

2022-2023 学年第二学期期末试卷

高一生物学

本试卷分为选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试用时 75 分钟。

注意事项：

答题前，考生务必将学校、姓名、考试号写在答题卡指定区域内。选择题答案按要求填涂在答题卡上；非选择题的答案写在答题卡上对应题目的答案空格内，答案写在试卷上无效。考试结束后，交回答题卡。

第 I 卷（选择题 共 43 分）

一、单项选择题：本部分包括 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 下列关于孟德尔豌豆杂交实验的叙述错误的是
 - A. 在开花前除去母本的雌蕊
 - B. 正交和反交的结果相同
 - C. 去雄和授粉后都需要套袋
 - D. 豌豆在自然状态下一般是纯种
2. 孟德尔创新运用“假说—演绎法”揭示了遗传定律。下列关于该研究的叙述，错误的是
 - A. 孟德尔所作假说内容之一是“体细胞中遗传因子是成对存在的”
 - B. 孟德尔所作假说的核心内容是“生物体能产生数量相等的雌、雄配子”
 - C. 孟德尔进行的测交实验属于“假说—演绎法”中的实验验证阶段
 - D. 运用“假说—演绎法”验证的实验结果不一定总与预期相符
3. 下列关于同源染色体和非同源染色体的叙述，正确的是
 - A. 同源染色体在有丝分裂和减数分裂过程中均会发生联会
 - B. 形状大小不相同的染色体一定是非同源染色体
 - C. 同源染色体分离在先，非同源染色体自由组合在后
 - D. 非同源染色体形状大小不相同，且在减数分裂过程中可以进行自由组合
4. 基因的自由组合定律发生在下图中的哪个过程

$$\text{AaBb} \xrightarrow{\text{①}} 1\text{AB}:1\text{Ab}:1\text{aB}:1\text{ab}$$

$$\downarrow \text{②}$$

配子间 16 种
结合方式

$\xrightarrow{\text{③}}$
子代中有 4 种表现型 (9:3:3:1)

$\xrightarrow{\text{④}}$
子代中有 9 种基因型

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

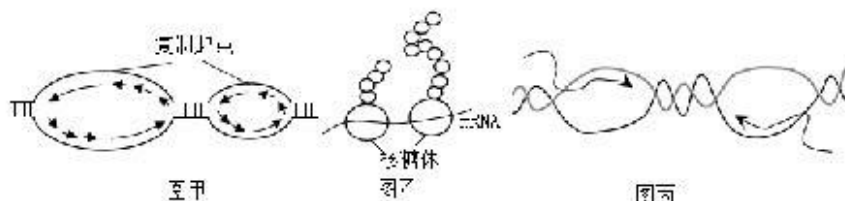
5. 在精细胞形成过程中，染色体的行为变化顺序是

- A. 复制→分离→联会→分裂 B. 联会→复制→分离→分裂
C. 联会→复制→分裂→分离 D. 复制→联会→分离→分裂

6. 下列有关肺炎链球菌实验的叙述, 正确的是
- A. 格里菲思的肺炎链球菌体内转化实验证明了 DNA 是遗传物质
- B. R 型细菌被转化为 S 型细菌后导致小鼠死亡, 是因为 S 型细菌的 DNA 具有毒性
- C. S 型肺炎链球菌的菌落为粗糙的, R 型肺炎链球菌的菌落是光滑的
- D. 加热杀死的 S 型细菌的 DNA 进入 R 型细菌内, 使 R 型细菌转化为 S 型细菌
7. 在制作 DNA 双螺旋结构模型时, 某小组选取材料的种类和数量如下表所示。下列关于该小组搭建 DNA 模型的叙述中, 正确的是

材料种类	脱氢核糖	磷酸	代表化学键的小棒	碱基			
				A	T	C	G
数量 (个)	100	120	足量	100	120	100	120

- A. 该模型含有两条反向平行的核糖核苷酸链
- B. 该模型制作好后会剩余磷酸、胸腺嘧啶、鸟嘌呤各 20 个
- C. 碱基和磷酸交替连接排列在双螺旋结构的外侧
- D. 设计和制作该模型有利于充分了解 DNA 的分子结构
8. 下列图示为真核细胞中发生的生理过程, 有关描述错误的是

