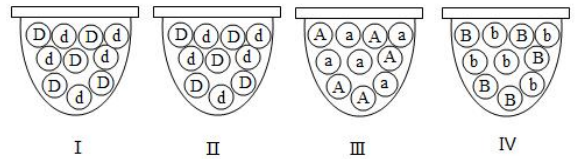


中大附中高三生物限时训练必修二 (11.2)

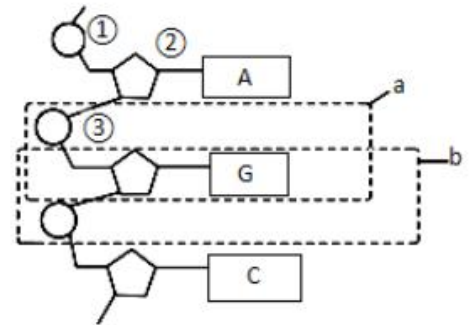
1、甲乙两位同学用小球做模拟孟德尔遗传定律的实验。甲同学每次从 I、II 小桶中随机抓取一个小球并记录字母组合，乙同学每次分别从 III、IV 小桶中随机抓取一个小球并记录字母组合。下列说法错误的是

- A. 两位同学每次从小桶中抓取的小球记录后要放回原桶
- B. 乙同学的实验可模拟非同源染色体上非等位基因自由组合的过程
- C. 实验中每个小桶分别代表相应的雌、雄生殖器官
- D. 甲同学的实验模拟的是基因分离和配子随机结合的过程



2、如图为某核苷酸链，下列叙述不正确的是

- A. 能构成一个完整核苷酸的是图中的 a
- B. 图中与每个五碳糖直接相连的磷酸有 1 个
- C. 在一条核苷酸链中各核苷酸之间通过磷酸二酯键相连
- D. 若该链为脱氧核苷酸链，从碱基组成上看，图中缺少 T

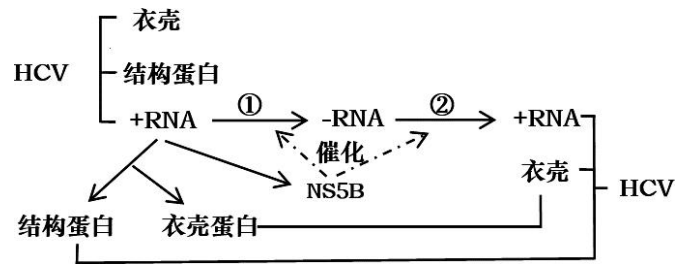


3、下列有关减数分裂和遗传物质基础的叙述，正确的是

- A.  $T_2$ 噬菌体 DNA 有特定的碱基排列顺序
- B. 水稻体细胞中有 12 对 24 条染色体，卵细胞中应有 6 对 12 条染色体
- C. 一条来自于父方，一条来自于母方的染色体组成一对同源染色体
- D. DNA 分子一条链上的  $(A+T)/(G+C)$  越大，热稳定性越强

4、丙肝病毒 (HCV) 能以注入宿主细胞的 RNA 为模板直接翻译出蛋白质。索非布韦是一种尿嘧啶类似物，能抑制 RNA 复制酶 (NS5B) 的活性，可用于丙肝治疗。下图为 HCV 在宿主细胞内增殖的示意图，下列叙述正确的是

- A. NS5B 识别 +RNA 上的起始密码子后才能启动 ① 过程
- B. +RNA 与 -RNA 都可以作为 HCV 的遗传物质
- C. 人体只有肝细胞中含有 HCV 受体蛋白基因
- D. NS5B 可能无法区分参与病毒 RNA 合成过程中的索非布韦与尿嘧啶



5、科学家曾提出 DNA 复制方式的三种假说：全保留复制、半保留复制和分散复制 (图 1)。对此假说，科学家以大肠杆菌为实验材料，进行了如下实验 (图 2)：有关叙述正确

