

绝密★启用前

# 高一生物考试

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

## 注意事项:

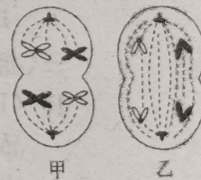
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修 2。

一、单项选择题:本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 豌豆和果蝇是遗传学中常用的实验材料,两种实验材料均具有的特点是
  - ①都具有易于区分的性状
  - ②自然状态下,一般都是纯种
  - ③都能产生较多的后代用于实验分析
  - ④材料简单,易于种植或饲养

A. ①②③      B. ①②④      C. ①③④      D. ②③④
2. 人的白化症状是由编码酪氨酸酶的基因异常而引起的,酪氨酸酶是基因 A 编码的产物。某地经检测发现,基因 A 上的 3 个位点发生突变分别形成基因  $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ ,均会导致白化病的发生。该实例说明了基因突变具有
 

A. 不定向性      B. 随机性      C. 低频性      D. 普遍性
3. 孟德尔运用假说—演绎法发现了遗传学中的两大定律。下列各项所描述的内容,属于假说—演绎法中的演绎推理过程的是
  - A. 用纯种高茎豌豆和矮茎豌豆杂交, $F_1$  全表现为高茎
  - B.  $F_1$  高茎豌豆形成配子时,成对的遗传因子彼此发生分离
  - C. 让高茎豌豆(Dd)进行测交,推测后代中高茎:矮茎=1:1
  - D. 黄色圆粒豌豆(YyRr)产生四种比例相同的配子
4. 大熊猫已在地球上生存了至少 800 万年,被誉为“活化石”和“中国国宝”,大熊猫( $2n$ )的体细胞含有 42 条染色体,其部分细胞分裂图像(部分染色体)如图所示。下列叙述错误的是
  - A. 大熊猫的精原细胞进行减数分裂时,染色体只复制 1 次
  - B. 甲细胞处于减数分裂 I 后期,此时有 84 条染色体
  - C. 乙细胞中着丝粒分裂,但核 DNA 数目不变
  - D. 甲细胞含有同源染色体,乙细胞不含同源染色体



【高一生物 第 1 页(共 6 页)】

006A

· HEB ·

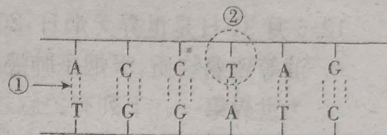


5. 在噬菌体侵染大肠杆菌实验中,若用 $^{14}\text{C}$ 和 $^{32}\text{P}$ 分别标记 T2 噬菌体,在实验操作正确的情况下,一段时间后,分别检测上清液和沉淀物的放射性。下列分析正确的是

A.  $^{14}\text{C}$ 和 $^{32}\text{P}$ 标记组的上清液中的放射性均很高  
B.  $^{14}\text{C}$ 和 $^{32}\text{P}$ 标记组的沉淀物中的放射性均很低  
C.  $^{14}\text{C}$ 标记组的放射性物质主要出现在上清液中  
D.  $^{32}\text{P}$ 标记组的放射性物质主要出现在沉淀物中

6. 右图表示 DNA 分子的部分序列,其中一条链上 A+T 的含量占该链的 36%。下列叙述正确的是

A. 该 DNA 分子复制时, DNA 聚合酶使①处的氢键打开  
B. 该 DNA 分子中的 C 的含量占 32%  
C. ②表示一分子的胸腺嘧啶核糖核苷酸  
D. 该 DNA 分子复制得到的 2 条子代 DNA 链的序列相同



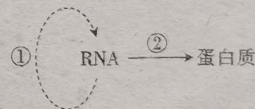
7. 某种植物的 *AtNHX1* 基因编码一种位于液泡膜上的转运蛋白,该转运蛋白可专一转运  $\text{Na}^+$ ,以降低  $\text{Na}^+$  对植株产生的毒害作用。下列说法正确的是

A. *AtNHX1* 基因降低了该种植物的抗盐能力  
B. *AtNHX1* 基因只在该种植物的根细胞中存在并表达  
C. *AtNHX1* 基因的碱基数少于其所在的 DNA 的碱基总数  
D. *AtNHX1* 基因编码转运蛋白时需要 DNA 聚合酶、氨基酸等

8. 我国科学家发现拟南芥的助细胞分泌的 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。当精子与卵细胞融合成功后,卵细胞会迅速分泌天冬氨酸蛋白酶(ECS1 和 ECS2)至卵细胞周围,降解 L 信号物质,从而阻止多精入卵。下列叙述正确的是

