

高一联考生物

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。

一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一项符合题目要求。

1. 一种生物的同一种性状的不同表现类型,叫作相对性状。根据概念判断,下列属于相对性状的是

- A. 豌豆的红花和高茎
B. 人的单眼皮和双眼皮
C. 小麦的抗倒伏和水稻的倒伏
D. 玉米种子的糯性和糯性

2. 首次证明基因位于染色体上的生物学家是

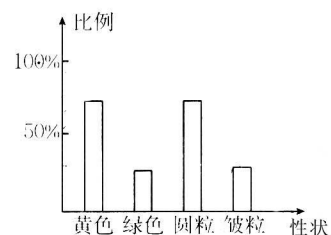
- A. 摩尔根
B. 达尔文
C. 可立克
D. 拉马克

3. 猫叫综合征是一种遗传病,其致病机理是

- A. 基因突变
B. 染色体片段缺失
C. 基因重组
D. 染色体数目变异

4. 豌豆的子叶黄色(Y)和绿色(y)、种子圆粒(R)和皱粒(r)这两对相对性状独立遗传。用甲、乙两个品种的豌豆杂交,子代的表现型如图所示,则甲、乙的基因型组合是

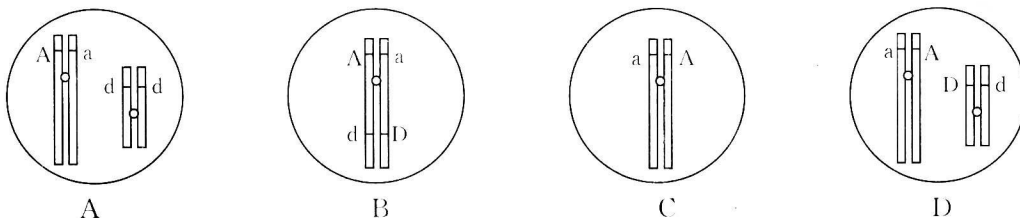
- A. $YyRr \times yyrr$
B. $yyRr \times YYRr$
C. $YyRr \times YyRr$
D. $yyRr \times YyRr$



5. 玫瑰茄是具有多种经济用途的四倍体植物,利用其花粉通过离体培养培育成的幼苗是

- A. 单倍体
B. 二倍体
C. 四倍体
D. 三倍体

6. 下列杂合子中,测交子代会出现性状比例为 1:1:1:1 的是



7. 低温能诱导植物细胞染色体数目加倍。在“低温诱导植物细胞染色体数目的变化”实验中,低温处理的目的是抑制

- A. 细胞呼吸 B. 纺锤体形成 C. DNA 复制 D. 细胞分裂

8. 下图是某动物($2n$)减数分裂的部分细胞示意图,其中处于减数分裂 I 中期的是



9. “不以无人而不芳,不因清寒而萎琐”描写的是像君子一样的兰花。兰花是世界上第二大植物类家族,它品种繁多。为判断两株兰花之间是否存在生殖隔离,最好观察二者的

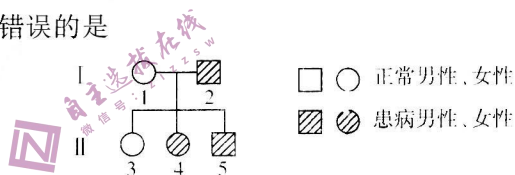
- A. 形态特征 B. 花色 C. 传粉方式 D. 子代的育性

10. 下列人类遗传病中,属于单基因遗传病的是

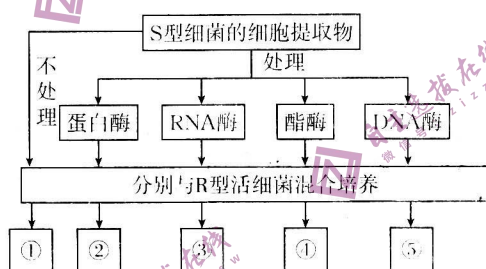
- A. 白化病 B. 青少年型糖尿病 C. 唐氏综合征 D. 哮喘

11. 下图是某单基因遗传病的某家系图谱,下列说法错误的是

- A. 该病可能是常染色体隐性遗传病
B. 该病可能是伴 X 染色体隐性遗传病
C. 该病可能是常染色体显性遗传病
D. 该病可能是伴 X 染色体显性遗传病



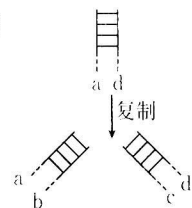
12. 艾弗里等人为了弄清转化因子的本质,进行了一系列的实验,实验流程如图所示。培育后,培养皿中只存在一种菌落的是



