

2022~2023 学年下学期第二次阶段性考试·高一生物试题

参考答案、提示及评分细则

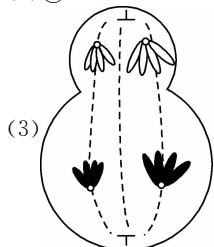
1. C 基因型为 Dd 的豌豆自交,后代的基因型及其比例为:DD:Dd:dd=1:2:1,故选 C。
2. D 同源染色体分离发生在减数第一次分裂后期,是初级精母细胞分裂时的现象,次级精母细胞中没有同源染色体,故不会发生分离,A 错误;着丝粒分裂,姐妹染色单体分离发生在减数第二次分裂后期,是次级精母细胞分裂时的现象,初级精母细胞中姐妹染色单体不分离,B 错误;初级精母细胞和次级精母细胞在分裂时都不出现染色体复制,而是在减数第一次分裂前的间期进行染色体的复制,C 错误;初级精母细胞的减数第一次分裂和次级精母细胞的减数第二次分裂,细胞质的分配都是均等的,D 正确。
3. D 据图分析可知,图示细胞同源染色体分离,处于减数第一次分裂后期,细胞中存在姐妹染色单体,且发生了交叉互换,减数第一次分裂过程中发生了等位基因的分离,其子细胞中不含同源染色体,D 错误,A、B、C 正确。
4. B 亲本为 $2/3Aa, 1/3aa$,其产生的配子的种类和比例为 $A:a=1:2$,若含 A 的花粉有 $1/3$ 不育,则含 A 的花粉中有 $2/3$ 可育,则亲本产生的可育的花粉中 A 的比例为 $[(1/3) \times (2/3)] / [(1/3) \times (2/3) + (2/3)] = 1/4$,a 的比例为 $1 - 1/4 = 3/4$ 。故自由交配的后代中 AA 占 $1/12$,Aa 占 $5/12$,aa 占 $6/12$,由于基因型为 AA 的受精卵不能发育,因此后代中 aa 占 $(6/12) / (1 - 1/12) = 6/11$,故选 B。
5. D 依题意可知,黑猫的基因型可以表示为 X^bY 或 X^bX^b ,黄猫的基因型可以表示为 X^bY 或 X^bX^b ,花猫的基因型可以表示为 X^BY 。因此黑猫和黄猫的杂交组合可以表示为 $X^bY \times X^bX^b$ 或 $X^bX^b \times X^bY$, $X^bY \times X^bX^b$ 杂交组合,后代雄猫都是黄猫,雌猫都是花猫, $X^bX^b \times X^bY$ 杂交组合,后代中雌猫都是花猫,雄猫都是黑猫,A、B 错误;雌猫的基因型有 X^bX^b 、 X^bX^b 、 X^bX^b ,对应 3 种毛色,雄猫的基因型有 X^bY 、 X^bY ,对应 2 种毛色,C 错误;花猫的基因型可表示为 X^bX^b ,黑猫的基因型为 X^bY 或 X^bX^b ,花猫和黑猫杂交组合只能是 $X^bX^b \times X^bY$,后代会出现黄色雄猫,D 正确。
6. B 依据碱基互补配对原则,若双链 DNA 分子的一条链中 $A:T:C:G=2:2:3:3$,则另一条链中 $A:T:C:G=2:2:3:3$,A、C、D 均错误,B 正确。
7. A 一对都只患甲病的夫妇生了一个正常的女儿,说明甲病为常染色体显性遗传病。这对夫妇均不患乙病,儿子患乙病,说明乙病为隐性遗传病,乙病的致病基因可能位于常染色体上,也可能位于 X 染色体上。若用 A/a 表示与甲病有关的基因,用 B/b 表示与乙病有关的基因,则正常女儿和健康男性的基因型均为 aa,两人结婚所生后代均为 aa,不患甲病,A 正确;若乙病为常染色体隐性遗传病,则正常女儿的基因型为 BB 或 Bb,与乙病患者 bb 结婚,后代可能患乙病,若乙病为伴 X 隐性遗传病,则正常女儿的基因型可以表示为 X^BX^b 或 X^BX^b ,与乙病患者 X^bY 结婚,后代也可能患乙病,B 错误;乙病可能为伴 X 染色体隐性遗传病,若该正常女儿近亲结婚,后代患乙病的概率可能增大,C 错误;如果乙病为常染色体隐性遗传,该夫妇的基因型均为 AaBb,再生一个正常孩子($aaB_$)的概率为 $(1/4) \times (3/4) = 3/16$,生出患病孩子的概率为 $1 - 3/16 = 13/16$,如果乙病为伴 X 染色体隐性遗传,该夫妇的基因型为 AaX^BY 和 AaX^bX^b ,再生一个正常孩子($aaX^b_$)的概率为 $(1/4) \times (3/4) = 3/16$,生出患病孩子的概率为 $1 - 3/16 = 13/16$,D 错误。
8. C 一个大肠杆菌含有一个大型环状 DNA 分子。将一个 DNA 双链都被 ^{15}N 标记的大肠杆菌放在含有 ^{14}N 的培养基中培养,使其分裂 3 次,产生 8 个大肠杆菌。根据 DNA 分子半保留复制可知:其中 2 个大肠杆菌被 ^{15}N 标记,6 个大肠杆菌没有被标记。含有 ^{15}N 的大肠杆菌占全部大肠杆菌的比例为 $2/8$ 即 $1/4$ 。A、B、D 错误,C 正确。
9. A 本题考查核苷酸结构图。a 中一分子的磷酸、一分子的五碳糖、一分子的含氮碱基正好构成一个核苷酸,而 b 中包含的是第二个核苷酸的碱基和五碳糖及第三个核苷酸的磷酸,A 项错误。
10. B 本题考查基因重组相关知识。同源染色体的非姐妹染色单体之间的交叉互换会导致基因重组,姐妹染色单体上含有相同基因,互换后一样,不会导致基因重组,B 项不正确;一般减数分裂中发生基因重组,根尖细胞进行有丝分裂不能发生基因重组,D 项正确。
11. C X 层的 DNA 是一条链含 ^{14}N ,另一条链含 ^{15}N ,①错误;W 层有 14 条链,只含 ^{15}N ,②正确;W 层有 14 条链,Z 层有 2 条链,故 W 层与 Z 层的核苷酸数之比为 $7:1$,③错误;X 层中含有两个 DNA 分子,Y 层含有 6 个 DNA 分子。故 X 层的氢键数是 Y 层的 $1/3$ 倍,④正确。
12. D DNA 甲基化是指 DNA 中的某些碱基被添加甲基基团,从而影响基因的表达,基因的碱基序列没有变化,不属于基因突变,A 错误;DNA 分子甲基化后基因的碱基序列没有变化,没有改变生物的遗传信息,B 错误;同一条脱氧核苷酸链中的胞嘧啶与鸟嘌呤之间通过脱氧核糖-磷酸-脱氧核糖相连,两条链的胞嘧啶与鸟嘌呤之间有氢键,C 错误;由题意可知,基因启动子区域被甲基化后,会抑制该基因的转录,故 DNA 甲基化可以调控相关基因的表达,D 正确。
13. C 本题考查生物变异有关知识。甲表示同源染色体上非姐妹染色单体之间的交叉互换,属于基因重组;乙表示非同源染色体上非姐妹染色单体之间的易位,属于染色体结构变异;丙表示基因 abdeh 变为 abdeH,属于基因突变;丁表示基因 abdeh 变为 abdeheh,属于染色体结构变异中的重复,故 C 项不属于。
14. A 本题考查人类遗传病知识。表现型正常的夫妇生出了一个患红绿色盲的儿子和一个表现型正常的女儿,相关基因用 B/b 表示,该对夫妇基因型是 X^BY 和 X^bX^b ,其女儿 $1/2X^bX^b$ 与一个表现型正常的男子 X^bY 结婚,子代为红绿色盲基因携带者的概率是 $(1/4) \times (1/2) = 1/8$,A 项正确。
15. D 单基因遗传病是指受一对基因控制的疾病,A 错误;往往在患者家族中调查遗传病的遗传方式,而遗传病的发病率需要在人群中随机取样调查,B 错误;通过遗传咨询和产前诊断能够有效预防和减少遗传病的

