

## 西南大学附属中学高 2025 届高一下阶段性检测（二）

# 生物试题

（满分：100 分；考试时间：75 分钟）

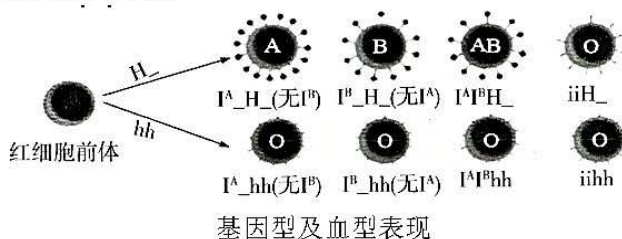
2023 年 5 月

### 注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、班级、考场/座位号、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔填涂；答非选择题时，必须使用 0.5 毫米的黑色签字笔书写；必须在题号对应的答题区域内作答，超出答题区域书写无效保持答卷清洁、完整。
3. 考试结束后，将答题卡交回（试题卷学生保存，以备评讲）。

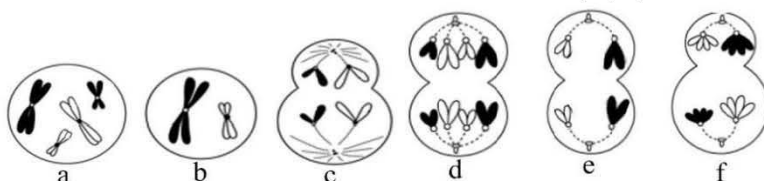
### 一、选择题：本大题共 15 个题，每题 3 分，共 45 分。每个小题只有一个选项符合要求。

1. 假说-演绎法是现代科学研究中常用的方法，包括“提出问题、做出假设、演绎推理、实验验证、得出结论”五个基本环节，下列关于“假说-演绎法”正确的是
  - A. 孟德尔设计了测交实验，并根据假说预测了测交实验的结果，该过程属于假说-演绎法“实验验证”过程
  - B. 孟德尔做出的“演绎”是  $F_1$  与隐性纯合子杂交，预测后代产生 1:1 的性状比
  - C. “ $F_1$  测交将产生 4 种表型的后代，比例为 1:1:1:1”属于假说的内容
  - D. “基因是由染色体携带着从亲代传递给下一代的，也就是说，基因在染色体上，因为基因和染色体的行为存在着明显的平行关系”这是通过假说-演绎法得出来的
2. 下列有关遗传的基本概念的说法，正确的是
  - A. 绵羊的长毛与短毛、棉花的细绒与长绒都属于相对性状
  - B. 不同环境下，基因型相同，表型不一定相同
  - C. 后代同时出现显性性状和隐性性状的现象就叫性状分离
  - D. 在性状分离比的模拟实验中，两个桶内的彩球数量一定要相等
3. ABO 血型由  $I^A$ 、 $I^B$ 、 $i$  基因决定， $I^A$ 、 $I^B$  对  $i$  均为显性，而孟买血型是由两对等位基因  $I/i$ （位于第 9 号染色体）和  $H/h$ （位于第 19 号染色体）相互作用产生的，只有两条染色体都带有  $h$  的个体才可能表现孟买血型， $H/h$  基因使 ABO 血型的表型发生改变的机理如图所示，下列关于血型的叙述错误的是

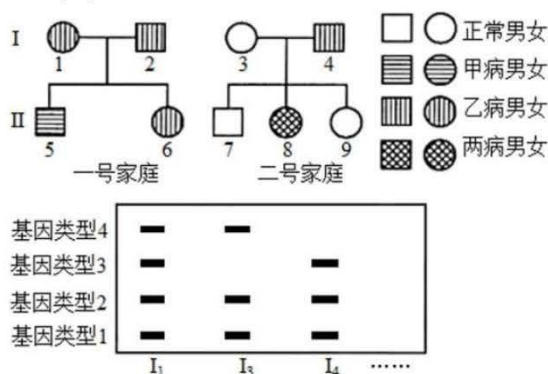


高一下阶段性检测（二） 生物 第1页（共8页）

- A. 用 ABO 血型检测方法检测孟买血型的人，检测结果均为 O 型  
B. 由于 H/h 基因的作用，无法简单地用 ABO 血型判断亲子关系  
C. 两个表现为 O 型血的人，不可能生出 A 型或 B 型血的后代  
D. 表现为 O 型血的个体可能的基因型有 8 种
4. 下图为某雌性哺乳动物卵巢中细胞分裂图，下列相关说法不正确的是