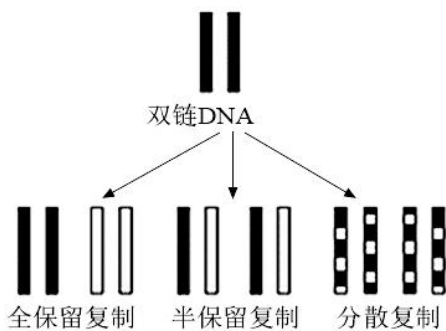


图1

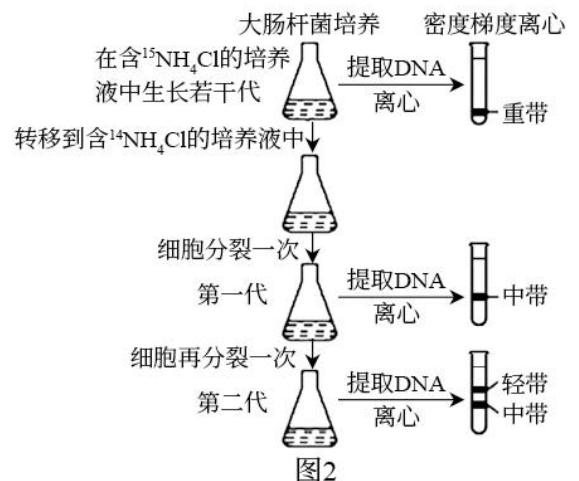


图2

- A. 第一代细菌 DNA 离心后，试管中出现 1 条中带，说明 DNA 复制方式一定是半保留复制
- B. 第二代细菌 DNA 离心后，试管中出现 1 条中带和 1 条轻带，说明 DNA 复制方式一定是全保留复制
- C. 结合第一代和第二代细菌 DNA 的离心结果，说明 DNA 复制方式一定是分散复制
- D. 若 DNA 复制方式是半保留复制，继续培养至第三代，细菌 DNA 离心后试管中会出现 1 条中带和 1 条轻带

6、果蝇的长翅和残翅受常染色体上的一对等位基因控制。现有装有果蝇的甲、乙两支试管，甲试管中的雌雄果蝇均为长翅果蝇，乙试管中的雌雄果蝇中均有长翅果蝇和残翅果蝇。已知甲试管和乙试管具有连续的亲代关系，且亲代是通过随机交配的方式产生子代的。下列说法错误的是

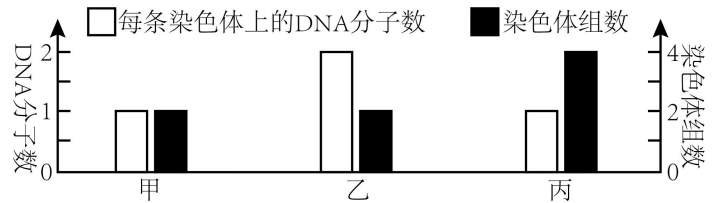
- A. 长翅为显性性状，残翅为隐性性状
- B. 甲试管中的果蝇为亲代，乙试管中的果蝇为子代
- C. 甲试管中的长翅果蝇全部都是杂合子
- D. 乙试管中的长翅果蝇中存在纯合子和杂合子

7、某种小鼠的毛色受  $A^V$  (黄色)、 $A$  (鼠色)、 $a$  (黑色) 3 个基因控制，三者互为等位基因， $A^V$  对  $A$ 、 $a$  为完全显性， $A$  对  $a$  为完全显性，并且基因型  $A^V A^V$  胚胎致死 (不计入个体数)。下列叙述错误的是

- A. 若  $A^V a$  个体与  $A^V A$  个体杂交，则  $F_1$  有 3 种基因型
- B. 若  $A^V a$  个体与  $Aa$  个体杂交，则  $F_1$  有 3 种表现型
- C. 若 1 只黄色雄鼠与若干只黑色雌鼠杂交，则  $F_1$  可同时出现鼠色个体与黑色个体
- D. 若 1 只黄色雄鼠与若干只纯合鼠色雌鼠杂交，则  $F_1$  可同时出现黄色个体与鼠色个体

