

绝密★启用前

2022—2023 学年第二学期高一期末调研考试

# 生 物 学

考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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 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. 下列关于遗传学的叙述,错误的是  
A. 性状分离是指显性个体与隐性个体杂交,后代同时出现显性个体和隐性个体的现象  
B. 纯合子自交后代不会出现性状分离,杂合子自交后代可能会出现性状分离  
C. 基因型为 Aa 的植株自交代数越多,后代中纯合子所占比例通常越高  
D. 验证基因的分离定律或自由组合定律可采用自交法或测交法
2. 某雌雄同株植物的一对相对性状由基因 A、a 控制,基因 A 对 a 为显性。基因型为 Aa 的植株,其花药中含基因 a 的精子一半不能参与受精。下列分析正确的是  
A. 基因型为 Aa 的植株自交 1 代, $F_1$  的性状分离比为 3:1  
B. 基因型为 Aa 的植株自交 1 代, $F_1$  的显性个体中纯合子占 2/5  
C. 基因型为 Aa 的植株自交  $n$  代,产生的子代中纯合子占  $(1/2)^n$   
D. 基因型为 Aa 的植株无论自交多少代,A 和 a 的基因频率都是 1/2
3. 某水稻有两个纯合品种:抗病高秆和易感病矮秆,抗病(A)对易感病(a)为显性,高秆(B)对矮秆(b)为显性,两对相对性状独立遗传。下列相关叙述错误的是  
A. 两个品种杂交,产生的  $F_1$  再自交, $F_2$  中与亲本基因型相同的植株所占的比例是 1/8  
B. 两个品种杂交,产生的  $F_1$  再自交, $F_2$  中抗病矮秆水稻新种植株所占比例为 3/16  
C. 通过杂交育种培育抗病矮秆水稻新品种,首先需要将两个性状集中到一个个体上  
D. 通过杂交育种培育抗病矮秆水稻新品种,依据的原理是染色体变异

座位号

考场号

考生号

姓名

班级

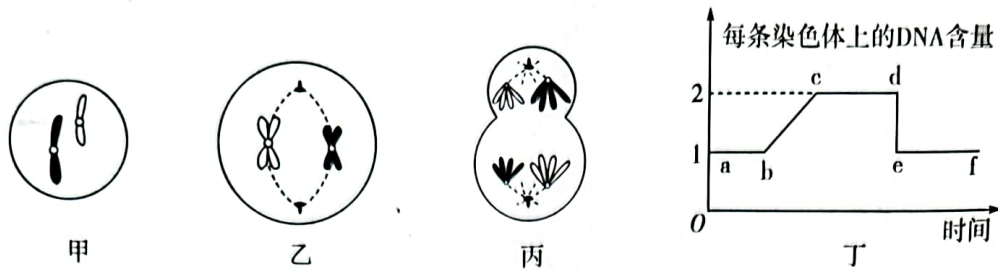
学校

线

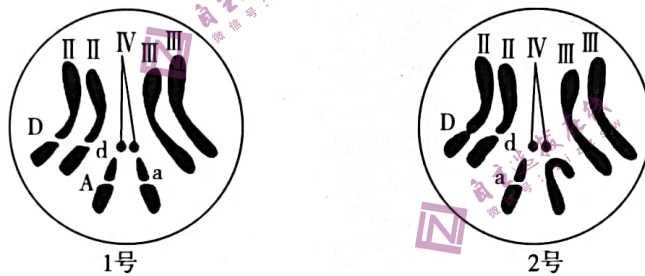
订

装

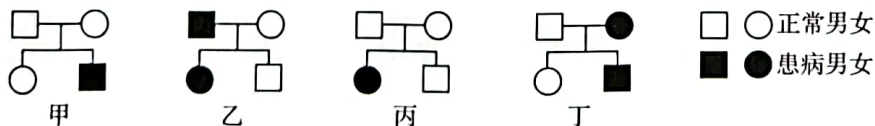
4. 下图甲、乙、丙表示驴的某个细胞在不同分裂时期的部分染色体组成,丁是分裂间期和细胞分裂过程中每条染色体上 DNA 含量的变化。下列叙述正确的是