A. 精子和卵细胞的识别主要依赖于细胞膜的流动性  
B. 受精卵中的遗传物质由父方和母方各提供一半  
C. 卵细胞分泌的 ECS1 和 ECS2 有利于维持受精卵中染色体数目的稳定  
D. 若拟南芥卵细胞受精不成功,则助细胞分泌的 L 信号物质会减少

9. 病毒 X 是单链 RNA 病毒,该种病毒的遗传信息传递规律如图所示,其中①和②表示中心法则相关过程。下列叙述错误的是



A. ①②过程均不需要逆转录酶的作用  
B. ①②过程所遵循的碱基互补配对方式相同  
C. ①过程中病毒 X 的 RNA 作为模板合成 1 次即可获得其遗传物质  
D. ②过程需要以病毒 X 的 RNA 为模板,且由宿主细胞提供原料等

10. 某 DNA 分子的两条链均被 $^{15}\text{N}$ 标记,将其置于含有 $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ 的普通培养液中培养 2 代,深色代表单链含 $^{15}\text{N}$ ,浅色代表单链含 $^{14}\text{N}$ 。下表中各项能正确表示复制结果的是

| 亲代 DNA |  |
|--------|--|
| A      |  |
| B      |  |
| C      |  |
| D      |  |



11. 小麦的抗茎基腐病与感病受一对等位基因的控制,在纯合感病小麦群体中发现了一株抗茎基腐病的小麦 P,让小麦 P 自交,得到的  $F_1$  中抗茎基腐病:感病=3:1, $F_1$  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  $F_2$ 。据此推测,下列叙述错误的是

A. 小麦的抗茎基腐病对感病为显性  
B. 植株 P 发生了显性突变  
C. 植株 P 产生的抗病配子与感病配子数量相等  
D.  $F_2$  所有株系中,不发生性状分离的占  $2/3$

12. 5月31日是世界无烟日,2023年的主题是“种植粮食,而非烟草”。烟草中含有苯并芘类、焦油等致癌物质,吸烟是肺癌、心脑血管疾病的重要诱因,中国的肺癌发病人数和死亡人数均为世界第一。下列有关叙述正确的是

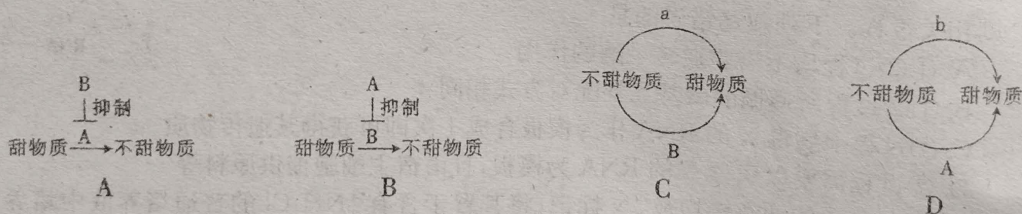
A. 烟草中苯并芘类等诱发人体发生基因突变的因素属于化学因素  
B. 细胞癌变后细胞膜上的糖蛋白增多,癌细胞易分散和转移  
C. 同一个体中,癌细胞与正常细胞携带的遗传信息相同  
D. 原癌基因具有调节细胞周期,抑制细胞生长和增殖的作用

13. 在广西九万山国家级自然保护区中发现的植物新物种——九万山越橘,使广西记载的越橘物种数增至 29 种。下列叙述正确的是

A. 九万山国家级自然保护区含有 29 种不同的越橘,体现了遗传多样性  
B. 九万山越橘的进化过程与周围生物以及生存的无机环境均有关  
C. 九万山国家级自然保护区的所有越橘,构成了一个越橘种群  
D. 对九万山越橘进行 DNA 测序,可以提供越橘进化的比较解剖学证据

二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 已知玉米的甜粒与非甜粒是一对相对性状,现有甲、乙两个纯合的甜粒品系杂交, $F_1$  全表现为甜粒, $F_1$  自交得  $F_2$ , $F_2$  中甜粒:非甜粒=13:3。假设非甜粒的基因型为  $AAbb$  和  $Aabb$ ,下列各项所示的模型图中能解释上述杂交实验结果的代谢途径的是



