

绝密★启用前

辽宁省名校联盟 2023 年高三 10 月份联合考试

生物

命题人：大连市第二十四中学 高三生物学备课组

审题人：大连市第二十四中学 高三生物学备课组

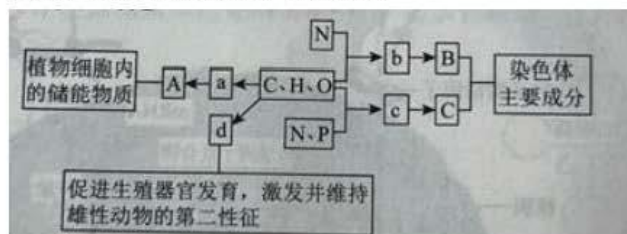
本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：

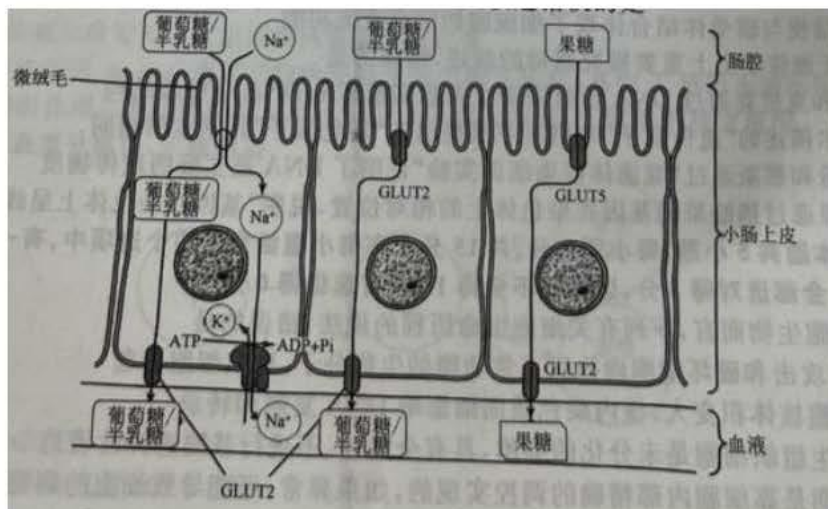
- 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

- 若真核细胞核内的核仁被破坏，下列生理过程中最先受到影响的是
A. 脱氧核苷酸→DNA B. 氨基酸→抗体
C. 甘油+脂肪酸→脂肪 D. 葡萄糖→糖原
- 如图所示的图解表示构成细胞的元素、化合物，a、b、c、d 代表不同的小分子物质，A、B、C 代表不同的大分子物质。据图分析，错误的是



- 在动物细胞内，与物质 A 作用最相近的物质是糖原
 - 当 P 元素供应不足时，会影响物质 B 的合成
 - 失去两个磷酸基团的 ATP 是物质 C 的基本单位之一
 - 物质 d 是雄性激素，其合成的场所是内质网
- 下图为小肠上皮细胞吸收单糖过程的示意图。下列相关叙述错误的是



- A. 当肠腔单糖水平较低时，小肠上皮细胞吸收葡萄糖和半乳糖需要 Na⁺参与
 B. 当肠腔单糖水平较高时，随着单糖浓度的升高，小肠上皮细胞主要靠载体 GLUT2 提高协助扩散的速率来增加葡萄糖的吸收

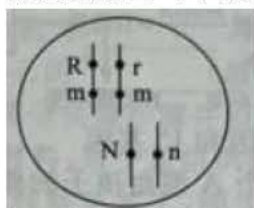
- C. 葡萄糖和半乳糖可以借助载体 GLUT2 协助扩散运出细胞，进入血液
 D. 果糖借助载体 GLUT2 协助扩散进入或运出小肠上皮细胞

4. 大熊猫的体细胞有 42 条染色体，下列相关叙述错误的是

- A. 受精时，雌雄配子间的随机结合是形成遗传多样性的重要原因之一
 B. 一只雌性大熊猫在不同时期产生的卵细胞，其染色体组合一般是相同的
 C. 受精卵中的核遗传物质一半来自精子，一半来自卵细胞
 D. 减数分裂和受精作用保证了大熊猫的前后代染色体数目的恒定