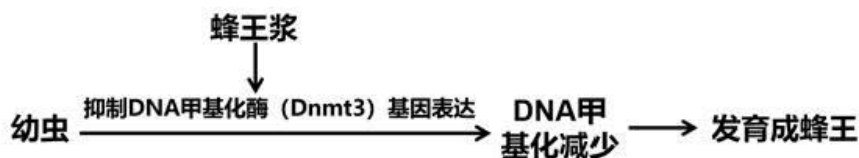


- A. 图甲表示 DNA 的复制, 通过增加复制起点, 细胞可以提高 DNA 复制的效率
- B. 图乙表示翻译, 通过一个 mRNA 分子上结合多个核糖体, 同时合成多条肽链, 提高翻译的效率
- C. 图丙表示转录, 以 4 种游离的脱氢核糖核苷酸为原料
- D. 甲、乙、丙三个过程均涉及碱基互补配对原则
9. 下图为中心法则图解, 其中发生在核糖体上的过程是



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

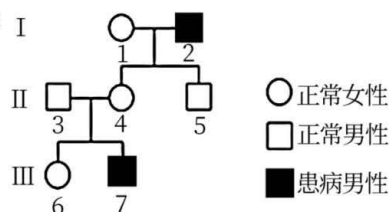
10. 蜂王和工蜂均由受精卵发育而来。以蜂王浆为食的幼虫发育成蜂王，以花粉、花蜜为食的幼虫发育成工蜂。幼虫发育成蜂王的机理如下图所示，下列叙述错误的是



- A. 蜂王和工蜂都不是单倍体生物
 B. 推测花粉、花蜜中的物质会抑制 Dnmt3 的活性
 C. DNA 甲基化水平是发育成蜂王的关键要素
 D. 食物可通过影响基因的表达而引起表型的改变
11. 与正常细胞相比，癌细胞不具有的特征是
- A. 能够无限增殖
 B. 形态结构显著改变
 C. 细胞膜上糖蛋白减少
 D. 细胞之间的黏着性显著提高
12. 下列不属于染色体变异的是
- A. 果蝇第 II 号染色体上某片段移接到第 III 号染色体上
 B. 人的某对常染色体之间交换了对应部分的片段
 C. 人的第 5 号染色体部分缺失引起的猫叫综合征
 D. 人的第 21 号染色体多了一条引起的先天性愚型
13. 下列有关人类遗传病的叙述，正确的是
- A. 人类遗传病一定是由相关致病基因控制的人类疾病
 B. 减少与遗传病患者的接触可以预防遗传病的传播与扩散
 C. 基因诊断是产前发现所有遗传病的有效手段
 D. 必要时，终止妊娠可以预防遗传病患者的出生
14. 很多人认为“番茄没有小时候的味道了”，这是由于人们在选育番茄时更注重品相而忽略了风味所致。与番茄风味相关的基因 t 可在 90% 以上的野生番茄中检测到，但仅有不到 7% 的栽培番茄含有此基因。从进化的角度来看，人工选育番茄
- A. 加快了新物种的形成
 B. 扩大了番茄的基因库
 C. 定向改变了番茄的进化方向
 D. 为番茄进化提供了原材料

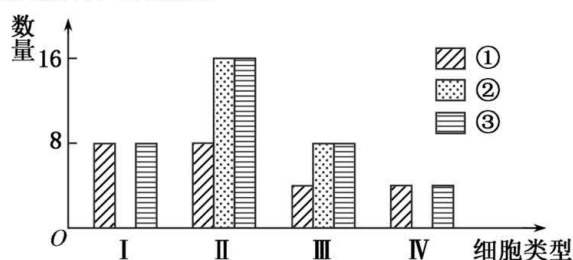
二、多项选择题：本部分包括 5 题，每题 3 分，共 15 分。每题有不止一个选项符合题意，全选对者得 3 分，选对但不全者得 1 分，其他情况不得分。

15. 如图为某家族红绿色盲遗传系谱图，下列分析正确的是

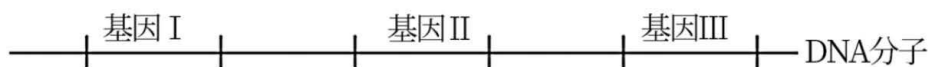


- A. II₃、II₅ 表型相同，基因型未必相同
- B. 在自然人群中，该病患者以男性居多
- C. III₆ 和正常男性婚配，后代患该病的概率是 1/4
- D. III₇ 的致病基因来自 I₂