15. 同域物种形成是指新物种从同一地域祖先物种未经地理隔离进化而来。斜口裸鲤和花斑裸鲤是生活在逊木措湖的两种裸鲤,原属同一物种,是研究同域物种形成的理想模型。在生殖期,裸鲤会释放性外激素吸引异性前来交配。调查发现,这两种鱼的嗅觉基因差异很大,这是导致它们分化为不同物种的关键。下列分析错误的是

A. 斜口裸鲤和花斑裸鲤的形成没有经过隔离  
B. 裸鲤释放的性外激素会引发异性裸鲤嗅觉基因发生突变  
C. 同一地域的斜口裸鲤和花斑裸鲤所含的全部基因构成了一个基因库  
D. 斜口裸鲤和花斑裸鲤对性外激素识别的差异,阻碍了两种鱼的基因交流

16. 细胞内过量的  $Fe^{3+}$  会诱发自由基反应,对细胞产生损伤。细胞膜上转铁蛋白受体(TFR)将  $Fe^{3+}$  运输到细胞内,TFR 的合成受到  $Fe^{3+}$  与铁调蛋白的共同调节。下图(a)、(b)分别表示

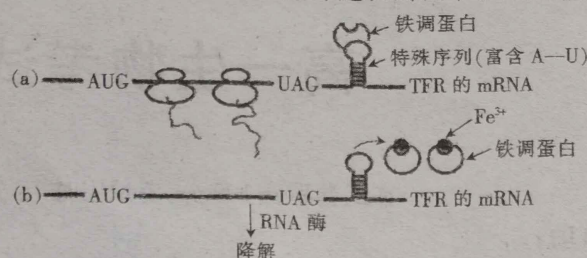
【高一生物 第3页(共6页)】

006A

· HEB ·



细胞内低  $\text{Fe}^{3+}$  浓度和高  $\text{Fe}^{3+}$  浓度对 TFR 翻译过程的调节。下列说法正确的是



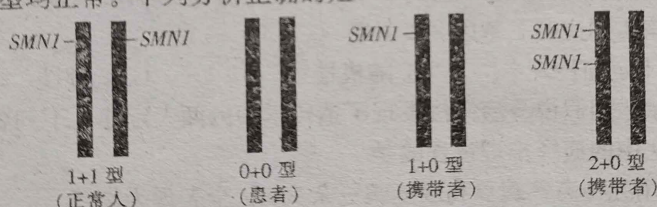
注: AUG 和 UAG 分别代表起始密码子和终止密码子;图中富含碱基 A—U 序列的结构,被称为茎环结构。

- A. 茎环结构富含的碱基 A—U 序列会改变 TFR 的氨基酸序列
- B. 当细胞中  $\text{Fe}^{3+}$  浓度较低时, TFR 的 mRNA 将指导合成 TFR
- C. 当细胞中  $\text{Fe}^{3+}$  浓度较高时,  $\text{Fe}^{3+}$  和铁调蛋白结合可减少细胞对  $\text{Fe}^{3+}$  的吸收
- D. 该调节机制有利于维持细胞内合理的  $\text{Fe}^{3+}$  浓度, 可能会降低基因突变的频率

17. 某种飞蛾(ZW型)茧色的灰色(G)对黑色(g)为显性, 基因 G/g 位于 Z 染色体上, 该种飞蛾的茧色由母本的基因型决定, 与自身的基因组成无关。现有一对雌雄飞蛾杂交,  $F_1$  茧色全为灰色,  $F_1$  雌雄飞蛾随机交配,  $F_2$  茧色全为黑色, 将  $F_2$  的全部个体随机交配得  $F_3$ 。不考虑突变, 下列相关推测合理的是

- A. 基因型为  $Z^gZ^g$  的飞蛾, 其茧色一定为黑色
- B. 亲代雌蛾的基因型为  $Z^gW$ , 其茧色为灰色
- C.  $F_1$  雄蛾和  $F_2$  雄蛾基因型相同的概率为  $1/2$
- D.  $F_3$  雄蛾的表型及比例为黑色: 灰色 =  $1:1$

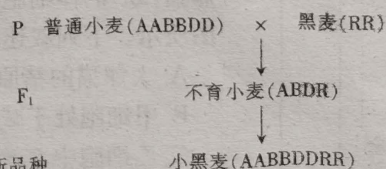
18. 脊髓性肌萎缩症(SMA)是在儿童时期较常出现的神经肌肉病, 患病原因是 5 号染色体上 SMN1 基因缺失了部分碱基, 导致相应蛋白质无法正常合成。下图表示 SMN1 基因在 5 号染色体上的 4 种分布情况, 其中正常的 SMN1 基因在染色体上标注, 突变的 SMN1 基因未标注, 携带者表型均正常。下列分析正确的是