- A. ① B. ② C. ④ D. ⑤

13. DNA 分子的复制过程如图所示,其中字母表示脱氧核苷酸链。下列说法错误的是

- A. DNA 复制需要解旋酶
B. b、c 链是子链
C. b、c 链的碱基排列顺序相同
D. DNA 复制是边解旋边复制



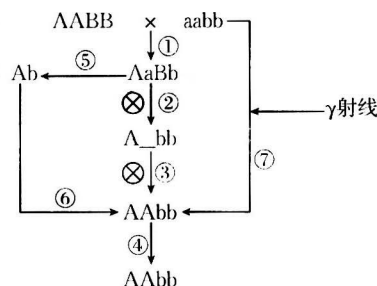
14. 加拉帕戈斯群岛上存在多种达尔文雀,这些雀的喙有很大差异,如采食仙人掌的树雀具有凿子状的尖喙,采食植物种子的雀具有粗壮的短喙。这些达尔文雀是由来自大陆的同一种物

种进化而来的。下列相关叙述错误的是

- A. 不同种群的达尔文雀其基因库有差异
- B. 达尔文雀的喙与其生活习性相适应
- C. 不同种达尔文雀之间不存在生殖隔离
- D. 达尔文雀与该岛上的其他生物协同进化

15. 现有基因型为 $\Lambda\Lambda BB$ 、 $aabb$ 的两个品种,为了培育出基因型为 $\Lambda A bb$ 的优良品种,可采用的方法如图所示。下列说法错误的是

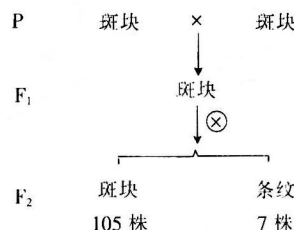
- A. ①②③育种途径依据的原理是基因重组
- B. ①⑤⑥育种途径依据的原理是染色体数目变异
- C. ⑦育种途径依据的原理是基因突变
- D. ⑦育种途径得到的子代的基因型都是 $\Lambda A bb$



二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

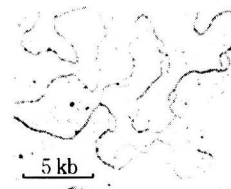
16. 三色堇植株的花瓣的斑块状和条纹状受两对等位基因(E/e 和 F/f) 控制。现有两株纯合的斑块状三色堇植株杂交,实验过程及结果如图所示。下列说法错误的是

- A. E/e 和 F/f 这两对基因位于两对同源染色体上
- B. F_2 斑块状植株中杂合子占 $1/5$
- C. 杂交亲本的基因型组合为 $EEff \times eeFF$
- D. 用 F_1 斑块状植株和条纹状植株杂交,子代中条纹植株占 $1/4$



17. 下图为果蝇的一个 DNA 在电镜下的照片,图中的泡状结构叫作 DNA 复制泡,是 DNA 上正在进行复制的部分。下列有关叙述错误的是

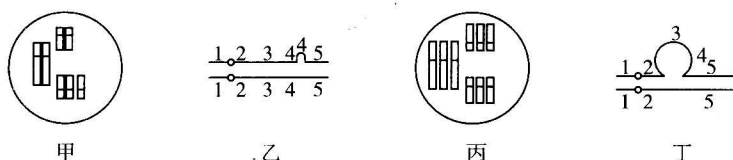
- A. DNA 复制泡的形成过程中需要 DNA 聚合酶的参与
- B. DNA 复制泡的形成过程中需要消耗能量
- C. 一定范围内,DNA 复制泡数目越多,DNA 复制效率相对越低
- D. 图中有多个 DNA 复制泡,说明 DNA 可以多个起点复制