- 发生,不能治疗,C 错误;镰刀型细胞贫血症是基因突变(碱基对的改变)引起的,因此,通过基因检测可以精确的诊断镰刀型细胞贫血症的病因,D 正确。
16. ABC 依题意可知,由于只有雄性有 a^D 基因,该植物与性别有关的基因型有 $a^D a^D$ 、 $a^D a^d$ 、 $a^d a^D$ 、 $a^d a^d$ 共 5 种,A 错误;雄株的基因型为 $a^D a^d$ 或 $a^d a^D$,雌株的基因型为 $a^d a^d$,不论哪种杂交类型,后代都不全是雌雄同株,B 错误;若父本基因型为 $a^D a^d$,母本是基因型为 $a^d a^d$ 的雌雄同株,后代没有雌株,C 错误;基因型为 $a^d a^d$ 的雌雄同株不含基因 a^D ,因此其自交后代中没有雄株,D 正确。
17. ABD 雌蝗虫细胞中有 12 对同源染色体,减数分裂过程中能观察到 12 个四分体,A 正确;雄蝗虫中只有一个 X 染色体,减数第一次分裂中 X 染色体随机移向一极,形成的两个次级精母细胞中,一个没有 X 染色体,一个有 1 条 X 染色体,到减数第二次分裂后期,着丝粒分裂,X 染色体数目变为 2,B 正确;据图可知,ab 段曲线下降是 DNA 复制导致的,C 错误;bc 段可表示减数第一次分裂和减数第二次分裂的前期和中期,对于雄性蝗虫来说,细胞内核 DNA 含量最多有 46 个,D 正确。
18. C 复制前,该 DNA 分子已经被 ^{15}N 标记,由于 DNA 的半保留复制,该 DNA 片段复制 4 次,共产生 16 个 DNA 分子,其中被 ^{15}N 标记的有 2 个,占到了子代 DNA 分子的 $1/8$,A 错误;DNA 复制时以亲代 DNA 分子的两条链作为模板,B 错误;由题意知,该 DNA 片段有 1000 个碱基对,其中碱基 A 占 20%,因此胞嘧啶 $\text{C} = 2000 \times 30\% = 600$,复制 2 次,则需要游离的胞嘧啶脱氧核苷酸数目为 $600 \times (2^2 - 1) = 600 \times 3 = 1800$ 个,C 正确;DNA 复制时,解旋酶破坏的是②处的氢键,DNA 聚合酶能催化①处的化学键形成,D 错误。
19. ABC 基因突变具有随机性,故基因 a、b、c 均可能发生基因突变,A 正确;基因突变是指 DNA 分子中发生碱基对的增添、缺失或替换而导致基因结构的改变,因此会导致 DNA 分子中碱基序列的改变,B 正确;①为非基因片段,也能发生碱基对的增添、缺失和替换,但不会导致基因结构改变,故不属于基因突变,C 正确;基因 A 与 a 的部分片段互换发生在减数第一次分裂前期(四分体时期),同源染色体的非姐妹染色单体之间,属于基因重组,不会发生在有丝分裂过程中,D 错误。
20. ABD 研究生物进化的过程中,化石是重要的证据,古人类与大猩猩具有相似的上肢骨结构是化石证据,A 正确;两种生物的共同祖先生活的年代距今越远,这两种生物的蛋白质和 DNA 产生差异的时间也越早,差异性可能越大,人类与大猩猩的细胞色素 c 氨基酸序列完全一致,属于分子水平证据,B 正确;人类与大猩猩细胞具有相似的元素组成证明了生物界的统一性,不是细胞水平证据,C 错误;人类与大猩猩前五个月的胚胎发育几乎一致是胚胎学证据,D 正确。