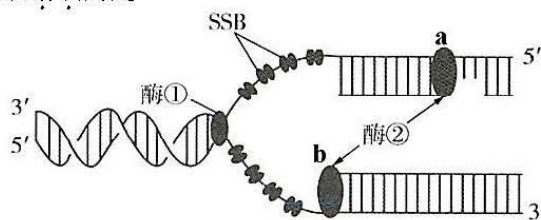


- A. 如果细胞 b、c 是同一个卵原细胞产生的，则细胞 b 一定是极体  
B. 细胞 d 为卵原细胞，正处于有丝分裂后期，含有 4 个染色体组  
C. 细胞 f 为初级卵母细胞，正处于减数第一次分裂后期，含有 2 个染色体组  
D. 对图中 c 细胞分裂过程的排序为：a→b→c
5. 已知甲、乙两种病均为单基因遗传病，其中一种病为伴性遗传病，II<sub>9</sub> 的性染色体缺失了一条 (XO)，现对 I<sub>1</sub>、I<sub>3</sub>、I<sub>4</sub> 的相关基因进行电泳 (电泳可将不同类型的基因进行分离)，结果如下图。下列有关叙述错误的是



- A. 甲病可能为常染色体隐性遗传病，乙病可能为伴 X 显性遗传病  
B. II<sub>9</sub> 不患乙病，可能是 I<sub>4</sub> 减数分裂过程发生染色体异常导致  
C. 若 II<sub>6</sub> 与 II<sub>7</sub> 婚配，则生出患乙病孩子的概率为 3/4  
D. 若对 II<sub>8</sub> 进行基因电泳，可得到 4 条带
6. 蚕为 ZW 型性别决定类型，中国农科院蚕研所的研究人员，偶然发现了一只雌性黑色斑蚕突变体，野生型蚕都是素蚕，让该黑色斑雌蚕和野生型雄蚕杂交，F<sub>1</sub> 全为素蚕，F<sub>1</sub> 中的雌雄个体杂交，F<sub>2</sub> 中素蚕和黑色斑蚕个体的比例为 3:1。若黑色斑蚕和素蚕这对性状受一对等位基因控制，不考虑 ZW 同源区段，则下列说法错误的是

- A.  $F_2$  的雄蚕中，纯合子与杂合子的比例为 1:1
- B. 若  $F_2$  中黑色斑雄蚕与黑色斑雌蚕的比例为 1:1，则相关基因位于常染色体上
- C. 若  $F_1$  中雄蚕与野生型蚕杂交，则可确定相关基因是否位于 Z 染色体上
- D. 若  $F_2$  中野生型雌蚕与黑色斑雌蚕的比例为 1:1，则不能确定相关基因的位置
7. 下列对遗传物质探究过程的分析，正确的是
- A. 用  $^3H$  标记的噬菌体去侵染普通的细菌，子代噬菌体核酸和外壳中均可检测到  $^3H$  标记
- B. 用普通噬菌体侵染  $^{32}P$  和  $^{35}S$  标记的细菌，子代噬菌体的核酸和外壳中均可检测到  $^{32}P$  和  $^{35}S$
- C. 肺炎链球菌转化实验和噬菌体侵染细菌的实验都证明了 DNA 是主要的遗传物质
- D. 在控制自变量方面，艾弗里通过添加某种酶来去除某种物质，体现了“减法原理”
8. 某校科技节活动中，生物兴趣小组制作了 DNA 双螺旋结构模型，活动前，他们准备了脱氧核糖模型 600 个，磷酸模型 520 个，腺嘌呤模型 110 个，胞嘧啶模型 130 个，鸟嘌呤模型 120 个，胸腺嘧啶模型 150 个，尿嘧啶模型 110 个，以及相关连接物若干，最后成功构建出了一个完整的 DNA 分子模型，下列关于该模型的叙述错误的是
- A. 该模型最多含有 460 个脱氧核苷酸
- B. 若充分使用这些材料，理论上能搭建出  $4^{230}$  种 DNA 模型
- C. 该模型中代表磷酸和脱氧核糖之间连接物最多有 918 个
- D. 该模型中嘌呤总数和嘧啶总数的比是 1:1
9. DNA 复制时，解旋后的 DNA 单链极不稳定，可重新形成双链 DNA，但细胞内存在大量的 DNA 单链结合蛋白 (SSB)，该蛋白能与 DNA 单链结合，从而阻止原 DNA 重新螺旋。当新链合成到某一位置时，SSB 会自动脱落。如图表示真核生物细胞核中 DNA 分子复制的部分过程，下列说法错误的是