5. 某种昆虫长翅 (R) 对残翅 (r) 为显性，直翅 (M) 对弯翅 (m) 为显性，有刺刚毛 (N) 对无刺刚毛 (n) 为显性，控制这 3 对性状的基因均位于常染色体上 (不考虑基因突变、染色体片段互换和染色体变异)。

现有这种昆虫一个个体基因型如下图所示，下列相关叙述正确的是



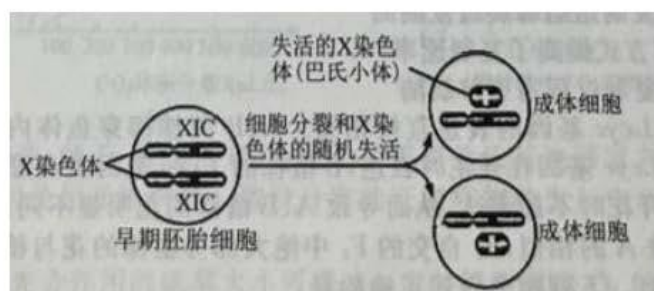
- A. 该昆虫一个初级精母细胞产生的精细胞基因型可以有 4 种
 B. 该昆虫细胞有丝分裂后期，移向细胞同一极的基因可能为 RmN 或 mn
 C. 该昆虫的细胞正在进行着丝粒分裂时，染色体 DNA 一定由母链和子链组成
 D. 该昆虫细胞分裂中复制形成的两个 n 基因仅在减数第二次分裂的后期发生分离

6. 在胚胎发育形成趾的早期，鸡爪和鸭掌的趾间都有蹼状结构，但胚胎发育的后期，鸡爪的趾骨间蹼状结构逐渐消失，而鸭掌的趾骨间蹼状结构继续生长。研究人员为了探究鸡爪和鸭掌蹼状结构的形成和消失规律，设计并完成了如下实验：

实验甲：将鸭胚中预定形成鸭掌部分的细胞移植到鸡胚的相应部位，实验结果鸡爪长成了鸭掌；
实验乙：将鸡胚中预定形成鸡爪部分的细胞移植到鸭胚的相应部位，实验结果鸭掌长成了鸡爪。
据此分析，下列说法错误的是

- A. 实验甲中鸡爪长成了鸭掌，说明移植的鸭胚细胞具有全能性
- B. 鸡爪蹼的消失可以适应陆地生活，可见细胞凋亡有利于生物体的生存
- C. 实验甲和实验乙形成对比实验，表明细胞凋亡是由遗传机制决定的
- D. 鸡爪蹼的发育过程中存在细胞分裂和细胞分化

7. 在胚胎发育的早期染色体失活中心 (XIC) 负责 X 染色体计数，并随机只允许一条 X 染色体保持活性，其余的 X 染色体高度浓缩化后失活，形成巴氏小体。若某一个早期胚胎细胞的一条 X 染色体失活，则这个祖先细胞分裂的所有子细胞均失活同一条 X 染色体。根据题中信息，下列有关叙述错误的是



- A. 巴氏小体可以应用于鉴定性别，通常情况下，细胞有巴氏小体的个体为雌性
- B. 该机制有利于维持雌、雄个体的 X 染色体上的基因编码的蛋白质在数量上达到平衡
- C. 人类抗维生素 D 佝偻病，基因型为 X^DX^d 的个体比 X^DY 的个体发病程度轻
- D. 性染色体组成为 XXY 的个体，其细胞核具有 2 个巴氏小体

8. 果蝇的某对相对性状由等位基因 G、g 控制 (不考虑 X、Y 染色体同源区段)，且对于这对性状的表型而言，G 对 g 完全显性。受精卵中不存在 G、g 中的某个特定基因时会致死。有人用一对果蝇杂交，得到 F_1 果蝇共 185 只，其中雄果蝇 63 只。下列有关分析错误的是

- A. 控制这一性状的基因位于 X 染色体上
- B. 若 F_1 雌果蝇仅有一种表型，g 基因纯合时致死
- C. 若 F_1 雌果蝇有两种表型，亲本基因型为 X^GX^g 和 X^gY
- D. F_1 中成活果蝇的基因型共有两种