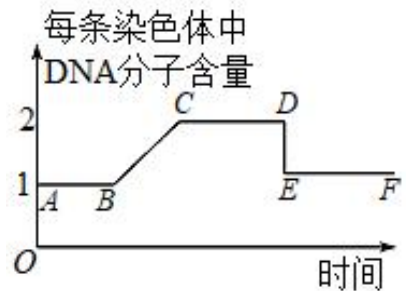
8、洋葱根尖分生区细胞的有丝分裂过程中，甲、乙、丙表示不同阶段的细胞中染色体组数和每条染色体上 DNA 分子数，如图所示。下列叙述错误的是

- A. 甲→乙细胞内最重要的变化是染色体复制
- B. 甲→乙→丙过程可代表一个完整的细胞周期
- C. 乙阶段有些细胞中发生染色质螺旋变粗
- D. 乙→丙阶段细胞会发生染色体的着丝粒一分为二



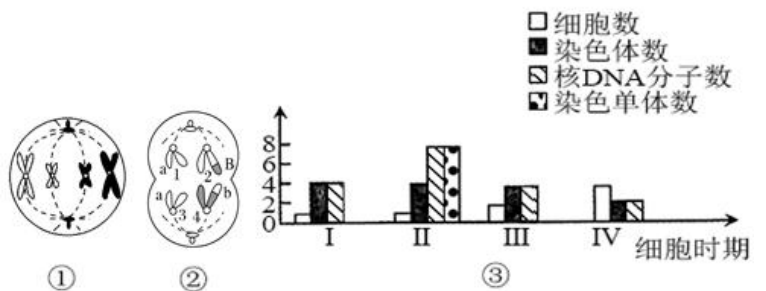
9、如图所示为人体内的细胞在不同时期每条染色体 DNA 分子含量的变化曲线。下列有关叙述，错误的是

- A. 该图若对应减数分裂前的间期和减数分裂过程，则同源染色体的分离和非同源染色体的自由组合都发生在 CD 段某个时期
- B. 该图若对应减数分裂前的间期和减数分裂过程，则 CD 段可能会发生细胞的不均等分裂
- C. 该图若对应有丝分裂前的间期和有丝分裂过程，则 AC 段会发生中心粒倍增并移向细胞两极
- D. 该图若对应有丝分裂前的间期和有丝分裂过程，则 DE 段发生后细胞中染色体数变为体细胞的两倍



10、下图①②表示某动物 (aaBb) 精巢切片中部分细胞分裂图像，图③表示一个细胞分裂过程中不同时期的细胞数以及一个细胞中的染色体、核 DNA 分子数和染色单体的数目。下列说法正确的是

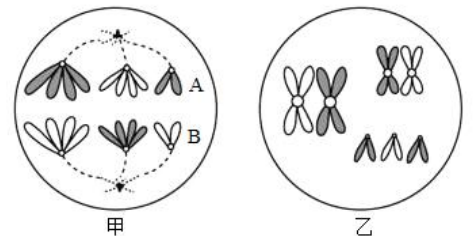
- A. 图①细胞名称是精原细胞，图②细胞名称是次级精母细胞或极体
- B. 该生物体细胞最多含有 8 条染色体，4 个四分体，4 个染色体组
- C. 与图①相比，图③所示分裂方式中染色体特有的行为发生在 III 到 IV 阶段
- D. 图②细胞所示变异发生于 II 时期，该变异不影响产生配子的种类及比例



11、赤鹿是一种哺乳动物，其雌雄个体的体细胞中染色体数目不同。

甲、乙分别是雌性和雄性赤鹿细胞的分裂图像，下列叙述错误的是

- A. 甲图中的 A、B 两条染色体是同源染色体
- B. 乙图细胞中含有 14 个核 DNA 分子
- C. 由乙图可知雄性赤鹿是三倍体
- D. 仅考虑甲图中染色体的自由组合，正常的雌性个体可能产生 8 种卵细胞