18. 视网膜病变是糖尿病常见并发症之一。高血糖环境中,在 DNA 甲基转移酶催化下,部分胞嘧啶加上活化的甲基被修饰为 5'-甲基胞嘧啶,使视网膜细胞线粒体 DNA 甲基化水平升高,可引起视网膜细胞线粒体损伤和功能异常。下列叙述错误的是

- A. 视网膜细胞线粒体 DNA 甲基化不改变其碱基排列顺序
- B. 视网膜细胞线粒体 DNA 甲基化水平升高一定不会影响基因的表达
- C. 线粒体损伤和功能异常可能会影响视网膜细胞的能量供应
- D. 高血糖引起线粒体 DNA 甲基化的现象不会遗传给后代

19. 下图表示四种生物的体细胞中的染色体情况,其中数字表示基因。下列相关叙述正确的是



- A. 图甲细胞发生的变异类型为染色体数目变异
B. 图乙细胞中碱基的增添导致基因突变
C. 图丙所代表的生物含有三个染色体组
D. 图丁细胞的变异可能会使染色体上的基因数目减少

20. 科研人员人为诱导获得了果蝇突变体 T,对比突变体

T 与野生型个体的某基因片段,发现正常碱基序列中只有一个位点发生了改变,即图中“↓”处的碱基对由

G—C 变成了 A—T。已知 UAG、UAA、UGA 为终止密码子。下列有关分析错误的是

5'... ATC TCC TGG TTG ...3'
模板链3'... TAG AGG ACC AAC ...5'

- A. 人为诱导获得果蝇突变体 T 的原理是基因突变
B. 图中模板链上每三个相连的碱基为一个密码子
C. 突变之后该基因片段对应的 mRNA 序列发生改变
D. 突变之后该基因片段控制合成的蛋白质的相对分子质量可能增大

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (11 分)回答下列生物学基础知识的相关问题:

- (1)孟德尔遗传定律是遗传学领域中最基本的定律之一,对现代生物学和农业生产都有着重要的意义。孟德尔通过_____发现了遗传定律。分离定律的实质是在产生配子的过程中,等位基因随_____的分离而分离。
(2)基因通常是有遗传效应的_____片段,真核生物的基因主要分布在_____ (填“细胞质”或“细胞核”)中。
(3)生物变异的根本来源是_____ (填“基因突变”或“基因重组”)。以自然选择为核心的现代生物进化理论认为生物进化的基本单位是_____ (填“个体”或“种群”)。

22. (11 分)基因能控制蛋白质的合成,其过程如图 1 所示,其中序号表示生理过程,字母表示物质或结构。回答下列问题:

- (1)过程①是转录,需要_____的催化以合成物质 a,该过程需要的原料是_____。a 不同于 DNA 的物质组成是 a 含有_____。

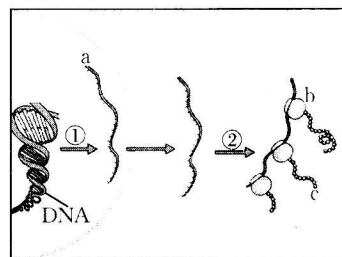


图 1

- (2)过程②翻译出肽链需要结构 b 的参与,b 是_____。
图中,一条物质 a 上结合多个结构 b,同时进行多条肽链的合成,其意义是_____。

(3)细胞内有些 tRNA 分子的反密码子中含有稀有碱基次黄嘌呤(I)。含 I 的反密码子与 mRNA 的密码子互补配对时,存在如图 2 所示的配对方式。

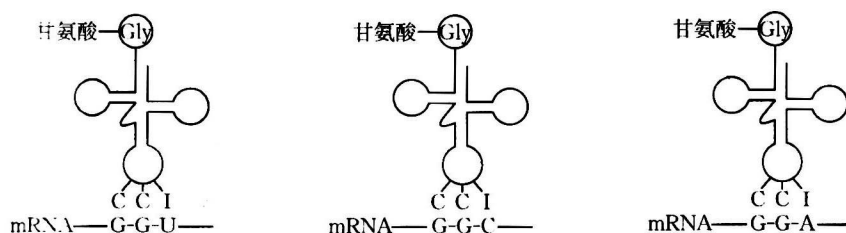
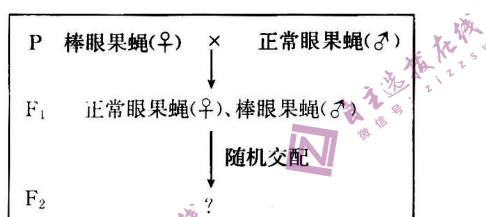


