30 分）

1. 研究人员用两种燕麦杂交，一种是白颖，一种是黑颖，两者杂交，$F_1$ 是黑颖。$F_1$ 自交后的 $F_2$ 共得 560 株，其中黑颖 418，灰颖 106，白颖 36。（1）说明颖壳颜色的遗传属于基因间的哪种相互作用形式。（2）写出 $F_2$ 中白颖和灰颖植株的基因型。

(1) 显性上位作用. A.a 决定 黑/非黑、B.b 决定灰白.

A存在即为黑

(2) $F_2$ 白颖 aabb，灰颖 aaBB，aaBb.

2.一对表型正常的夫妇婚后，有了一个同时患血友病（致病基因用 *h* 表示）和 Klinefelter 综合征的儿子。说明他们三人的染色体组成和基因型，并说明此患病儿子的形成原因。

父亲 $X^hY$　母亲 $X^hX^h$　儿子 $X^hX^hY$

原因：卵母细胞减数分裂时出现了X染色体不分离.

3.简述同源重组、位点特异性重组和转座重组三者在机制上的差异？

①同源重组：对关系的同源序列发生

②位点特异性重组：保守性重组，限制小范围同源序列的关联发生的重组。

③转座重组：转座子转移自己过程中发生的重组，不需同源序列，需特定的转座酶。

4.为什么多倍体可以阻止基因突变的显现？

具有多个染色体组，增加等位基因拷贝。隐性突变需所有等位基因均突变才显现，多倍体可掩盖突变；显性突变可能不被阻止，总体上减少了显因突变的显现

5.简述 DNA 修复的类型？

①复制修复——纠正偶然复制错误

DNA聚合酶的3'→5'校对功能

错配修复系统

②损伤修复　光修复、切移修复

③复制后修复　SOS修复

| 得　分 | |
|---|---|
| 阅卷人 | |

四、论述题（共 1 题，10 分）

1. 在果蝇的 X 染色体上有 3 个隐性突变基因：*sc*（鳞翅）、*ec*（棘眼）和 *cv*（横脉缺失），现用三杂合雌蝇（*sc ec cv*/+ + +）与三隐性雄蝇（*sc ec cv*/Y）测交，得到以下 1000 只后代表型及数目：

| 子代表型所对应的基因型 | 数目 |
|---|---|
| *sc ec cv* | 441 |
| + + + | 435 |
| *sc* + + | 26 |
| + *ec cv* | 24 |
| + + *cv* | 38 |
| *sc ec* + | 36 |
| *sc* + *cv* | 0 |
| + *ec* + | 0 |

问：（1）三个基因在染色体上的排列顺序是什么？ sc—ec—cv

（2）计算 sc–ec、ec–cv 之间的重组率及图距（cM）。

（3）计算干涉（interference）与并发系数（coefficient of coincidence）。

(2) sc—ec 重组率 = (24+26)/1000 = 5%，图距 5cM

ec—cv 重组率 = (38+36)/1000 = 7.4%，图距 7.4cM

(3) 并发系数C = 0/3.7 = 0

干涉 I = 1−C = 1　完全干涉



专业：____ 层次：____ 年级：____ 班级：____ 座号：____ 学号：____ 姓名：____

特别提示：自信考试　诚信做人

装 订 线