12、某种蝗虫正常二倍体雌性个体染色体组成为  $22+XX$ ，雄性个体染色体组成为  $22+X0$  (只有一条性染色体)。下列相关叙述正确的是

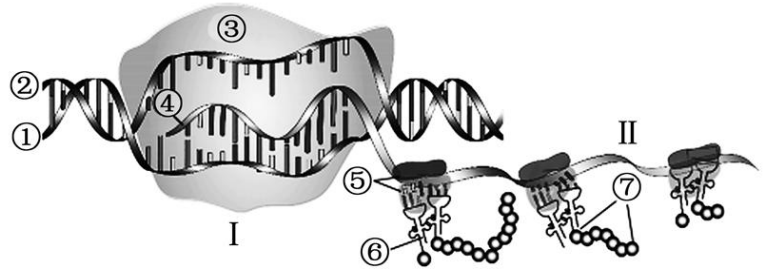
- A. 雄蝗虫精巢细胞中的 X 染色体数可能是 0 条、1 条、2 条
- B. 有丝分裂后期雄蝗虫体细胞中的染色体数比雌蝗虫少一条
- C. 雄蝗虫在形成精原细胞的过程中会出现 11 个四分体
- D. 蝗虫的基因组测序应测定 13 条染色体上的 DNA 序列

13、蜜蜂中，雌蜂是雌雄配子结合产生，雄蜂是由未受精的卵直接发育而来的。某对蜜蜂所产生子代的基因型为：雌蜂是 AADD、AADd、AaDD、AaDd；雄蜂是 AD、Ad、aD、ad。这对蜜蜂的基因型是

- A. AaDd 和 AD      B. AaDd 和 Ad      C. AADd 和 ad      D. Aadd 和 AD

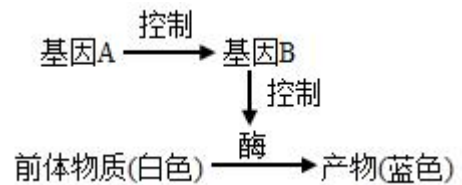
14、下图所示为某基因表达的过程示意图，①~⑦代表不同的结构或物质，I 和 II 代表过程。下列正确的是

- A. ③可表示 RNA 聚合酶  
 B. ④结合多个⑥，利于迅速合成出大量的蛋白质  
 C. ②④链的碱基排列顺序相同  
 D. 该图可以表示人的垂体细胞中生长激素基因表达的过程

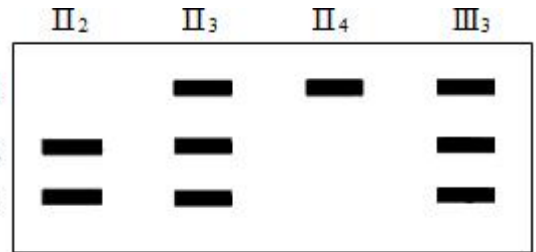
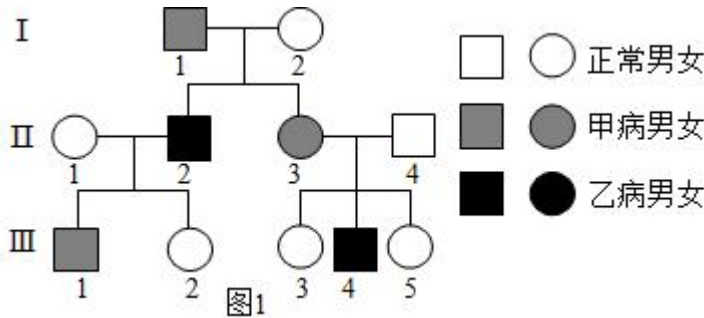


