

# 2023 北京首都师大附中高一（下）期中

## 生 物

### 第 I 卷（共 60 分）

一、选择题（本大题共 30 小题，每小题 2 分，共 60 分。在每小题所列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

1. 孟德尔的遗传规律不适用于哪些生物

①噬菌体 ②乳酸菌 ③豌豆 ④蓝藻 ⑤蚜虫

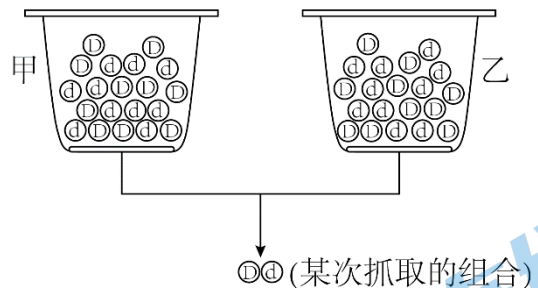
A. ①②③ B. ②③⑤ C. ②③④ D. ①②④

2. 下列关于遗传学基本概念的叙述，正确的是

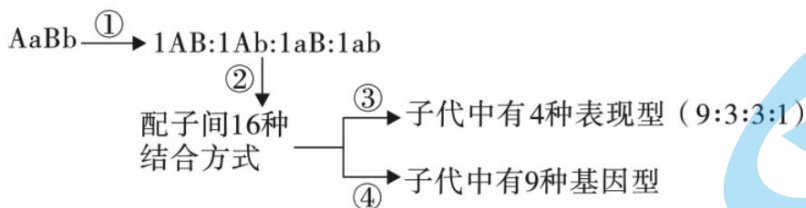
A. 杂种后代中同时出现显性性状和隐性性状的现象叫性状分离  
B. 显性性状就是指纯合子自交产生的子一代中表现出来的性状  
C. 杂合子的双亲一定是杂合子，纯合子的双亲一定是纯合子  
D. 猪的白毛和黑毛、马的长毛和卷毛都是相对性状

3. 如图是性状分离比的模拟实验的示意图。下列相关叙述错误的是

A. 甲、乙两个小桶分别代表雌、雄生殖器官，小球代表配子  
B. 如果抓球次数偏少，结合时可能只出现 DD 和 Dd 组合  
C. 每次抓取小球后不能放回，这是模拟雌雄配子的随机结合  
D. 同一小桶中两种小球的个数必须相等，但两个小桶中的小球个数可以不相等



4. 基因的自由组合定律发生在下图中的哪个过程



A. ① B. ② C. ③ D. ④

5. 某遗传病，遗传因子组成为 AA 的人都患病，遗传因子组成为 Aa 的人有 2/3 会患病，遗传因子组成为 aa 的人都正常。一对新婚夫妇中女性正常，她的母亲是 AA 患病，她的父亲和丈夫的家族中均无该病致病遗传因子，请推测这对夫妇的孩子患病的概率是

A. 1/3 B. 1/4 C. 1/6 D. 1/21

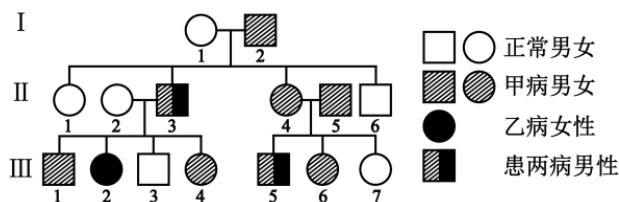
6. 水稻细胞中的 M 基因编码的一种毒性蛋白，对雌配子没有影响，但会导致同株水稻一定比例的不含该基因的花粉死亡，通过这种方式来改变后代分离比，使 M 基因有更多的机会遗传下去。现让基因型为 Mm 的水稻自交，F<sub>1</sub> 中三种基因型个体的比例为 MM:Mm:mm=3:4:1，F<sub>1</sub> 随机授粉获得 F<sub>2</sub>。下列有关分析错误的是

- A.  $F_1$ 产生的雌配子与雄配子的比例为3:1  
 B. 由 $F_1$ 的结果推测,亲本水稻产生的含m基因的花粉存活的概率为1/3  
 C. 该水稻种群的M基因在群体中的比例会随着杂交代数的增加而增大  
 D. 杂交 $F_2$ 中三种基因型的比例为 $MM:Mm:mm=15:14:3$