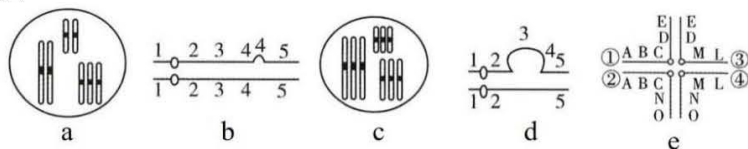
- A. 酶①为解旋酶，酶②为 DNA 聚合酶
- B. SSB 与 DNA 单链结合后会阻碍 DNA 复制
- C. 复制形成的两个子代 DNA 分子会随着着丝粒的分裂而分开
- D. 合成两条子链时，酶②在 a、b 两处的移动方向是相反的

高一下阶段性检测（二） 生物 第3页（共8页）

10. 多聚谷氨酰胺结合蛋白1 (PQBP1) 主要分布在细胞核中, 参与基因转录和 mRNA 的剪切过程。最新研究发现, 细胞质中的 PQBP1 负责 mRNA 向核糖体的转运, 且 PQBP1 可与翻译延伸因子 (促进多肽链延伸的蛋白质) 结合, 促进蛋白质的合成。下列相关叙述错误的是
- A. PQBP1 在细胞不同部位的作用不同
- B. 翻译延伸因子可能促进肽链中肽键的形成
- C. PQBP1 可促进翻译过程中 mRNA 在核糖体上的移动
- D. PQBP1 可影响转录和翻译过程
11. 若基因中的部分碱基发生甲基化修饰, 会影响基因的表达, 进而影响生物表型, 这种DNA甲基化修饰可以遗传给后代, 使后代出现同样的表型, 下列说法错误的是
- A. “橘生淮南则为橘, 生于淮北则为枳”说明生物的性状不完全由基因决定
- B. 同卵双胞胎之间具有的微小差异可能与表观遗传有关
- C. 基因可以通过控制蛋白质的结构, 进而控制生物性状
- D. DNA 甲基化会导致基因碱基序列的改变
12. 将眼形突变型果蝇与野生型果蝇杂交,  $F_1$  均为野生型,  $F_1$  雌雄果蝇随机交配, 测得  $F_2$  中野生型果蝇有 300 只, 突变型果蝇有 20 只。进一步测序研究, 发现与野生型果蝇相比, 突变型果蝇常染色体上三个基因中的碱基发生了变化, 情况如表所示。下列相关叙述错误的是

| 突变基因          | I          | II             | III      |
|---------------|------------|----------------|----------|
| 碱基变化          | GAA→G      | A→G            | G→C      |
| 氨基酸/多肽链/蛋白质变化 | 多肽链比野生型果蝇长 | 有一个氨基酸与野生型果蝇不同 | 相应蛋白质无变化 |

- A. 果蝇在形成配子的过程中, 既可能发生基因突变, 也有可能发生基因重组, 两者均是生物变异的来源
- B. 突变基因 I 控制合成的肽链长度增加可能与终止密码子位置变化有关
- C. 上述三种突变均引起基因种类发生改变, 而基因数量未改变
- D. 突变基因 I 和 II 任意存在一个就会出现眼形突变型果蝇
13. 如图表示染色体的几种情况 (假设b、d图中正常染色体上DNA片段的顺序为1→5), 下列说法正确的是



