

高一生物考试参考答案

1. C 【解析】豌豆和果蝇都具有易于区分的性状,都能产生较多的后代用于实验分析,材料简单,易于种植或饲养,但果蝇在自然状态下可能是纯合子或杂合子,C项符合题意。
2. A 【解析】一个基因可以发生不同的突变,产生一个以上的等位基因,体现了基因突变的不定向性,A项符合题意。
3. C 【解析】在一对相对性状的豌豆杂交实验中, F_1 全表现为高茎,属于发现问题,A项不符合题意; F_1 高茎豌豆形成配子时,成对的遗传因子会发生分离,黄色圆粒豌豆($YyRr$)产生四种比例相同的配子均属于提出假说,B、D项不符合题意。
4. B 【解析】甲细胞处于减数分裂 I 后期,同源染色体分离,非同源染色体自由组合,但染色体数目未加倍,仍为 42 条,B项错误。
5. D 【解析】 ^{14}C 标记 T2 噬菌体的蛋白质和 DNA, ^{32}P 标记 T2 噬菌体的 DNA。在实验操作正确的情况下, ^{14}C 标记组的放射性物质会出现在上清液和沉淀物中, ^{32}P 标记组的放射性物质主要出现在沉淀物中,D项正确。
6. B 【解析】该 DNA 分子复制时,解旋酶使①处的氢键打开,A项错误;该 DNA 分子一条链上 A+T 的含量占该链的 36%,该链上 C+G 的含量占该链的 64%,该 DNA 分子中的 C 的含量占该 DNA 分子的 32%,B项正确;②表示一分子的胸腺嘧啶脱氧核苷酸,C项错误;该 DNA 分子复制得到的 2 条子代 DNA 链的序列互补,D项错误。
7. C 【解析】*AtNHX1* 基因编码的转运蛋白可专一转运 Na^+ ,降低 Na^+ 对植株产生的伤害,从而提高该种植株的抗盐能力,A项错误;*AtNHX1* 基因编码转运蛋白时需要 RNA 聚合酶、氨基酸等,D项错误。
8. C 【解析】精子和卵细胞的识别依赖于细胞膜的信息交流功能,A项错误;受精卵中的核遗传物质一半来自父方、一半来自母方,而细胞质遗传物质几乎全部来自母方,B项错误;ECS1 和 ECS2 能阻止多精入卵,有利于维持受精卵中染色体数目的稳定,C项正确;L 信号物质可以吸引花粉管进入胚囊,促进受精作用的发生,因此若拟南芥卵细胞受精不成功,则助细胞分泌的 L 信号物质可能会增加,D项错误。
9. C 【解析】①过程中病毒 X 的 RNA 作为模板合成 1 次得到的 RNA 和病毒 X 的 RNA 互补,需要再合成 1 次,即合成 2 次才能得到其遗传物质,C项错误。
10. D 【解析】DNA 以半保留复制方式进行复制,复制两代产生 4 个 DNA 分子,其中 2 个 DNA 分子均不含 ^{15}N 标记,呈浅色,另外 2 个 DNA 分子均有 1 条 DNA 链被 ^{15}N 标记,呈深色,1 条 DNA 链不被 ^{15}N 标记,呈浅色,D项符合题意。
11. D 【解析】结合题意可知,抗茎基腐病的小麦 P 自交得 F_1 , F_1 中抗茎基腐病:感病=3:1,说明小麦的抗茎基腐病对感病为显性,A项正确;原有小麦品系感病为隐性性状,小麦 P 抗茎基腐病为显性性状,说明小麦 P 可能发生了显性突变,B项正确,植株 P 的子代发生了性状分离,说明植株 P 是杂合子,杂合子能产生两种数量相等的配子,C项正确;假设抗茎基腐