- A. 甲细胞是极体,处于图丁中的 ab 段或 ef 段  
 B. 乙细胞表示初级卵母细胞,处于减数分裂 I 中期  
 C. 丙细胞中等位基因先彼此分离,非等位基因再自由组合  
 D. 乙、丙细胞均处于图丁中 cd 段,丙细胞中染色体数与体细胞相同
5. 如图是两只果蝇的染色体组成和部分基因分布情况示意图,其中 A、a 分别表示果蝇的红眼和白眼基因,D、d 分别表示果蝇的灰体和黑体基因。下列有关叙述正确的是



- A. 果蝇群体中白眼在雄果蝇中出现的概率高于雌果蝇  
 B. 1 号和 2 号果蝇杂交,根据眼色就可以判断子代果蝇的性别  
 C. 1 号和 2 号果蝇杂交,后代雌果蝇中灰体红眼的比例大于其他表型  
 D. 只考虑眼色,1 号和 2 号果蝇杂交子代的表型比例和摩尔根的果蝇杂交实验相同
6. 甲 ~ 丁为遗传病的系谱图,下列相关分析错误的是

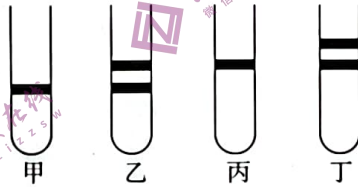


- A. 甲表示的遗传病可能是白化病  
 B. 乙表示的遗传病可能是红绿色盲  
 C. 丙中患者的致病基因来自其父母  
 D. 丁表示的遗传病不可能是软骨发育不全

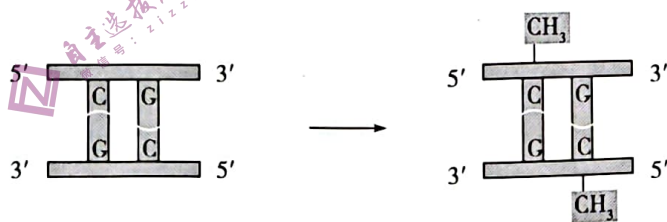
7. 科学家通过实验证明了生物的遗传物质是 DNA 或 RNA, 下列分析正确的是
- A. 格里菲思的肺炎链球菌转化实验证明了 S 型肺炎链球菌的遗传物质是 DNA
- B. 用<sup>18</sup>O 替代<sup>35</sup>S 或<sup>32</sup>P 标记 T2 噬菌体也可以证明噬菌体的遗传物质是 DNA
- C. 烟草花叶病毒实验证明了病毒的遗传物质是 RNA, 细胞的遗传物质是 DNA
- D. 艾弗里运用“减法原理”控制自变量, 证明了肺炎链球菌的遗传物质是 DNA
8. 某兴趣小组欲利用大肠杆菌(每 20 分钟繁殖一代)验证 DNA 的半保留复制, 所进行的实验培养条件与方法如下:

- ①在含<sup>15</sup>N 的培养基中培养大肠杆菌若干代, 使大肠杆菌的 DNA 双链均被<sup>15</sup>N 标记;
- ②将标记的大肠杆菌转移至含有<sup>14</sup>N 的培养基培养;
- ③提取每代大肠杆菌的 DNA 样本并进行离心, 记录离心后试管中 DNA 的位置。