- ① a 图可用来表示细胞中个别染色体的增加
- ② b 图所示变化将导致染色体上的基因种类增多

高一阶段性检测 (二) 生物 第4页 (共8页)

③ c图一定表示某三倍体生物体细胞的染色体组成

④ d图的变化将导致染色体上的基因数量减少

⑤ e图的变化属于染色体变异中的易位

A. ①③④

B. ②③④

C. ①④⑤

D. ③④⑤

14. 下列关于“低温诱导植物细胞染色体数目变化”的实验，叙述正确的是

A. 显微镜下可以看到大多数细胞的染色体数目发生改变，少数细胞染色体数目不变

B. 使用卡诺氏液解离细胞后需用95%的酒精冲洗2次

C. 低温诱导和秋水仙素处理均能抑制纺锤体的形成，从而导致着丝粒不能分裂

D. 多倍体细胞形成的过程无完整的细胞周期

15. 下列关于人类遗传病的叙述正确的是

A. 怀孕时可通过基因检测或B超检查确定胎儿是否患红绿色盲病

B. 遗传病患者不一定携带致病基因

C. 先天性疾病一定是遗传病，遗传病不一定是先天性疾病

D. 为调查先天性聋哑的发病率，应在患者家系中调查

## 二、非选择题（共5题，共55分）

16. (11分) 某植物茎的紫色对绿色为显性，由等位基因A/a控制；高茎对矮茎为显性，由等位基因B/b控制。以紫色高茎植株为亲本，自交产生的F<sub>1</sub>中紫色高茎：绿色高茎：紫色矮茎：绿色矮茎=5：3：3：1。请回答：

(1) 以上两对等位基因位于\_\_\_\_\_对同源染色体上。

(2) F<sub>1</sub>中紫色矮茎植株的基因型为\_\_\_\_\_，其中杂合子占\_\_\_\_\_。

(3) ①分析F<sub>1</sub>表型比例异常的原因，某同学提出三种假设：

假设一：基因型为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的两种受精卵或个体致死；

假设二：亲本产生的基因型为AB的雄配子致死；

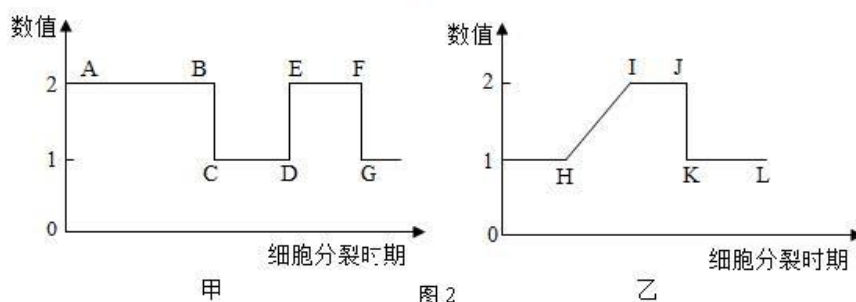
假设三：\_\_\_\_\_。

②请设计杂交实验对相关假设进行探究：

实验思路：选择亲本紫色高茎植株与F<sub>1</sub>中的绿色矮茎植株进行正交、反交实验，统计子代表型及比例。

部分实验结果分析：若正交实验以亲本紫色高茎植株为父本，子代中绿色高茎：紫色矮茎：绿色矮茎=\_\_\_\_\_；反交实验得到的子代中出现\_\_\_\_\_种表型，则假设二正确。