15、某种雌雄异株植物的花色有白色和蓝色两种，花色由等位基因 A、a（位于常染色体上）和 B、b（位于 X 染色体上）控制，基因与花色的关系如图所示，基因型为 AAX<sup>b</sup>X<sup>b</sup> 的个体与基因型为 aaX<sup>b</sup>Y 的个体杂交得 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 雌雄个体杂交得 F<sub>2</sub>，下列说法正确的是

- A. 与控制该植物花色有关的基因型共有 16 种  
 B. 开蓝花个体的基因型有 aaX<sup>b</sup>Y、aaX<sup>b</sup>X<sup>b</sup>  
 C. F<sub>2</sub> 开白花的雌性植株中杂合子占的比例为 5/6  
 D. F<sub>2</sub> 中花色的表现型及比例是白色：蓝色 = 13：3



16、下图 1 为甲、乙两种遗传病的系谱图，对该家系部分个体的乙病相关基因进行酶切处理后电泳分离，结果如下图 2 所示。下列有关分析错误的是



- A. 甲病为常染色体隐性遗传病，III<sub>3</sub>、III<sub>4</sub>、III<sub>5</sub> 均携带有甲病的致病基因  
 B. 乙病为伴 X 染色体隐性遗传病，III<sub>5</sub> 为乙病致病基因携带者的概率为 1/2  
 C. 若 III<sub>3</sub> 与表现型正常的甲病致病基因携带者结婚，后代男孩的患病率为 5/8  
 D. I<sub>2</sub> 与 III<sub>3</sub> 基因型相同的概率为 2/3，II<sub>2</sub> 与 III<sub>4</sub> 基因型相同的概率为 1/2

17、果蝇的翅型由位于常染色体上的一对等位基因 (A、a) 决定，但是也受环境温度的影响 (如表一)，现在用 6 只果蝇进行三组杂交实验 (如表二)，其中雄性亲本 ②④⑥ 在室温 (20℃) 长大，分析表格相关信息回答问题：

表一：

饲喂条件/基因型	AA	Aa	aa
室温 (20℃)	正常翅	正常翅	残翅
低温 (0℃)	残翅	残翅	残翅

组别	雌性亲本	雄性亲本	子代饲喂条件	子代表现及数量
I	① 残翅	② 残翅	低温 (0℃)	全部残翅
II	③ 正常翅	④ 残翅	室温 (20℃)	正常翅 91 残翅 89
III	⑤ 残翅	⑥ 正常翅	室温 (20℃)	正常翅 152 残翅 49

(1)表二亲代①③⑤雌果蝇中\_\_\_\_\_ (填序号)一定是在低温(0℃)的条件下饲养的;亲代果蝇③的基因型一定是\_\_\_\_\_。

(2)果蝇翅型的遗传说明了生物性状是\_\_\_\_\_共同调控的。

(3)为确定亲本①的基因型,请完善某生物兴趣小组设计的实验思路并预测实验结果得出结论。将第I组的子代进行随机自由交配得F<sub>2</sub>,把F<sub>2</sub>幼体放在\_\_\_\_\_的条件下饲喂,观察统计F<sub>2</sub>表现型及比例。

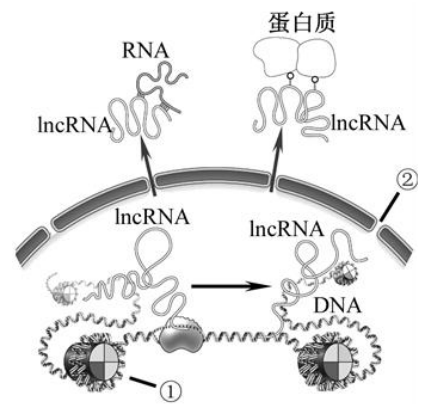
预测结果及结论是:

若F<sub>2</sub>\_\_\_\_\_,则果蝇①的基因型为Aa;