9. 人类 ABO 血型依据红细胞表面是否存在 A、B 凝集原划分。ABO 血型不仅由位于 9 号染色体上的 I^A 、 I^B 、i 基因决定，还与位于第 19 号染色体上的 H、h 基因有关。在人体内，前体物质在 H 基因的作用下形成 H 物质，而 hh 的人不能把前体物质转变成 H 物质。H 物质在 I^A 基因的作用下，形成凝集原 A；H 物质在 I^B 基因的作用下形成凝集原 B；而 ii 的人不能转变 H 物质，其原理如图所示。下列有关叙述错误的是



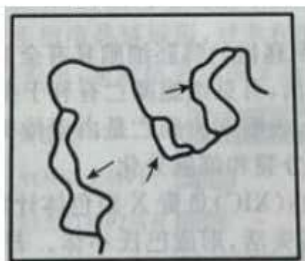
- A. 具有凝集原 A 的人应该具有 H 基因和 I^A 基因
 B. 基因型均为 $HhI^A i$ 的夫妇, 生出一个 A 型血孩子的概率是 $3/4$
 C. 血型均为 B 型的夫妇, 所生的孩子可能出现不同血型
 D. AB 型血的红细胞表面既有凝集原 A 又有凝集原 B, 表明 I^A 、 I^B 同时表达

10. 下列有关生物技术的叙述, 错误的是

- A. “证明 DNA 半保留复制实验”中利用差速离心法将 $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ -DNA 及 $^{15}\text{N}/^{15}\text{N}$ -DNA 分开
 B. 通过对极体进行单细胞基因组测序, 可推测与其同时产生的卵细胞是否含致病基因
 C. 利用 DNA 分子杂交技术鉴别物种的亲缘关系, 杂合双链区越多, 亲缘关系越近
 D. DNA 指纹技术可用于亲子鉴定、罪犯侦查、死者遗骸的鉴定等

11. 已知果蝇的基因组大小为 1.8×10^8 bp (bp 表示碱基对), 真核细胞中 DNA 复制的速率一般为 $50 \sim 100$ bp/s。

下图为果蝇 DNA 正在进行复制的模式图, 图中的泡状结构叫作 DNA 复制泡, 是 DNA 上正在复制的部分。下列有关叙述错误的是



- A. 果蝇 DNA 分子复制从多个起点同时开始
 B. 果蝇 DNA 分子复制是边解旋边复制的
 C. 果蝇的这种复制方式提高了复制速率
 D. 果蝇 DNA 分子复制过程需要解旋酶

12. 柳穿鱼花的形态与 *Lcyc* 基因的表达直接相关。A、B 两株柳穿鱼体内 *Lcyc* 基因的碱基序列相同, 只是植株 A 的 *Lcyc* 基因在开花时表达, B 植株的 *Lcyc* 基因被高度甲基化 (*Lcyc* 基因有多个碱基连接了甲基), 开花时不能表达, 从而导致 A、B 植株的花明显不同。将 A、B 植株作亲本进行杂交, F_1 的花与植株 A 的相似, F_1 自交的 F_2 中绝大部分植株的花与植株 A 的相似, 少部分植株的花与植株 B 的相似。下列相关叙述正确的是