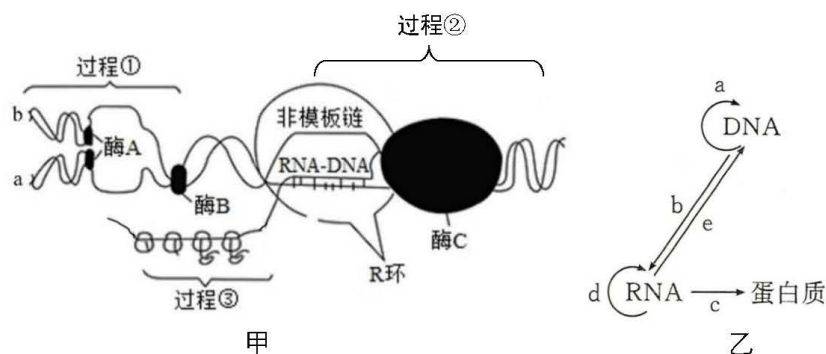
17. (11分) 图1为某化学药物京尼平苷促进人体成骨细胞分裂治疗关节炎的机理图。图2甲曲线表示人体精原细胞的分裂过程中细胞内染色体组数目的变化，乙曲线表示该细胞分裂过程中一条染色体上DNA含量的变化。 $G_0$ 期是指具有分裂能力的组织细胞暂时脱离细胞周期之外的静止期，细胞分裂间期依次为 $G_1$ 、S、 $G_2$ 期，M期为分裂期。回答下列问题：



- 人体成骨细胞通过\_\_\_\_\_方式增殖。京尼平苷促使CDC2蛋白表达，该蛋白活化后，可以调节软骨细胞的增殖，使处于 $G_0$ 、 $G_1$ 期的细胞百分比减少，S及 $G_2$ 、M期的细胞百分比增加，推测CDC2蛋白在细胞周期中的作用是\_\_\_\_\_。
- 图2甲曲线中既无同源染色体，也无姐妹染色单体的区段是\_\_\_\_\_。图2乙曲线“J→K”段与图2甲中含义相同的区段是\_\_\_\_\_；不考虑变异，EF与IJ时期的细胞中染色体数量\_\_\_\_\_（填“相同”“不相同”或“不一定相同”）；图甲G点后形成的子细胞可通过\_\_\_\_\_恢复染色体组数。
- 图2甲、乙曲线中可能发生基因重组的区段是\_\_\_\_\_。某人的基因型为AaBb，他的一个精原细胞由于变异，在姐妹染色单体的相同位置上出现了A和a基因，最终该精原细胞产生了2个携带A基因的精子 and 2个携带a基因的精子，则变异的类型为\_\_\_\_\_（选填“基因重组”或“基因突变”），不是另一变异类型的理由是\_\_\_\_\_。

18. (12分) R环结构包含2条DNA链、1条RNA链，即转录形成的mRNA分子与模板链结合难以分离，形成RNA-DNA杂交体，另一条游离的DNA链是非模板链。下图是R环结构及其对DNA复制、基因表达、基因稳定性等的影响。其中①②③分别表示DNA复制和表达的具体过程。据图回答下列问题：

高一下阶段性检测（二）生物 第6页（共8页）



- (1) 图甲过程可能发生于以下哪些部位\_\_\_\_\_。
- a. 神经细胞的细胞核中    b. 骨髓造血干细胞的细胞核中    c. 大肠杆菌的拟核中
- (2) 图甲中过程③中，核糖体移动方向为\_\_\_\_\_ (“从左到右”或“从右到左”)；和过程①相比，过程③特有的碱基配对方式为\_\_\_\_\_；若③过程合成的蛋白质由 60 个氨基酸构成，则控制合成该蛋白质的基因至少含\_\_\_\_\_个碱基对。
- (3) 图甲中的过程①、②、③分别对应图乙中的过程\_\_\_\_\_ (用图乙中字母表示)。
- (4) 科研团队发现了一种蛋白质与识别、降解 R 环结构的机制有关。细胞内存在降解 R 环结构机制的意义是\_\_\_\_\_。

19. (11分) 科学家将培育的异源多倍体的抗叶锈病基因(Lr19为显性基因)转移到普通小麦中，培育成了抗叶锈病的小麦，育种过程如图所示。图中A、B、C、D表示4个不同的染色体组，每组有7条染色体，C染色体组中含携带抗病基因的染色体。请回答下列问题：