21. (每空 2 分)

(1)①③(答出其中一种给 1 分,全对给 2 分,答错不给分) (第二)极体和卵细胞(答出其中一种给 1 分,全对给 2 分,答错不给分)

(2)② bd



(图形正确,图中染色体分布合理即可给分)

22. (每空 2 分)

(1)鸟嘌呤脱氧核苷酸 氢键 高

(2)DNA 的复制

(3)1/150

(4)B

23. (除注明外,每空 1 分)

(1)基因突变 DNA 复制

(2)GUA(2 分)

(3)Bb(2 分) $1/8$ (2 分) BB

24. (除注明外,每空 1 分)

(1)③(2 分) RNA 聚合酶(2 分) (4 种)脱氧核苷酸

(2)翻译 反密码子 苏氨酸(2 分)

(3)①(2 分) 会

25. (每空 2 分)

(1)AaBb 金黄花:黄花:白花=7:6:3 250

(2)方案一:让该金黄花植株与双隐性金黄花植株测交

实验结果及结论:①全为金黄花植株

②出现黄花植株或黄花:金黄花=1:1 或既有黄花植株又有金黄花植株(答出其中任意一种均可给分)

方案二:让该金黄花植株与纯合的白花植株杂交

实验结果及结论:①出现白花植株或黄花植株:白花植株=1:1 或既有白花植株,又有黄花植株(答出其中任意一种均可给分)

②不出现白花植株或均为黄花植株(答出其中任意一种均可给分)

(其他合理方案也可酌情给分)