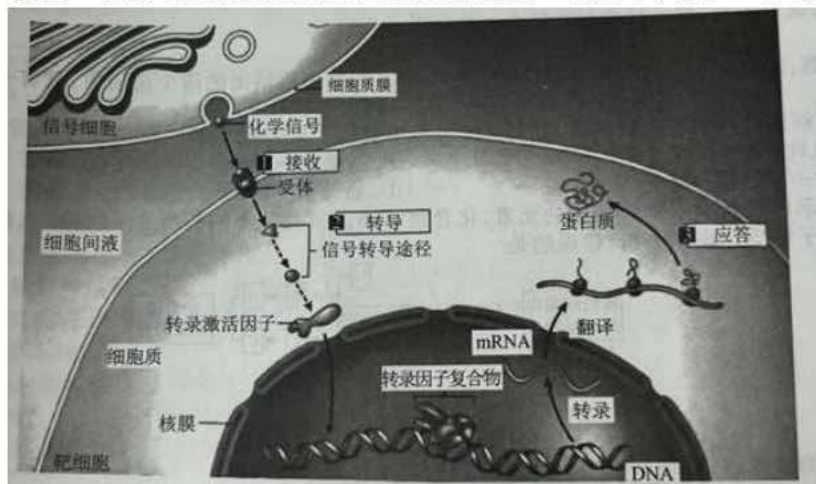
- A. 被高度甲基化的 *Lcyc* 基因在遗传时不遵循孟德尔遗传规律
 B. B 植株的 *Lcyc* 基因不表达可能是与 DNA 聚合酶的结合受阻
 C. 基因的碱基序列相同、生存环境相同的个体, 表型不一定相同
 D. F_2 中花与 B 植株相似的植株细胞中最多含有 2 个来自 B 植株的 *Lcyc* 基因

13. 取某小鼠体内的不同类型细胞, 检测其基因表达, 结果如下图。下列相关叙述错误的是



- A. 基因 2 可能是 ATP 合成酶基因
 B. 控制胰岛素合成的基因最可能是基因 8
 C. 细胞 1~7 中含有的核酸不完全相同
 D. 细胞 5 与 7 的功能最为近似

14. 人体细胞之间的通讯多数是通过信号分子传递的。有些信号分子作用于细胞表面的受体，这种信息分子称为第一信使，由其转换而来的细胞内信号则称为第二信使，如图所示。下列叙述错误的是



- A. 细胞表面的膜受体的化学本质通常为蛋白质
 B. 大多数神经递质和激素都是第一信使
 C. 第二信使通过调控细胞核内基因的翻译过程发挥作用
 D. 第一信使与膜受体结合体现了细胞膜的信息交流功能

15. 下列关于遗传学史上重要探究活动的叙述，错误的是

- A. 沃森和克里克通过 DNA 衍射图谱有关数据推算出 DNA 呈螺旋结构
 B. 孟德尔描述的“遗传因子”与格里菲思提出的“转化因子”化学本质相同
 C. 赫尔希和蔡斯通过“噬菌体侵染细菌实验”证明了 DNA 是主要的遗传物质
 D. 摩尔根通过描绘果蝇基因在染色体上的相对位置，说明“基因在染色体上呈线性排列”

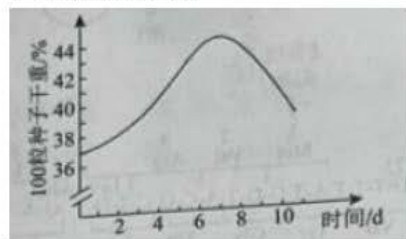
二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项符合题目要求。全部选对得 3 分，选对但不全得 1 分，有选错得 0 分。

16. 对于多细胞生物而言，下列有关细胞生命历程的说法，错误的是

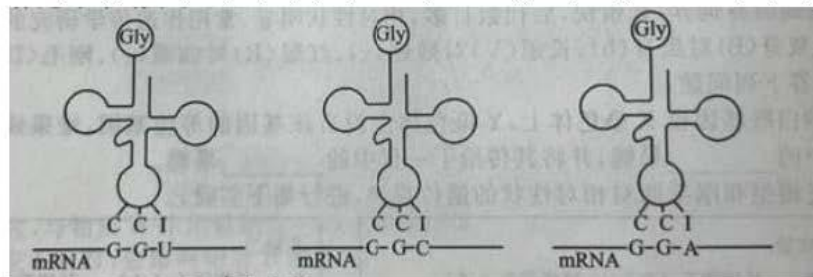
- A. 自由基攻击和破坏细胞内执行正常功能的生物分子，导致细胞衰老

- B. 衰老细胞核体积变大，核内染色质固缩影响 DNA 复制和转录
C. 植物分生组织细胞是未分化的细胞，具有全能性，不进行基因选择性表达
D. 细胞周期是靠细胞内部精确的调控实现的，如果异常，可能导致细胞的癌变