16. 如图表示某雄果蝇进行减数分裂时，处于四个不同阶段（I-V）细胞中相关结构或物质的数量。下列有关叙述中正确的是



- A. ①②③ 分别表示染色体、染色单体和核 DNA 的数量
 - B. 在 II 阶段的细胞内，可能发生同源染色体的联会
 - C. 在 III 阶段的细胞内，可能含有同源染色体
 - D. 细胞内 III→I 阶段发生的原因是着丝粒的分裂
17. 下列关于真核细胞中双链 DNA 分子的结构，叙述正确的是
- A. DNA 分子中绝大多数脱氧核糖都同时连着两个磷酸和一个碱基
 - B. 同源染色体上的等位基因所含的脱氧核苷酸数目可能不同
 - C. 每个 DNA 分子中，碱基、磷酸和脱氧核糖的数量是不相等的
 - D. DNA 分子一条链中 (A+T) / (G+C) 的比值与另一条链中不相等
18. 下图为动物细胞中某条染色体的 DNA 分子上部分基因分布示意图。下列有关叙述正确的是



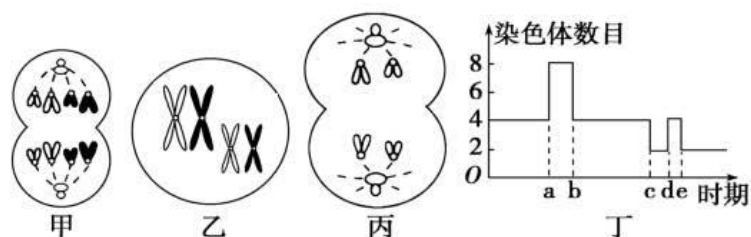
- A. DNA 分子上基因 I 缺失引起的变异，属于染色体变异
- B. 基因 II 中碱基对发生改变，生物性状不一定会发生改变
- C. 减数分裂过程中，基因 II 与基因 III 之间可以发生交叉互换
- D. 在细胞生命历程的任何时期，基因中的碱基对都可能发生改变

19. 生命科学史中蕴含着丰富的科学思维、科学方法和科学精神，下列有关叙述正确的是
- A. 孟德尔能成功地总结出遗传定律与他正确选材和运用统计学方法处理数据有关
 - B. 艾弗里在研究肺炎链球菌转化实验时，对自变量的控制符合对照实验的“加法原理”
 - C. 摩尔根选择红眼和白眼果蝇杂交并应用“假说—演绎法”，得出基因位于染色体上的结论
 - D. 沃森和克里克使用建构物理模型的方法揭示了DNA分子的双螺旋结构

第II卷（非选择题 共57分）

三、非选择题：本部分包括5题，共57分。

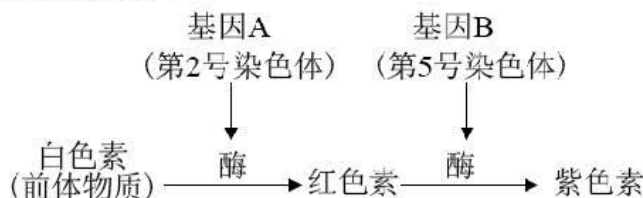
20. (13分) 下图是某基因型为AaBb的雌性动物细胞(2n=4)连续分裂过程中的图像及染色体数目变化曲线示意图。回答下列相关问题：



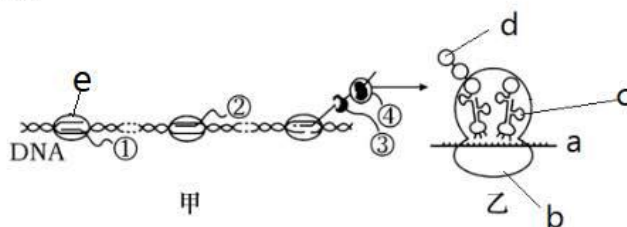
- (1) 图甲、乙、丙中，含有同源染色体的是 ▲，图丙所示的细胞名称是 ▲。图甲所示细胞分裂产生的子细胞基因型是 ▲，该分裂过程中细胞内染色体组数最多为 ▲ 个。
- (2) 着丝粒分裂后，子染色体移向细胞两极发生的时期对应图丁中 ▲ (2分) 段，基因自由组合定律发生的时期对应图丁中 ▲ 段。
- (3) 若图乙所示细胞分裂完成后形成了基因型为ABB的卵细胞，其原因最可能是 ▲ (2分)。
- (4) 若一个未被标记的细胞在含³H标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的培养基中完成一个细胞周期，然后在不含放射性标记的培养基中继续分裂至有丝分裂中期，其染色体的放射性分布情况是 ▲ (2分)。
- (5) 已知该动物还存在另外两对等位基因Y、y和R、r，经基因检测该动物产生的生殖细胞类型共有Yr和yR两种，且数量比例接近1：1。由此推断出这两对等位基因在染色体上的具体位置，请将其画在下图的方框中。(2分)