7. 某种昆虫的体色有花斑色(B)、灰色(b),触须有长触须(D)、短触须(d),相关基因均位于常染色体上。现用两种纯合雌雄昆虫杂交,所得 $F_1$ 雌雄昆虫再杂交,因某种性别的配子没有受精能力,导致 $F_2$ 的4种表型比例为5:3:3:1。下列说法错误的是

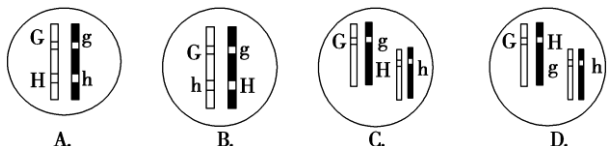
- A. 亲本昆虫的基因型可能是BBDD和bbdd  
 B. 这两对性状的遗传遵循自由组合定律  
 C. 不具有受精能力的可能是雄性配子BD  
 D.  $F_2$ 花斑色长触须昆虫的基因型有3种

8. 下图为一家系的遗传系谱图。甲病和乙病均为单基因遗传病,II-5不带有乙病的致病基因。下列叙述不正确的是



- A. 甲病的致病基因为显性,位于常染色体上  
 B. 乙病的致病基因为隐性,位于X染色体上  
 C. III-5的乙病致病基因一定来自于I-2  
 D. III-3与III-6婚配,后代正常的概率仅为7/24

9. 以抗螟非糯性水稻(GGHH)与不抗螟糯性水稻(gghh)为亲本杂交得 $F_1$ , $F_1$ 自交得 $F_2$ , $F_2$ 的性状分离比为3:1。假如两对基因都完全显性遗传,则 $F_1$ 中两对基因在染色体上的位置关系最可能是



10. 有丝分裂和减数分裂是哺乳动物细胞分裂的两种形式。某动物的基因型为BB,若该动物的某细胞在染色体复制时发生差错,导致一对同源染色体中每条染色体的两条染色单体分别含有基因B和b,则通常情况下基因B和b一定同时进入同一细胞的时期是

- A. 有丝分裂的后期  
 B. 有丝分裂的末期  
 C. 减数第一次分裂末期  
 D. 减数第二次分裂末期

11. 某同学在观察果蝇( $2n=8$ )细胞染色体时,发现一个减数第二次分裂后期细胞中共有10条染色体,呈现5种不同的形态。下列解释较为合理的是

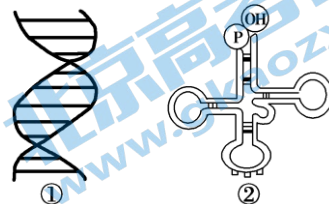
- A. 减数第一次分裂中X和Y染色体没有相互分离  
 B. 减数第二次分裂中X或Y上染色单体没有相互分离  
 C. 减数第一次分裂前X和Y染色体多复制了一次  
 D. 减数第一次分裂前X或Y上的部分基因发生了突变

12. 某动物基因型为AaBbCc,三对等位基因独立遗传。不考虑染色单体互换,下列哪四种精子是来自同一个精原细胞

- A. AbC、Abc、abc、ABC  
 B. AbC、aBC、abc、abc  
 C. aBc、AbC、aBc、AbC  
 D. abC、abc、aBc、ABC