17. 某油料作物种子中脂肪含量为种子干重的 70%。为探究该植物种子萌发过程中干重及脂肪的含量变化，某研究小组将种子置于温度、水分（蒸馏水）、通气等条件适宜的黑暗环境中培养，定期检查萌发种子（含幼苗）的脂肪含量和干重，结果表明：脂肪含量逐渐减少，到第 11d 时减少了 90%，干重变化如图所示。下列说法正确的是

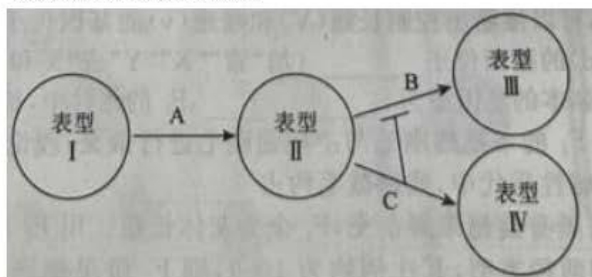


- A. 实验过程中，导致种子干重增加的主要元素是 C
B. 实验的 2~10d 中该种子萌发时消耗环境中的 O_2 大于产生的 CO_2 量
C. 11d 时脂肪含量减少了 90%，但是种子干重没有减少 90%，可能是部分脂肪转化成糖类有机物
D. 11d 后欲使萌发种子的干重（含幼苗）增加，需提供光照和所需的矿质元素离子
18. 某同学为制作一段序列为“-5'ATGC3'-”的 DNA 双链片段，准备了充足的代表磷酸、脱氧核糖及碱基的塑料片，并用别针代替氢键及各类化学键。下列叙述正确的是
- A. DNA 分子中的 4 种碱基交替排列在内侧构成基本骨架
B. 碱基互补配对原则解释了 DNA 分子具有稳定的直径
C. 制作该 DNA 双螺旋结构模型时共需要 40 个别针
D. 制作该 DNA 双链片段时，一共需要 6 种外形的塑料片
19. 细胞内有些 tRNA 分子的反密码子中含有稀有碱基黄嘌呤（I），含有 I 的反密码子在与 mRNA 中的密码子互补配对时，存在如图所示的配对方式（Gly 表示甘氨酸）。下列相关叙述错误的是



- A. 甘氨酸分子结合在 tRNA 的 5'磷酸端
B. 甘氨酸分子的密码子有 UGG、CGG、AGG 三种
C. tRNA 分子是由单链组成，其分子结构中没有氢键
D. mRNA 中的碱基改变不一定造成编码氨基酸的改变
20. 下图所示的显性基因 A、B、C 调节了四种表型之间的相互转化，其中 T 型箭头表示抑制（基因 C 对基因 B 有抑制作用），而隐性突变 a、b、c 则会失去相应功能，三对基因独立遗传。下列杂交方式对应的子

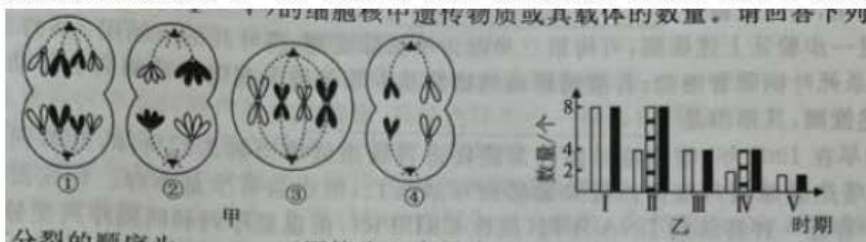
代表型分离比，正确的是



- A. $AABbCc \times AaBbCc$, 1: 3: 12
- B. $AaBbCc \times AaBbCc$, 16: 3: 9: 36
- C. $AaBbCc \times aabbcc$, 9: 4: 3
- D. $AaBbCC \times AaBbCc$, 9: 4: 3

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (11 分) 图甲为某二倍体动物 ($2n=4$) 体内细胞分裂示意图，图乙表示该动物进行细胞分裂时，处于不同阶段五种细胞类型 (I~V) 的细胞核中遗传物质或其载体的数量。请回答下列问题：