- 病基因为 A,感病基因为 a,小麦 P 是杂合子,基因型为 Aa, F_1 中抗茎基腐病:感病=3:1, F_1 抗茎基腐病植株中有 $1/3AA$ 、 $2/3Aa$, F_1 自交,收获抗茎基腐病植株上的种子,单株收获的种子种植成一个株系得 F_2 , F_2 所有株系中,不发生性状分离的占 $1/3$,D 项错误。
12. A 【解析】细胞癌变后细胞膜上的糖蛋白减少,癌细胞易分散和转移,B 项错误;与正常细胞相比,癌细胞发生了基因突变,两种细胞携带的遗传信息不完全相同,C 项错误;原癌基因表达的蛋白质是细胞正常生长和增殖所必需的,抑癌基因表达的蛋白质能抑制细胞的生长和增殖,D 项错误。
13. B 【解析】九万山国家级自然保护区含有 29 种不同的越橘,体现了物种多样性,A 项错误;九万山国家级自然保护区的所有越橘可能不是同一个物种,因此不能说构成一个种群,C 项错误;对九万山越橘进行 DNA 测序,可以提供越橘进化的分子水平的证据,D 项错误。
14. AC 【解析】非甜粒植株的基因型为 $AAbb$ 和 $Aabb$,基因 A 导致玉米粒不甜,当基因 A 与基因 B 同时存在时,玉米表现为甜粒,A、C 项符合题意。
15. ABC 【解析】斜口裸鲤和花斑裸鲤的形成没有经过地理隔离,但会经过生殖隔离,A 项错误;不同裸鲤的嗅觉基因本身就存在差异,性外激素只是对裸鲤的嗅觉进行了选择,B 项错误;斜口裸鲤和花斑裸鲤是两个物种,是生存在同一区域的两个种群,各自所含的全部基因分别构成了各自种群的基因库,C 项错误;根据题意可知,两种裸鲤的嗅觉基因差异很大,导致两种裸鲤对性外激素识别存在差异,阻碍了两种鱼的基因交流,这是导致它们分化为不同物种的关键,D 项正确。
16. BCD 【解析】茎环结构富含的碱基 A U 序列位于终止密码子之后,不改变 TFR 的氨基酸序列,A 项错误;当细胞中 Fe^{3+} 浓度较低时, Fe^{3+} 不与铁调蛋白结合,使 TFR 的 mRNA 不被 RNA 酶降解,铁调蛋白与茎环结构结合,从而保障了翻译正常进行,指导合成更多的 TFR,以转运更多的 Fe^{3+} 进入细胞,B 项正确;当细胞中 Fe^{3+} 浓度较高时, Fe^{3+} 能与铁调蛋白结合,促进 RNA 酶降解 TFR 的 mRNA,减少 TFR 的合成,减少细胞对 Fe^{3+} 的吸收,C 项正确;过量的 Fe^{3+} 会诱发自由基反应,对细胞产生损伤,自由基还会攻击 DNA,可能引起基因突变,因此通过图中的调节机制能维持细胞内合理的 Fe^{3+} 浓度,可能会降低基因突变的频率,D 项正确。
17. ACD 【解析】基因型为 Z^sZ^s 的飞蛾,其亲代雌蛾的基因型为 Z^sW ,根据题意可知,该种飞蛾黄色由母本的基因型决定,与自身的基因组成无关,所以基因型为 Z^sZ^s 的飞蛾,其黄色一定为黑色,A 项合理; F_1 黄色全为灰色,说明其亲代雌蛾的基因型为 $Z^G W$,但亲代雌蛾的上一代雌蛾的基因型为 $Z^- W$,因此亲代雌蛾的表型不确定,B 项不合理; F_1 的雌雄飞蛾随机交配产生的 F_2 黄色全为黑色,说明 F_1 雌蛾的基因型均为 $Z^s W$,亲代雄蛾的基因型为 $Z^s Z^s$,因此亲本基因型为 $Z^s Z^s$ 、 $Z^G W$, F_1 的基因型及比例为 $Z^G Z^s : Z^s W = 1 : 1$, F_2 的基因型及比例为 $Z^G Z^s : Z^s Z^s : Z^G W : Z^s W = 1 : 1 : 1 : 1$, F_1 雄蛾和 F_2 雄蛾基因型相同的概率为 $1/2$,C 项合理;由于 F_2 中雌蛾的基因型及比例为 $Z^G W : Z^s W = 1 : 1$,因此 F_3 雄蛾的表型及比例为黑色:灰色=1:1,D 项合理。
18. AC 【解析】根据题意可知,脊髓性肌萎缩症患者的患病原因是 5 号染色体上 SMN1 基因

缺失了部分碱基,导致相应蛋白质无法正常合成,说明基因可通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状,A项正确;2+0型携带者的精子不含SMN1基因或含有2个SMN1基因,1+1型正常男性的精子中含有1个SMN1基因,因此可通过检查二者精子中SMN1基因的数量进行区分,B项错误;根据减数分裂过程中染色体的行为变化可知,父亲产生的精子中含有SMN1基因的数量为1或0,母亲产生的卵细胞中含有的SMN1基因的数量为2或0,因此表型正常孩子的SMN1基因在5号染色体上的分布情况是1+2型或1+0型或2+0型,即基因型有3种,C项正确;冠心病属于多基因遗传病,D项错误。

19. (1)F₁不育小麦无同源染色体,减数分裂时几乎不能产生可育配子(2分) 生殖隔离(2分)
(2)四(2分) 染色体数目变异(1分)
(3)秋水仙素(1分) 幼苗(2分) 纺锤体(1分)

【解析】(1)亲代的普通小麦和黑麦是两个物种,两者杂交得到的F₁不含同源染色体,减数分裂时几乎不能产生可育配子。(2)F₁不育小麦的染色体组成是ABDR,共4个染色体组,是四倍体作物。(3)秋水仙素能够抑制纺锤体的形成,使染色体不能移向细胞两极,从而使细胞中的染色体数目加倍。F₁不育小麦不能产生种子,因此用秋水仙素处理F₁不育小麦的幼苗。

20. (1)女孩(2分)
(2)人群(2分) 0.25%(2分)
(3)减数分裂Ⅰ后期两条21号染色体未分离;减数分裂Ⅱ后期着丝粒分裂后形成的两条21号染色体未分离(答出1点即可,2分)
(4)碱基互补配对(2分)
(5)提倡适龄生育(或进行遗传咨询和产前诊断)(合理即可,2分)