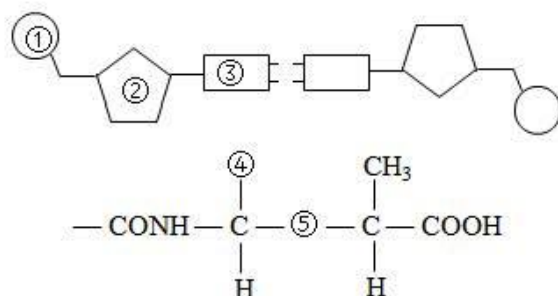
21. (11分) 棉花的花色由两对独立遗传且表现为完全显性的基因 A-a 和 B-b 控制, 进一步研究发现其花色遗传机制如下:



- (1) 由图可知基因可以通过控制 ▲ 来控制代谢过程, 进而控制生物体的性状。
- (2) 亲本基因型为 AaBb 的植株自花授粉产生 F₁, 则 F₁ 表型及比例为 ▲ (2分), 其中开红花的棉花基因型有 ▲ 种可能性。
- (3) 现有一株开白花的棉花, 其基因型可能是 ▲ (2分)。如果要通过一次杂交实验判断其基因型, 可利用开红花或紫花中基因型为 ▲ 的纯合子与之杂交。
- (4) 棉花等植物人工杂交实验过程的基本环节: 去雄→套袋→传粉→再套袋。但不是所有植物都需要去雄这一环节, 例如喷瓜有雄性 (G)、两性 (g)、雌性 (g⁻) 三种性别, 三个等位基因的显隐性关系为 G>g>g⁻, 例如: Gg 是雄株, gg⁻ 是两性植株, g⁻g⁻ 是雌株。在喷瓜的群体中雄株的基因型可能是 ▲ (2分)。若让基因型为 gg⁻ 的两性植株进行自交, 则后代的表型及其比例为 ▲。雄株 Gg 与雌株 g⁻g⁻ 杂交, 子代中雄株所占比例为 ▲。
22. (11分) 1952年, 赫尔希和蔡斯用同位素标记法研究了 T₂ 噬菌体的 DNA 和蛋白质在侵染大肠杆菌过程中的功能。下图甲表示 T₂ 噬菌体某些基因表达的部分过程, 图乙为图甲中④部分的放大。请回答:



- (1) 图甲中合成①②需要的模板是 ▲, 字母 e 代表 ▲ 酶。
- (2) 图乙所示的物质或结构中含有核糖的有 ▲ (填字母, 2分)。图乙中的碱基互补配对方式与图甲中①形成过程的配对方式 ▲ (填“完全相同”或“不完全相同”或“完全不同”)。
- (3) 实验分别用 ³²P、³⁵S 标记噬菌体的 DNA 和蛋白质, 在下图中标记元素所在部位依次是 ▲。



(4) 大肠杆菌细胞中的RNA，有_____▲_____（2分）功能。

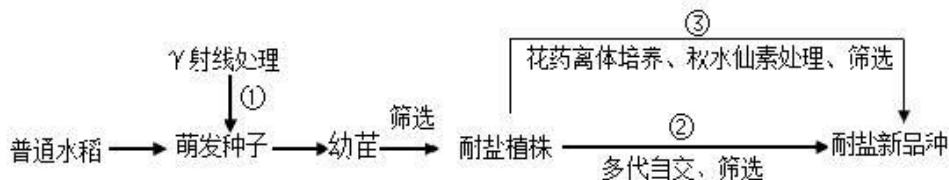
- A. 传递遗传信息 B. 作为遗传物质 C. 转运物质 D. 参与构成核糖体