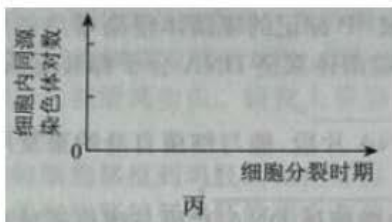
(1) 图甲细胞分裂的顺序为_____ (用箭头和序号表示)，图甲所示的细胞产生的子细胞具有同源染色体的是_____ (填序号)。

(2) 图甲中的③细胞所含有的四分体个数为_____，其对应图乙中的时期是_____ (填序号)。基因的自由组合定律发生在图乙的_____ (填序号) 时期。

(3) 请补充观察该动物细胞减数分裂的部分实验步骤并回答：

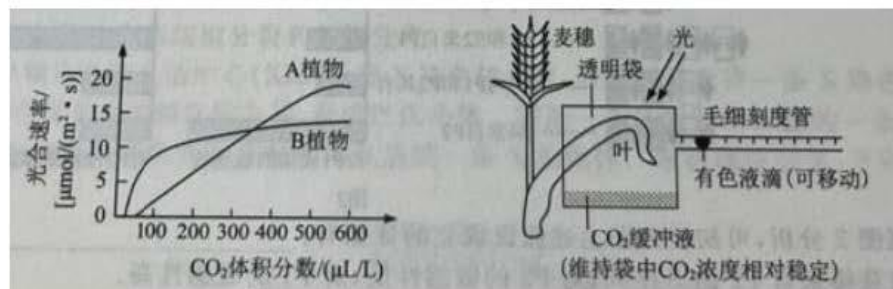
用_____作实验材料；取少量组织低渗处理后，放在解离固定液溶液中，一定时间后轻轻漂洗；漂洗后的组织放在载玻片上，滴加适量_____；一定时间后加盖玻片。使用低渗处理一段时间，目的是使细胞适度膨胀，便于细胞内的_____更好地分散。

(4) 请在图丙中绘制出该动物原始生殖细胞先进行一次有丝分裂、后进行减数分裂过程中同源染色体对数变化曲线图 (标注横纵坐标并画出曲线)。



22. (10 分) 科研人员探究不同因素对植物光合作用的影响，请回答下列问题：

(1) 干旱会导致气孔开度减小, 研究发现在同等程度干旱条件下, C_4 植物比 C_3 植物生长得好。图甲中曲线表示两种植物在不同的 CO_2 浓度下光合作用的速率。根据曲线可推知_____ (填“A”或“B”) 植物是 C_4 植物, 理由是_____。



(2) 作物的生长中心(如花、种子、果实等)对有机物的需要量比其他器官大, 研究发现, 生长中心与光合作用速率之间是相互协调的。请设计实验证实作物的生长中心与叶片光合作用速率的关系。

该实验的原理是: ①光合作用的速率大小可通过一定时间内测定 O_2 的释放量来确定; ②_____

实验材料: 正在抽穗的小麦。

方法步骤:

第一步: 控制适宜的光照、温度等环境因素不变, 进行如图乙操作;

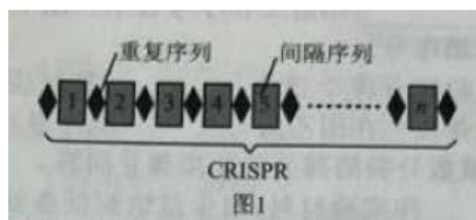
第二步: 光照 1 小时后, 观察并记录有色液滴移动的方向和格数;

第三步: 剪去麦穗, 光照 1 小时后, 再观察并记录有色液滴移动的方向和格数。

据此推测实验最可能的结果是: 有麦穗时液滴向右移动格数_____ (填“大于”“小于”或“基本等于”) 摘去麦穗时液滴向右移动的格数。其原因是叶片光合产物会被运到麦穗等器官并被利用, 去除麦穗后, _____。

为进一步验证上述推测: 可将第三步改为不除去麦穗, 将叶片的叶柄用 5% 的三氯乙酸点涂一圈, 杀死叶柄筛管细胞; 若液滴移动的格数基本等于摘去麦穗时液滴向右移动的格数, 则支持上述推测, 其原因是_____。