若F<sub>2</sub>\_\_\_\_\_,则果蝇①的基因型为AA;

若F<sub>2</sub>\_\_\_\_\_,则果蝇①的基因型为aa。

18、长链非编码RNA(lncRNA)是长度大于200个碱基,具有多种调控功能的一类RNA分子。下图表示细胞中lncRNA的产生及发挥调控功能的几种方式,请回答下列问题:



(1)细胞核内各种RNA的合成都以\_\_\_\_\_为原料。

(2)转录产生的RNA中,提供信息指导氨基酸分子合成多肽链的是\_\_\_\_\_。

(3)lncRNA前体加工成熟后,有的与核内\_\_\_\_\_ (图示①)中的DNA结合,有的能穿过\_\_\_\_\_ (图示②)与细胞质中的蛋白质或RNA分子结合,发挥相应的调控作用。

(4)研究发现,人体感染细菌时,造血干细胞核内产生的一种lncRNA,通过与相应DNA片段结合,调控造血干细胞的\_\_\_\_\_,增加血液中单核细胞、中性粒细胞等吞噬细胞的数量。该调控过程的主要生理意义是\_\_\_\_\_。

19、菜粉蝶雌性个体的性染色体组成为ZW,雄性则为ZZ。其体色由一对等位基因(A、a)控制,雄性个体的体色有黄色和白色,各基因型的雌性个体的体色均为白色。其眼色由另一对等位基因(B、b)控制,眼色有红色和白色。现有杂交实验及结果如下表,请分析回答:

亲本表现型		F <sub>1</sub> 表现型及比例		
白体白眼(雄)	白体红眼(雌)	黄体红眼(雄) 1/8	白体红眼(雄) 3/8	白体白眼(雌) 4/8

(1)上述性状中控制眼色的显性性状是\_\_\_\_\_。

(2)亲本中雌蝶产生的次级卵母细胞中W染色体数目可能是\_\_\_\_\_条。

(3)F<sub>1</sub>中的黄体雄蝶与白体雌蝶随机交配产生的后代中,白体蝶的概率为\_\_\_\_\_。

(4)某同学欲鉴定F<sub>1</sub>中白体白眼雌蝶的基因型,请你协助该同学完善有关实验方案及结果与结论。

实验方案:

①亲本中的白体白眼雄蝶与F<sub>1</sub>中白体白眼雌蝶进行杂交;

②\_\_\_\_\_ (假设子代个体的数量足够多)。

结果与结论:

I. 若\_\_\_\_\_,则F<sub>1</sub>白体白眼雌蝶基因型为AAZ<sup>w</sup>W;

II. 若子代雄蝶个体中白体蝶与黄体蝶比例=3:1,则F<sub>1</sub>白体白眼雌蝶基因型为\_\_\_\_\_;

III. 若子代雄蝶个体中白体与黄体比例为\_\_\_\_\_,则F<sub>1</sub>白体白眼雌蝶基因型为aaZ<sup>w</sup>W

中大附中高三生物限时训练必修二（11.2）答题卡

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16

17、(1) \_\_\_\_\_ (填序号) \_\_\_\_\_。

(2) \_\_\_\_\_。

(3) \_\_\_\_\_

若  $F_2$  \_\_\_\_\_，则果蝇①的基因型为 Aa；

若  $F_2$  \_\_\_\_\_，则果蝇①的基因型为 AA；

若  $F_2$  \_\_\_\_\_，则果蝇①的基因型为 aa。

18、(1) \_\_\_\_\_。

(2) \_\_\_\_\_。

(3) \_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_。

(4) \_\_\_\_\_， \_\_\_\_\_。

19、

(1) \_\_\_\_\_。

(2) \_\_\_\_\_ 条。

(3) \_\_\_\_\_。

(4) ② \_\_\_\_\_ 结果与结论：

I. 若 \_\_\_\_\_，

II. \_\_\_\_\_；

III. \_\_\_\_\_