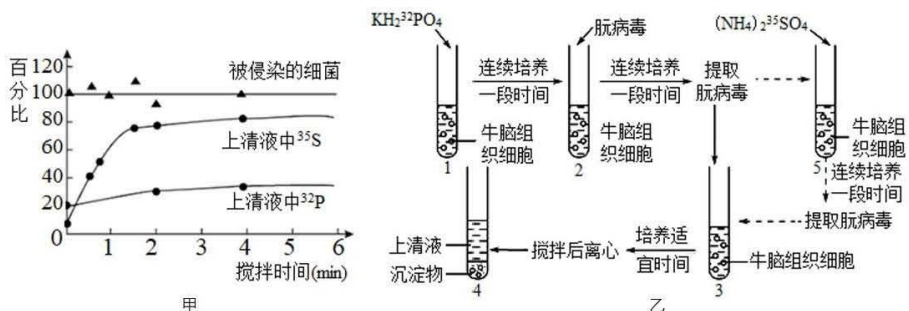


- (1) 异源多倍体是由两种植物 AABB 与 CC 远缘杂交形成的后代，为使该杂交后代可育，需经\_\_\_\_\_ (试剂) 处理；杂交后代①染色体组的组成为\_\_\_\_\_；杂交后代②中染色体数目介于\_\_\_\_\_条之间。
- (2) 为使杂交后代③的抗病基因稳定遗传，常用射线照射花粉，使含抗病基因的染色体片段转接到小麦染色体上，这种变异为\_\_\_\_\_，可通过\_\_\_\_\_的方法快速获得能稳定遗传的“含抗病基因的小麦”。

- (3) 由于小麦花很小,人工杂交操作十分困难。科学家从太谷核不育小麦(一种普通小麦)中精准定位了雄性不育基因 PG5,该基因相对于可育基因为显性,将导致含有该基因的花粉不育。现有纯合不抗叶锈病雄性不育小麦(含两个 PG5 基因)和纯合抗叶锈病可育小麦若干(含两个 Lr19 基因)。请设计实验探究抗叶锈病基因 Lr19 与雄性不育基因 PG5 是否位于同一对染色体上,写出最优的实验思路。(注:实验中不发生突变和交换)

实验思路: \_\_\_\_\_

20. (10 分) 蔡斯和赫尔希为进一步证明 DNA 是遗传物质,设计并进行了噬菌体侵染大肠杆菌的实验,得到了图甲中上清液的放射性与搅拌时间的关系曲线。



- (1) 噬菌体的遗传物质中含多个基因,使得噬菌体可表现出相应的性状,由此可判断基因的本质是\_\_\_\_\_;实验中搅拌的目的是\_\_\_\_\_;若搅拌时间过短,则会使搅拌不充分,据图分析搅拌时间应至少大于\_\_\_\_\_min,否则上清液中  $^{35}\text{S}$  的放射性较低。
- (2) 当搅拌时间为 4min 时,上清液中的  $^{35}\text{S}$  和  $^{32}\text{P}$  分别占初始标记噬菌体放射性的 80%和 30%,说明\_\_\_\_\_,上清液中  $^{32}\text{P}$  的放射性仍达到 30%,其原因可能是\_\_\_\_\_。
- (3) 后来科学家在研究疯牛病的过程中在牛脑组织细胞中发现了一种只含蛋白质而不含核酸的病原微生物-朊病毒。按照图乙中 1→2→3→4 进行实验,为验证朊病毒侵染因子是蛋白质,题中所用牛脑组织细胞为无任何标记的活体细胞。请据图分析回答下列问题:
- ①本实验采用的研究技术是\_\_\_\_\_。
  - ②从理论上讲,经 1→2→3→4 实验离心后,沉淀物中\_\_\_\_\_ (填“能大量”或“几乎不能”)检测到  $^{32}\text{P}$ 。
  - ③如果再添加一个试管 5,从试管 2 中提取朊病毒后,先加入试管 5,同时添加  $^{35}\text{S}$  标记的  $(\text{NH}_4)_2^{35}\text{SO}_4$ ,培养适宜时间后,再提取朊病毒加入试管 3,培养适宜时间后离心,检测放射性应主要位于\_\_\_\_\_中。

(命题人:陈立黎 审题人:林艳华)

高一下阶段性检测(二) 生物 第8页(共8页)

## 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

Q 自主选拔在线