下图甲、乙、丙、丁是某学生画的离心后试管中 DNA 位置的结果示意图。下列有关推论错误的是

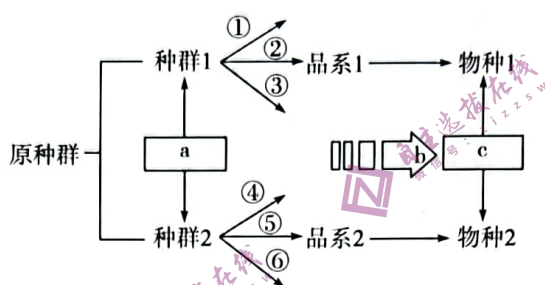


- A. 甲是①过程培养的结果
- B. 题述实验不会出现乙中的结果
- C. 丙中的培养代数多于丁
- D. 利用离心技术可以在试管中区分含<sup>15</sup>N 和<sup>14</sup>N 的 DNA
9. 下图表示 DNA 甲基化的过程, 下列相关分析错误的是



- A. 图示过程发生后, 可能会抑制基因的表达
- B. 若亲代发生了图示的变化, 则不会遗传给后代
- C. 图中的生理过程没有改变基因中的碱基序列
- D. 甲基化过程也可以发生在蛋白质中
10. 下列有关人体内基因、DNA 和染色体的叙述, 错误的是
- A. 基因与相应 DNA 中含有的碱基总数不同
- B. 遗传信息指基因中的碱基排列顺序
- C. 一条染色体中有 1 个或 2 个 DNA 分子
- D. 基因与 DNA 是同一物质在不同时期的两种名称

11. 生物界中遗传和变异都是普遍发生的现象,对于物种的延续和进化具有重要的意义。下列相关分析正确的是
- 处于休眠状态的小麦种子更容易发生基因突变
  - 常用秋水仙素处理单倍体的种子使其获得可育性
  - 染色体变异和基因重组均不能产生新的基因
  - 生物体的各种变异均可作为生物进化提供原材料
12. 一百万年前,科罗拉多大峡谷中的松鼠被一条河流分隔成两个种群,两个种群现在已经发生了明显的分化。研究发现,经过长期演化,两个种群已经形成两个物种,下图表示该松鼠物种的演化模型。下列分析错误的是



- 图中所示物种形成方式需要经过长期的地理隔离
  - 两个种群向不同的方向进化是生物变异所决定的
  - c 表示生殖隔离,是新物种形成的重要标志
  - 物种形成过程中种群的基因频率会发生改变
13. 抗维生素 D 佝偻病患者常伴随有低血钙症状,患者肠道吸收钙、磷不良,对低剂量的维生素 D 无反应。下列有关该病的说法,错误的是
- 患者容易出现肌肉抽搐症状
  - 维生素 D 能够促进肠道对钙、磷的吸收
  - 女性患者的病症往往要比男性患者的重
  - 自然人群中女性患者的数量多于男性

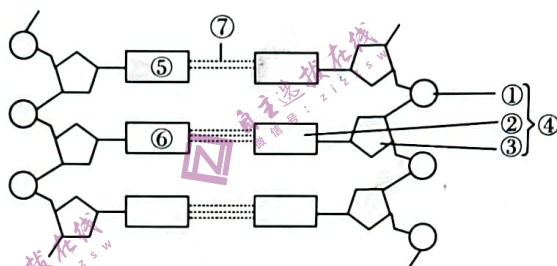
二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 某观赏植物的花色有红、白、紫三种,研究发现该植物花色由两对等位基因 A/a、B/b 共同决定。为了研究花色的遗传规律,某生物兴趣小组同学进行了如下实验:
- 实验一:某紫花植株自交,子代紫花、红花、白花分别为 63 株、21 株、28 株
- 实验二:某红花植株自交,子代紫花、红花、白花分别为 0 株、91 株、32 株
- 实验三:某白花植株自交,子代的表型及其比例?