图 2

分析图 2 可知,甘氨酸的密码子是_____,这种现象的生物学意义是_____。

23. (11 分)果蝇的正常眼与棒眼是一对相对性状,由位于 X 染色体上的等位基因 B、b 控制。实验小组选用一对果蝇进行杂交实验,如图所示。回答下列问题:



(1)由杂交实验及结果可知,果蝇的眼型性状中,属于隐性性状的是_____ (填“正常眼”或“棒眼”)。亲本果蝇的基因型是_____。

(2) F_1 雌果蝇的基因型是_____。 F_2 的表型及比例为_____。

(3)若要探究果蝇群体中某正常眼雌果蝇(甲)的基因型,从以上杂交亲本及子代中选择合适的材料,通过一次杂交实验来探究。

实验思路:_____;

预期结果:①若子代果蝇均表现为正常眼,则甲的基因型为 $X^B X^B$;

②_____。

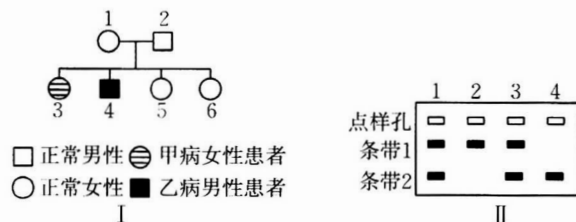
24. (11 分)我国著名药学家、诺贝尔生理学或医学奖获得者屠呦呦及其团队是抗疟新药——青蒿素的发现者。早期青蒿素主要从野生青蒿中提取,野生青蒿为二倍体($2n=18$),随着对青蒿素的需求日益增加,为能更好地满足市场需要,科学家们利用野生青蒿人工培育出四倍体青蒿。回答下列问题:

(1)四倍体青蒿体细胞中具有_____个染色体组,每个染色体组含有_____条染色体。

(2)低温可以诱导二倍体青蒿的染色体数目加倍,从而获得四倍体青蒿。与二倍体青蒿相比,四倍体青蒿植株的主要特点有_____ (答出 2 点)。

- (3) 若将四倍体青蒿与二倍体青蒿杂交, 则获得的子代为_____倍体, 一般情况下, 该子代植株不能通过自交产生后代, 原因是_____。
- (4) 近年来青蒿素在全球部分地区出现了“抗药性”难题, 青蒿素抗药性的产生与抗药性基因的产生有关, 这种新基因的产生是_____ (填变异类型) 的结果。

(11 分) 图 I 是关于甲、乙两种单基因遗传病的系谱图。甲病的相关基因用 A、a 表示, 乙病的相关基因用 B、b 表示。用电泳检测该家系中 1~4 号个体的与乙病相关的基因, 结果如图 II 所示。不考虑其他遗传病与基因突变和染色体变异, 回答下列问题:



- (1) 甲病的遗传方式是_____遗传, 该家系中一定是甲病致病基因携带者的是_____ (用数字表示) 号个体。
- (2) 图 II 中表示乙病致病基因的条带是_____ (填“条带 1”或“条带 2”)。
- (3) 4 号个体的基因型是_____, 5 号个体同时携带这两种病致病基因的概率是_____ (用分数表示)。
- (4) 若 6 号个体与一个仅携带甲病致病基因的正常男性结婚, 生育同时患这两种遗传病的孩子的概率是_____。可以通过产前诊断中的_____方法来判断胎儿是否患这两种遗传病, 若检测结果为_____, 则说明胎儿不患这两种遗传病。