(5) 科学家为探究DNA的复制方式，利用大肠杆菌设计了如下图所示的实验。



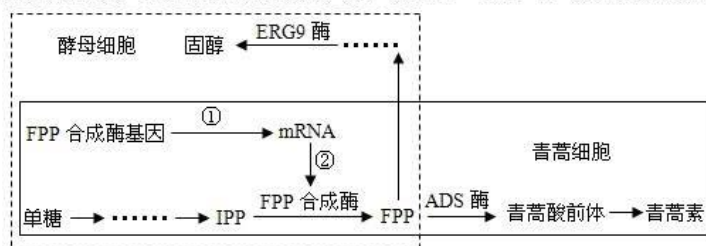
要证明DNA复制的方式为半保留复制，应记录并比较离心后试管_____▲_____（选填“①②”、“②③”或“①②③”）中DNA带的位置。若已证明DNA是半保留复制，则大肠杆菌转移到¹⁴NH₄Cl培养液中增殖三代后，含¹⁵N的DNA分子占_____▲_____%（2分）。

23. (12分) 我国盐碱地规模大，但主要粮食作物难以生长。下图是某科研小组尝试利用普通水稻（2n=24）培育耐盐水稻新品种的方案，据图回答：



- (1) 过程①所示育种原理是_____▲_____，“γ射线”属于_____▲_____（填“物理”或“化学”或“生物”）诱变因素。实验中处理的是萌发的种子而不是干种子，这是因为萌发的种子_____▲_____。在这一过程中需要处理大量种子，其原因是该类型的变异具有_____▲_____（写出一点即可）等特点。
- (2) 若过程①处理并筛选得到的耐盐植株经基因检测是由于单基因突变导致的。经过过程②一代自交、筛选得到的耐盐植株中纯合子占1/3，则经过第二代、第三代自交并筛选获得耐盐植株中纯合子分别占_____▲_____、_____▲_____。

- (3) 过程③利用的变异原理是 ▲ ，花药离体培养形成的单倍体植株与正常植株相比，表现出 ▲ 的特点。秋水仙素一般作用于单倍体幼苗有丝分裂 ▲ 期，其原理是 ▲ 。与过程②相比，过程③的育种优点是 ▲ 。
- (4) 培育出的耐盐水稻新品种与普通水稻 ▲ (填“属于”或“不属于”)同一物种。
24. (10分) 青蒿素是治疗疟疾的重要药物，利用雌雄同株的野生型青蒿 ($2n=18$)，通过相关技术可培育出高青蒿素含量的植株。请回答以下相关问题：
- (1) 四倍体青蒿中青蒿素含量通常高于野生型青蒿，低温处理野生型青蒿正在有丝分裂的细胞会导致染色体不分离，从而获得四倍体细胞并发育成植株。为探究诱导野生型青蒿染色体数目加倍的最佳低温，特设计如下实验。
- ①取5个培养皿，编号并分别加入纱布和适量的水。
 - ②将培养皿分别放入 -4°C 、 0°C 、▲的恒温箱中1h。
 - ③取若干野生型青蒿幼苗随机均分为5组，分别放入5个培养皿中诱导36h
 - ④分别取根尖0.5~1cm，放入▲液中固定0.5~1h，然后用体积分数为95%的酒精冲洗2次。
 - ⑤制作装片：解离→▲→▲→制片。
 - ⑥低倍镜检测，统计每组视野中正常的二倍体细胞数和染色体加倍的细胞数，记录结果并分析。
- (2) 镜检时，应不断移动装片，以寻找处于细胞分裂 ▲ 期且染色体分散良好的细胞进行拍照。
- (3) 四倍体青蒿与野生型青蒿杂交后代体细胞的染色体数为 ▲ ，杂交后代一般不育，原因是在 ▲ 期同源染色体联会紊乱。为了进一步验证上述推论，可以优先选用 ▲ (①花萼 ②花瓣 ③雌蕊 ④花药，填序号) 作为实验材料进行显微观察。
- (4) 研究人员已经弄清了青蒿细胞中青蒿素的合成途径(如图中实线方框内所示)，并且发现酵母细胞液能够产生合成青蒿素的中间产物FPP(如下图中虚线方框内所示)。



根据图示代谢过程，科学家在培育能产生青蒿素的酵母细胞过程中，需要向酵母细胞中导入的目的基因是 ▲ 基因。实验发现，酵母细胞导入相关基因后，这些基因能正常表达，但酵母菌合成的青蒿素很少，根据图解分析原因可能是 ▲ 。

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**。