- A. SMA 的发生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
- B. 通过检测精子中 SMN1 基因的数量不能区分 1+1 型正常人和 2+0 型携带者
- C. 1+0 型男性携带者和 2+0 型女性携带者婚配所生表型正常的孩子的基因型有 3 种
- D. SMA 是由基因突变所引起的遗传病, 与冠心病等遗传病都属于单基因遗传病

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 59 分。

19. (11 分) 中国首创的人造麦类新作物八倍体小黑麦, 具有品质佳、抗逆性强和抗病害等优良特点。右图表示八倍体小黑麦的育种过程, 其中 A、B、D 和 R 分别表示一个染色体组。回答下列问题:



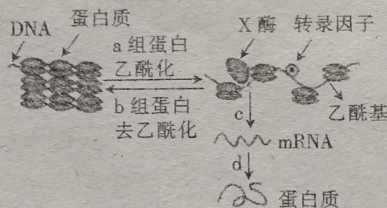
- (1) 亲代的普通小麦和黑麦杂交得到的  $F_1$  是高度不育的, 原因是 \_\_\_\_\_; 这说明普通小麦和黑麦之间存在 \_\_\_\_\_。



- (2)根据题图信息分析, $F_1$  不育小麦是\_\_\_\_\_倍体作物。在培育过程中,研究人员发现极个别的  $F_1$  具有可育性,最可能是因为发生了\_\_\_\_\_ (填“基因突变”、“基因重组”或“染色体数目变异”)。
- (3)为使  $F_1$  不育小麦转化为可育的小黑麦,可以使用\_\_\_\_\_ (填试剂)处理  $F_1$  不育小麦的\_\_\_\_\_ (填“种子”、“幼苗”或“种子或幼苗”),以抑制\_\_\_\_\_ 的形成,从而使染色体数目加倍。
20. (12 分)人类遗传病在不同程度上危害人体的健康,因而在生育过程中能否生育健康后代是人们最为关注的问题。结合所学知识,回答下列问题:
- (1)先天性夜盲症为常见的伴 X 染色体隐性遗传病,某家庭中夫妇表型都正常,但妻子的姐姐患该病。从优生的角度考虑,该家庭最好选择生育\_\_\_\_\_ (填“男孩”或“女孩”)。
- (2)若要调查某种遗传病的发病率,一般要在\_\_\_\_\_ 中随机调查。下表是某兴趣小组调查的某地区抗维生素 D 佝偻病的患病情况,该地区抗维生素 D 佝偻病的发病率为\_\_\_\_\_。

| 样本   | 甲    | 乙    | 丙    | 丁    |
|------|------|------|------|------|
| 调查人数 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 患病人数 | 2    | 5    | 2    | 1    |

- (3)研究表明,多数唐氏综合征都源于高龄母亲卵子形成过程中的异常,异常卵子形成的原因可能是\_\_\_\_\_ (答出 1 点)。
- (4)哺乳动物 Y 染色体上的 SRY 基因为雄性的性别决定基因。研究人员取胎儿细胞,利用基因探针(进行荧光标记的能与 SRY 基因进行杂交的 DNA 片段)进行胎儿性别的鉴定,若出现一条有荧光一条无荧光的杂合双链区,则说明胎儿为男性。此方法鉴定原理是基因探针与 SRY 基因之间进行了\_\_\_\_\_。
- (5)为进行遗传病的预防,你有哪些优生建议? \_\_\_\_\_ (答出 1 点)。
21. (12 分)染色质由 DNA、组蛋白等组成。组蛋白乙酰化引起有关染色质结构松散,可促使某些基因的表达;而组蛋白去乙酰化酶的过量合成,导致组蛋白去乙酰化作用增强,从而使 DNA 与组蛋白紧密结合,可抑制某些基因的表达。回答下列问题:



- (1)组蛋白乙酰化引起有关染色质结构松散,促使 X 酶与 DNA 结合,使 DNA 双链打开,X 酶是\_\_\_\_\_。然后在 X 酶作用下,细胞中游离的\_\_\_\_\_ 依次连接形成 mRNA 分子。
- (2)图中 c 过程发生的场所是\_\_\_\_\_。d 是一个快速高效的过程,其主要体现在\_\_\_\_\_。
- (3)组蛋白的乙酰化属于表观遗传,但基因突变不属于表观遗传,其原因是基因突变使\_\_\_\_\_ 发生了改变。
- (4)已知 X 射线可破坏 DNA 结构从而可用于癌症治疗,丁酸钠是一种组蛋白去乙酰化酶抑制剂,若利用 X 射线照射治疗癌症时使用丁酸钠,则治疗效果会\_\_\_\_\_ (填“增强”或“减弱”),可能的原因是\_\_\_\_\_。



22. (12分) 次黄嘌呤—鸟嘌呤磷酸核糖转移酶(HGPRT)是嘌呤核苷酸补救合成的关键酶之一,体内缺乏 HGPRT 会导致患者的中枢神经系统发育障碍,出现智力缺陷、攻击性行为和肌肉痉挛等症状。HGPRT 受一对等位基因 H/h 的控制,下图表示有关 HGPRT 缺陷症的家族系谱图。回答下列问题:

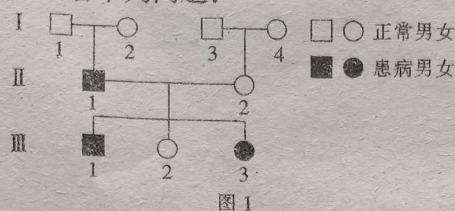


图 1

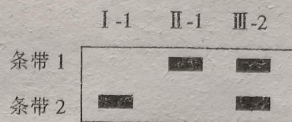
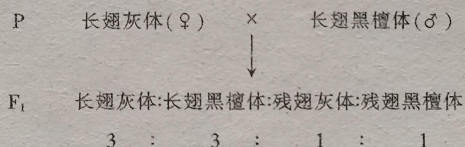


图 2

- (1) 基因 H 和基因 h 的根本区别在于\_\_\_\_\_。
  - (2) II-2 携带致病基因的概率为\_\_\_\_\_。
  - (3) 将该家族中部分成员的相关基因酶切电泳得到图 2 所示结果(2 种条带各代表一种基因)。
    - ① 图 2 中条带\_\_\_\_\_是致病基因的酶切条带。III-1 的致病基因来自 I 代的\_\_\_\_\_号个体。
    - ② 根据图 1 和图 2 分析,HGPRT 缺陷症的遗传方式是\_\_\_\_\_,依据是\_\_\_\_\_。
    - ③ 若 III-2 和该地某正常男性结婚,后代正常的概率为\_\_\_\_\_。
23. (12分) 果蝇的长翅和残翅受基因 A/a 的控制,灰体和黑檀体受基因 B/b 的控制,两对基因独立遗传。为探究两对相对性状的遗传方式,某兴趣小组让一只长翅灰体雌果蝇与一只长翅黑檀体雄果蝇杂交,实验结果如图所示。不考虑突变和 X、Y 染色体同源区段,回答下列问题:



- (1) 根据实验结果,两对相对性状中可以确认为隐性性状的是\_\_\_\_\_。
- (2) 已知基因 A/a 位于常染色体上,则 F<sub>1</sub> 长翅果蝇中雌性所占比例为\_\_\_\_\_。只考虑长翅和残翅这对相对性状,若 F<sub>1</sub> 长翅果蝇自由交配,则 F<sub>2</sub> 的表型及比例为\_\_\_\_\_。
- (3) 若要进一步确认灰体和黑檀体的显隐性关系及其等位基因是位于常染色体上,还是位于 X 染色体上,可运用假说—演绎法先提出假说。根据以上信息分析,可以提出\_\_\_\_\_种假说。
- (4) 小组成员讨论后,提出对 F<sub>1</sub> 雌雄果蝇中灰体果蝇和黑檀体果蝇的比例进行统计,以推测灰体和黑檀体的遗传方式。
  - ① 若 F<sub>1</sub> 雌雄果蝇中的灰体果蝇和黑檀体果蝇的比例无性别差异。成员甲据此提出基因 B/b 位于常染色体上的结论,而成员乙不认可该结论,其理由是\_\_\_\_\_。
  - ② 现已确认基因 B/b 位于 X 染色体上。若 F<sub>1</sub> 灰体果蝇和黑檀体果蝇在雌雄果蝇中的比例无性别差异,则灰体为\_\_\_\_\_性性状。若 F<sub>1</sub> 中\_\_\_\_\_,则灰体为\_\_\_\_\_性性状。

## 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](http://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



自主选拔在线