下列相关分析正确的是

- 基因 A/a 和 B/b 的遗传遵循基因的自由组合定律

- B. 实验二中, 亲代红花植株的基因型是 Aabb
- C. 实验一的子代紫花植株中纯合子占 1/9
- D. 实验三中的子代基因型只有一种
15. 有丝分裂和减数分裂过程中均可发生变异, 下列相关叙述错误的是
- A. 小麦根尖分生区细胞增殖时, 可能会发生基因突变和基因重组
- B. 有丝分裂和减数分裂过程中, 均可能发生染色体结构变异和染色体数目变异
- C. 减数分裂 I 后期和减数分裂 II 后期若染色体未正常分离, 会导致染色体数目变异
- D. 某夫妇色觉正常但生育了含 2 条 X 染色体的红绿色盲患者, 该夫妇减数分裂均异常
16. 如图为某 DNA 分子片段结构模式图, 下列有关说法正确的是



- A. 破坏⑦只能由解旋酶参与完成
- B. DNA 的基本骨架由①和③交替连接而成
- C. 若⑥是鸟嘌呤, 则④是胞嘧啶脱氧核苷酸
- D. 将该 DNA 分子片段彻底水解可能得到 6 种产物
17. 某小肽为人体细胞分泌的一种调节因子, 其对应的 mRNA 部分碱基序列为—UACGAA—CAUUGG—。部分氨基酸的密码子为: 色氨酸 (UGG)、谷氨酸 (GAA、GAG)、酪氨酸 (UAC、UAU)、组氨酸 (CAU、CAC)。下列相关叙述错误的是
- A. 该小肽是在细胞内的核糖体上合成的, 需要的原料是核苷酸
- B. 该小肽对应的氨基酸序列是—酪氨酸—谷氨酸—组氨酸—色氨酸—
- C. 该 mRNA 上的碱基种类改变, 不会改变小肽中氨基酸的种类
- D. 合成该小肽时, 氨基酸和 mRNA 之间要发生碱基互补配对
18. 生物学是一门以实验为基础的学科, 很多生物学问题都是在实验的基础上解决的。下列相关叙述正确的是
- A. 沃森和克里克通过构建物理模型的研究方法揭示了 DNA 分子的结构
- B. T2 噬菌体侵染大肠杆菌和探究 DNA 复制方式实验都利用了放射性同位素标记法
- C. 孟德尔的豌豆杂交实验和摩尔根的果蝇眼色遗传实验都采用了假说—演绎法
- D. 在建立减数分裂中染色体变化的模型中, 细胞中至少需要 2 对染色体

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (12 分)图 1 表示某高等雌性动物(AaBb)不同分裂时期的细胞图像,图 2 表示该动物体内相关细胞分裂过程中染色体数目变化曲线。据图回答下列问题:

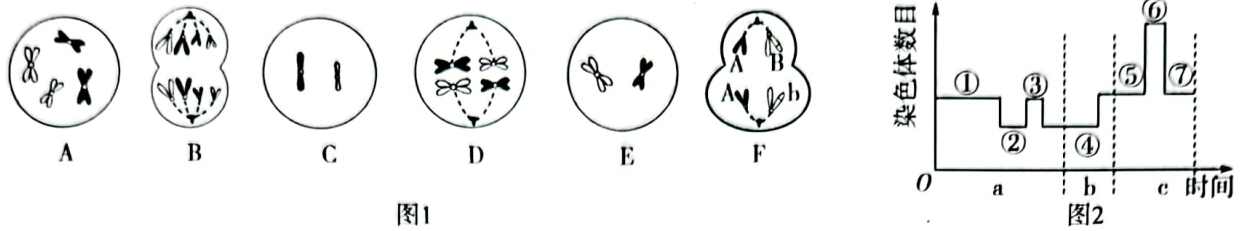


图1

图2

- (1)图 1 中处于有丝分裂后期的细胞是\_\_\_\_\_ (填字母),该细胞中含有\_\_\_\_\_ 个染色体组。用字母和箭头将处于减数分裂过程中的细胞按照分裂的先后顺序进行排列:\_\_\_\_\_。科学家研究细胞分裂时发现,细胞内有一种对细胞分裂有调控作用的黏连蛋白,主要集中在染色体的着丝粒位置,在细胞分裂过程中,细胞会产生水解酶将黏连蛋白分解,而染色体上的其他蛋白质不受影响,则黏连蛋白被水解发生的时期是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (2)根据题图信息,细胞 F 完成减数分裂后形成的卵细胞的基因型是\_\_\_\_\_。若该细胞中携带 A 基因的染色体未正常分离,B/b 基因仍按照图示中的方式正常分离,则形成的卵细胞的基因型可能是\_\_\_\_\_。
- (3)图 2 中的 a、b、c 表示不同的生理过程,序号表示所处时期,其中等位基因的分离和非等位基因的自由组合发生的时期处于图 2 中的\_\_\_\_\_ (填数字序号),⑥时期的细胞对应图 1 中的\_\_\_\_\_ (填字母),在 a、b、c 三个过程中能体现出细胞膜具有信息交流功能的是\_\_\_\_\_。

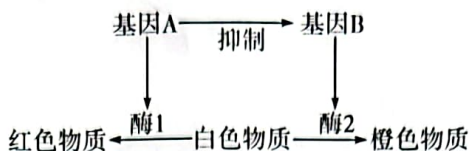
20. (11 分)某同学进行了 T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验,实验方案及过程如下表所示。回答下列问题:

组别	大肠杆菌	T2 噬菌体	检测
甲	<sup>35</sup> S 标记的大肠杆菌	未被标记的 T2 噬菌体	培养一段时间后,搅拌、离心,检测子代 T2 噬菌体的放射性
乙	未被标记的大肠杆菌	<sup>32</sup> P 标记的 T2 噬菌体	

- (1)T2 噬菌体的头部和尾部都是由\_\_\_\_\_构成的,实验过程中搅拌的目的是\_\_\_\_\_。若检测上清液和沉淀物中的放射性,则甲组的实验结果是\_\_\_\_\_。
- (2)从数量角度分析,甲组和乙组的子代 T2 噬菌体个体的放射性表现差别在于\_\_\_\_\_。乙组含放射性的子代 T2 噬菌体的数量不会随培养时间的增加而一直增加,原因是\_\_\_\_\_。

(3) 因缺少相互对照, 该实验的结果不能证明 DNA 是 T2 噬菌体的遗传物质, 欲要证明 DNA 是 T2 噬菌体的遗传物质, 对甲组的改进措施是\_\_\_\_\_。

21. (13 分) 已知某种雌雄同株植物的花色受两对独立遗传的等位基因控制, 基因 A 对 a 为显性, 基因 B 对 b 为显性, 且 A 存在时, B 不表达。花瓣中含红色物质的花为红花, 含橙色物质的花为橙花, 只含白色物质的花为白花。不考虑基因突变, 请据图回答问题:



(1) 在三种花色中, 基因型种类最多的是\_\_\_\_\_, 共有\_\_\_\_\_种基因型。

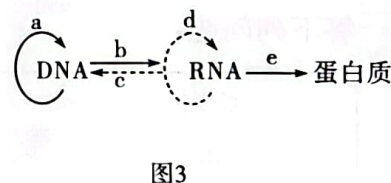
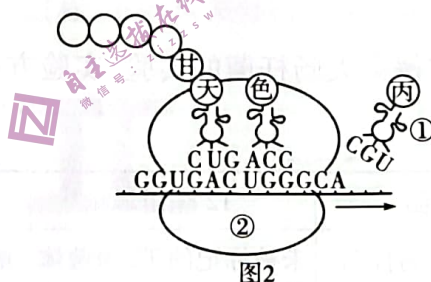
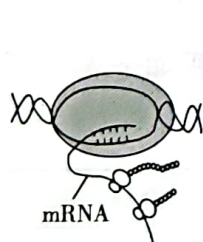
(2) 基因型为 AaBb 的植株的花色是\_\_\_\_\_, 该植株自交产生的 F<sub>1</sub> 的表型及其比例是\_\_\_\_\_。