23. (10 分) 早在 1907 年, 嗜热链球菌因为能促进胃肠道健康而被人们所知, 并被用来生产酸奶。大部分嗜热链球菌对噬菌体感染敏感而导致死亡, 但也有少量幸存。研究发现, 幸存的细菌 DNA 中存在一种特殊的 DNA 序列(简称 CRISPR), 由重复序列和间隔序列交替排列组成, 如图 1 所示。请回答下列问题:

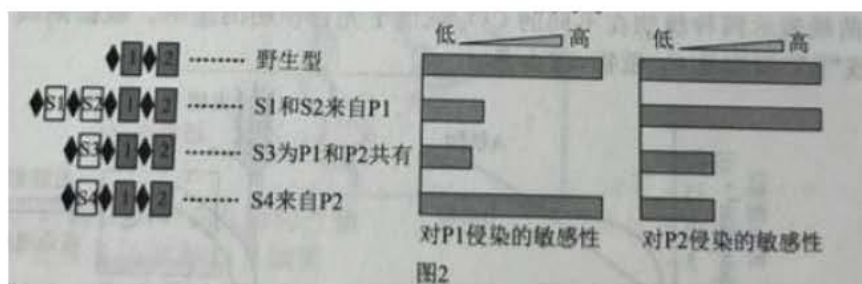


(1) 科学家利用噬菌体感染嗜热链球菌实验, 验证了间隔序列是来自噬菌体的 DNA 片段。为获得同位素标记的噬菌体, 请完成下列操作步骤: ①配制适合嗜热链球菌生长的培养基, 在培养基中加入用 ^{32}P 标记的_____, 作为合成 DNA 的原料; ②在培养基中接种嗜热链球菌, 培养一段时间后, 再用_____培养噬菌体。

(2) 若用一个 DNA 双链均被 ^{32}P 标记的噬菌体侵染嗜热链球菌，在不含有 ^{32}P 的培养基中培养一段时间。若得到的所有噬菌体双链 DNA 分子都装配成噬菌体 (n 个) 并释放，则其中含有 ^{32}P 的噬菌体所占比例为_____。

(3) 间隔序列中噬菌体的 DNA 片段，能与细菌自身的重复序列整合在一起，其结构基础是二者的 DNA 分子_____。

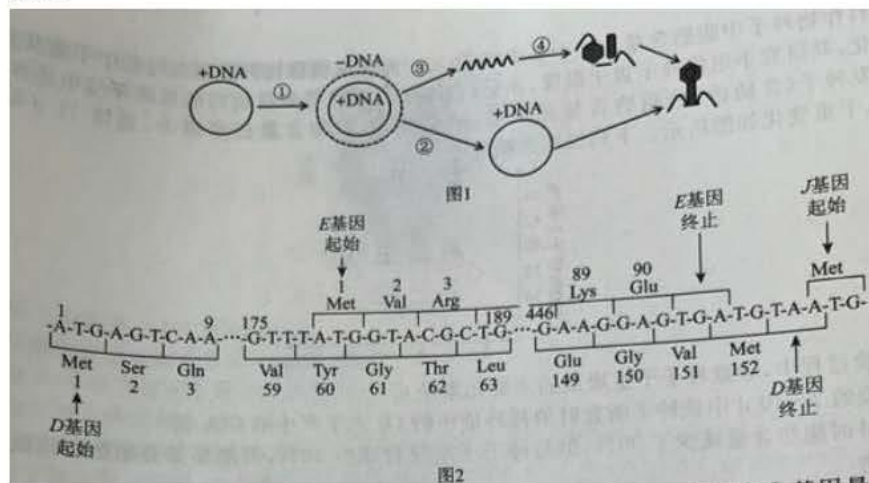
(4) 科学家假设：间隔序列中噬菌体 DNA 片段与嗜热链球菌对噬菌体的抗性有关。为此，科学家用两种噬菌体 (P1 和 P2) 侵染野生型嗜热链球菌，对幸存的嗜热链球菌进行培养，研究其对噬菌体侵染的敏感性与 CRISPR 的关系，实验结果如图 2 所示。