【解析】(1)先天性夜盲症是伴X染色体隐性遗传病,设相关基因为A/a。夫妇表型都正常,但妻子的姐姐患该病,因此丈夫的基因型为X^AY,妻子的基因型为X^AX^a,两者生育的女孩不患病,生育的男孩有1/2的可能患病。(3)唐氏综合征是由21号染色体多1条引起的遗传病,异常卵子含有2条21号染色体,可能是减数分裂Ⅰ后期两条21号染色体未分离或减数分裂Ⅱ后期着丝粒分裂后形成的两条21号染色体移向了细胞的同一极导致的。

21. (1)RNA聚合酶(1分) 核糖核苷酸(1分)
(2)细胞核(2分) 一个mRNA分子可以相继结合多个核糖体,同时进行多条肽链的合成(2分)
(3)基因的碱基序列(2分)
(4)增强(1分) 丁酸钠使组蛋白不能去乙酰化,使染色质结构维持松散,有利于X射线破坏癌细胞的DNA结构(3分)

【解析】(1)DNA转录形成mRNA分子,该过程(c)中RNA聚合酶(X酶)和DNA结合,使DNA双链打开,并以核糖核苷酸为原料。(2)图中c过程是染色质上的DNA的转录,该过程发生在细胞核中。d过程是翻译,翻译时一个mRNA分子可以相继结合多个核糖体,同时进行多条肽链的合成,因此少量的mRNA分子可以迅速合成大量的蛋白质。(3)表观遗传是一种基因的碱基序列不发生改变,但基因表达和表型发生可遗传变化的现象。(4)根据

题中信息可知,组蛋白去乙酰化作用增强,从而使 DNA 与组蛋白紧密结合,丁酸钠是一种组蛋白去乙酰化酶抑制剂,使组蛋白不会发生去乙酰化,从而引起有关染色质结构松散,有利于 X 射线破坏癌细胞的 DNA 结构。

22. (1)碱基对排列顺序的不同(2分)

(2)1(2分)

(3)①1(1分) 4(1分)

②伴 X 染色体隐性遗传(2分) I-1 和 I-2 不患病,生育的 II-1 患病,可知该病为隐性遗传病,且 I-1 不携带致病基因,因此致病基因位于 X 染色体上(合理即可,答出 1 点给 1 分,2 分)

③3/4(2分)

【解析】(2)根据图 1 分析,HGPRT 缺陷症是隐性遗传病,但无法判断基因 H/h 是位于常染色体上还是位于 X 染色体上。若基因 H/h 位于常染色体上,则 II-2 基因型为 Hh;若基因 H/h 位于 X 染色体上,则 II-2 基因型为 $X^H X^h$,因此 II-2 携带致病基因的概率为 1。(3)根据图 2 可知,I-1 不携带致病基因,因此条带 2 表示基因 H,条带 1 表示基因 h(致病基因),基因 H/h 位于 X 染色体上,III-1 的基因型为 $X^h Y$,其致病基因来自 II-2,II-2 的致病基因来自 I-4。III-2($X^H X^h$)和该地某正常男性($X^H Y$)结婚,后代正常的概率为 3/4。

23. (1)残翅(1分)

(2)1/2(1分) 长翅:残翅=8:1(2分)

(3)4(2分)

(4)①当基因 B/b 位于 X 染色体上,且亲本果蝇的基因型为 $X^B X^b$ 、 $X^b Y$ 时, F_1 灰体果蝇与黑檀体果蝇在雌雄果蝇中的比例也无性别差异(合理即可,2分)

②显(1分) 雌果蝇全表现为黑檀体,雄果蝇全表现为灰体(2分) 隐(1分)

【解析】(1) F_1 中长翅:残翅=3:1,灰体:黑檀体=1:1,可知长翅对残翅为显性。(2)只考虑长翅和残翅这对相对性状,基因 A/a 位于常染色体上,因此亲本雌雄果蝇的基因型均为 Aa, F_1 长翅果蝇(1/3AA,2/3Aa)自由交配, F_2 中长翅:残翅=8:1。(3) F_1 中灰体:黑檀体=1:1,因此基因 B/b 可能位于常染色体上或者 X 染色体上,灰体对黑檀体可能是显性或者隐性,可以提出 4 种假说。(4)当基因 B/b 位于常染色体上,亲本基因型为 Bb、bb,或者基因 B/b 位于 X 染色体上,亲本果蝇的基因型为 $X^B X^b$ (灰体)、 $X^b Y$ (黑檀体)时, F_1 中灰体果蝇与黑檀体果蝇在雌雄果蝇中的比例均无性别差异。当基因 B/b 位于 X 染色体上,且亲本果蝇的基因型为 $X^b X^b$ (灰体)、 $X^B Y$ (黑檀体)时,也可以得出 F_1 中灰体:黑檀体=1:1。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线