(3) 现有一株橙花植株, 欲设计实验探究其基因型。请设计两种方法进行探究, 简要写出实验思路、预期实验结果和结论。

方法一: \_\_\_\_\_

方法二: \_\_\_\_\_

22. (12 分) 基因指导蛋白质合成的过程如图 1 所示; 图 2 中的甘、天、色、丙分别代表甘氨酸、天冬氨酸、色氨酸和丙氨酸; 图 3 为中心法则图解, 其中 a ~ e 表示生理过程。据图分析回答下列问题:

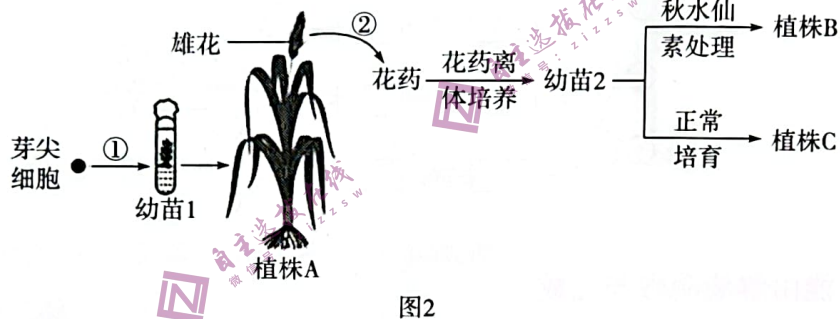
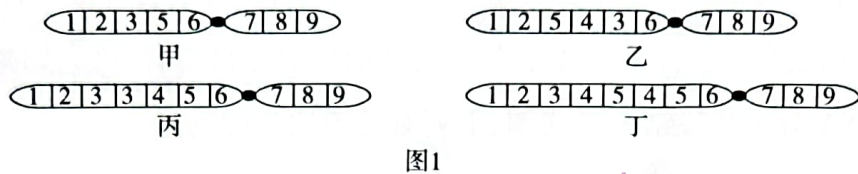


(1) 据图分析, 图 1 中转录过程发生的场所是\_\_\_\_\_ (填“细胞核”或“拟核”), 判断的依据是\_\_\_\_\_。

(2) 图 2 所示的过程对应图 3 中的\_\_\_\_\_ (填字母), 图 2 中①的作用是\_\_\_\_\_。一般来说, 一条模板链会与多个②结合, 这种现象的意义是\_\_\_\_\_。

(3) 正常人体细胞中不会发生的图3中的过程是\_\_\_\_\_ (填字母), 在图3所示的5个过程中, 新冠病毒(RNA复制病毒)在靶细胞内的增殖过程有\_\_\_\_\_ (填字母); a过程发生时, 需要的酶有\_\_\_\_\_。

23. (11分) 图1为染色体结构变异的几种主要变异类型, 正常的染色体片段排列顺序是①②③④⑤⑥⑦⑧⑨, 中间的黑点表示着丝粒。玉米是一种雌雄同株异花的二倍体植物, 雄花序在植株的顶端, 雌花序着生在叶腋部, 常用来作为生物学实验的材料。图2为利用玉米幼苗芽尖细胞探究育种方法的实验。据图回答下列问题:



(1) 图1的甲~丁中没有改变基因数量的是\_\_\_\_\_ , 基因数量增加的是\_\_\_\_\_。

(2) ①玉米也常作为遗传学材料, 其作为遗传学材料的优点有\_\_\_\_\_ (答出两点即可)。

②图2中, 过程①可以体现出植物细胞具有\_\_\_\_\_。培育植株B的过程中使用了秋水仙素处理, 秋水仙素的作用机理是\_\_\_\_\_ ; 培育植株B的育种方式是\_\_\_\_\_ , 与其他育种方式相比, 该育种方式的优点是\_\_\_\_\_。

(3) 若将图2中的植株A和植株B进行杂交, 则其后代\_\_\_\_\_ (填“可育”或“不可育”), 从减数分裂角度分析, 原因是\_\_\_\_\_。