① 据图 2 分析，可初步判断上述假设成立的证据有：_____；嗜热链球菌获得来自 P2 的 S 序列，对 P2 的敏感性低，对 P1 的敏感性高。

② 为验证上述假设，科学家将幸存嗜热链球菌的 S 序列去除，结果发现_____；科学家同时将_____，结果发现上述菌株对 P1 的敏感性降低或消失，说明该假设成立。

24. (12 分) 重叠基因是指两个或两个以上的基因共有一段 DNA 序列。感染大肠杆菌的 ϕX174 噬菌体的遗传物质为环状单链 DNA，含有 5386 个碱基，其中 A、G、T、C 四种碱基比例依次为 20%、30%、10%、40%。图 1 表示该噬菌体复制的部分过程，①~④表示相应生理过程（过程③得到的产物序列与 +DNA 的序列一致）。图 2 表示该噬菌体部分 DNA 的碱基排列顺序（图中数字表示对应氨基酸的编号）。请回答下列问题：



(1) ϕX174 噬菌体 DNA 分子中含有_____个游离的磷酸基团，E 基因和 J 基因最本质的区别

是_____。

(2) 图 1 中发生碱基互补配对的过程有_____；过程④能量来自_____。

(3) 图 1 中-DNA 的功能是_____，完成过程①和②共需要消耗约_____（填整数）个含 A 的核苷酸。

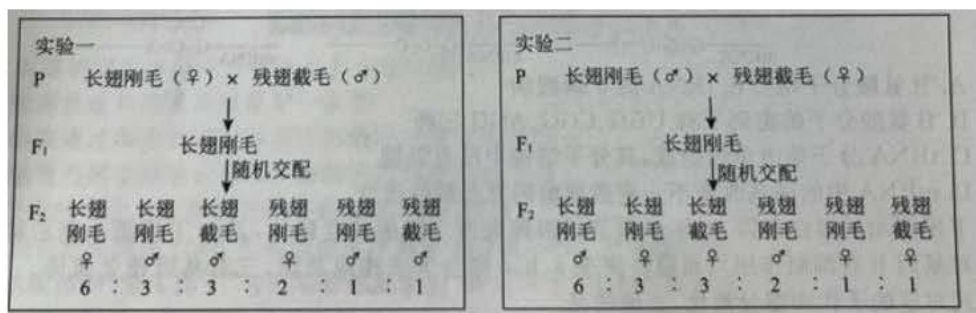
(4) 据图 2 推断，D 基因和 E 基因的重叠部分指导合成的氨基酸序列_____（填“相同”或“不同”）。若 D 基因丢失第 62 位的 ACG 三个核苷酸，_____（填“会”或“不会”）引起基因 J 的遗传信息变化，原因是_____。

(5) 基因重叠在遗传学上的意义是_____（写出一点即可）。

25. (12 分) 果蝇因易饲养，繁殖快，后代数目多，相对性状明显，常用作遗传学研究的实验材料。已知相对性状灰身(B)对黑身(b)、长翅(V)对残翅(v)、红眼(R)对白眼(r)、刚毛(D)对截毛(d)为显性。请回答下列问题：

(1) 果蝇的白眼基因位于 X 染色体上，Y 染色体上没有该基因的等位基因，雄果蝇的白眼基因来自亲本中的_____果蝇，并将其传给下一代中的_____果蝇。

(2) 为探究翅型和刚毛两对相对性状的遗传规律，进行如下实验。



①根据实验结果，可以推断出控制长翅(V)和残翅(v)的基因位于_____染色体上，控制刚毛(D)和截毛(d)的基因位于_____（填“常”“X”“Y”或“X和Y”）染色体上。

②实验一中，两个亲本的基因型为_____，F₂的雌性中，长翅刚毛基因型有_____种。

③实验二中，若将 F₂的♀残翅刚毛与残翅刚毛进行杂交，理论上雄性后代都是_____，雌性后代中，残翅截毛约占_____。

(3) 用灰身长翅果蝇与黑身残翅果蝇杂交，F₁全为灰体长翅。用 F₁雄果蝇进行测交，后代出现灰身长翅和黑身残翅两种类型，其比例约为 1:1，则 F₁雄果蝇产生的配子的种类和比例约为_____。

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