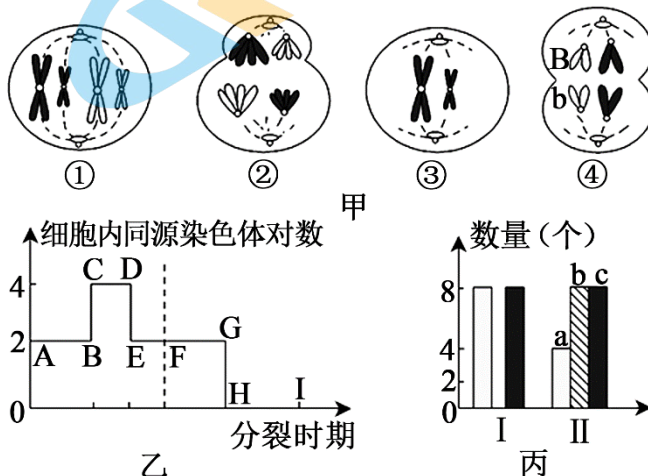
13. 下列关于图中①、②两种分子的说法，正确的是

- A. ①中的嘌呤碱基数多于嘧啶碱基  
 B. 密码子位于②上  
 C. ②的-OH部位为结合氨基酸的部位  
 D. 肺炎双球菌和噬菌体均含①、②

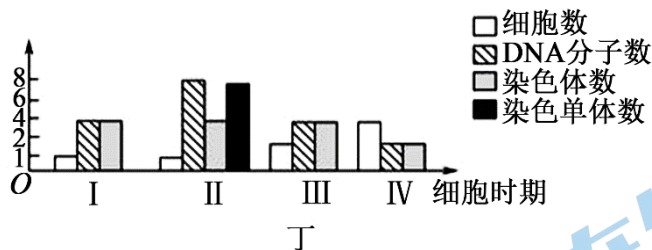


14. 下列甲、乙、丙、丁图分别是基因型为 AaBb 的某生物细胞的染色体组成和分裂过程中物质或结构变化的相关模式图。请据图判断下列说法错误的是

- A. 图甲中细胞①对应图乙中的 AB 段  
 B. 图甲中对应图乙 HI 段的是细胞③④  
 C. 图甲中对应图丙 II 时期的是细胞①②  
 D. 图甲中细胞④对应图丁的 I 阶段



15. 已知果蝇中，灰身与黑身为一对相对性状(显性基因用 A 表示，隐性基因用 a 表示)；直毛与分叉毛为一对相对性状(显性基因用 B 表示，隐性基因用 b 表示)。现有两只亲代果蝇杂交得到子代类型和比例如下表。



	灰身、直毛	灰身、分叉毛	黑身、直毛	黑身、分叉毛
雌蝇	3/4	0	1/4	0
雄蝇	3/8	3/8	1/8	1/8

据表分析，下列说法，错误的是

- A. 亲代雌、雄果蝇的基因型分别为 AaX<sup>B</sup>X<sup>b</sup> 和 AaX<sup>B</sup>Y  
 B. 子代表型为灰身直毛的雌果蝇中纯合子占 5/6  
 C. 子代雄蝇中灰身分叉毛的基因型为 AAX<sup>b</sup>Y、AaX<sup>b</sup>Y  
 D. 控制灰身与黑身、直毛与分叉毛的基因并不都位于常染色体上

16. M<sub>13</sub> 噬菌体是一种丝状噬菌体，内有一个环状单链 DNA 分子，它只侵染某些特定的大肠杆菌，且增殖过程与 T<sub>2</sub> 噬菌体类似。研究人员用 M<sub>13</sub> 噬菌体代替 T<sub>2</sub> 噬菌体进行“噬菌体侵染细菌的实验”，下列有关叙述正确的是

- A. M<sub>13</sub> 噬菌体的遗传物质中含有一个游离的磷酸基团  
 B. M<sub>13</sub> 噬菌体的遗传物质热稳定性与 C 和 G 碱基含量成正相关  
 C. 用 <sup>32</sup>P 标记的噬菌体侵染大肠杆菌，上清液的放射性与搅拌是否充分关系不大

D. 若该噬菌体 DNA 分子含有 100 个碱基，在大肠杆菌中增殖  $n$  代，需要 C+T 的数量为  $50(2^n-1)$

17. 羟胺可使胞嘧啶转化为羟化胞嘧啶从而与腺嘌呤配对。一个精原细胞在进行 DNA 复制时，一个 DNA 分子中有两个胞嘧啶发生了羟化。下列叙述正确的是

- A. 该细胞进行两次有丝分裂后，有一个或两个子细胞中含有羟化胞嘧啶
- B. 该细胞产生的初级精母细胞中四条姐妹染色单体含有羟化胞嘧啶
- C. 可以通过光学显微镜检测突变位点的位置
- D. 胞嘧啶发生羟化的 DNA 分子中，嘌呤与嘧啶的含量不相等

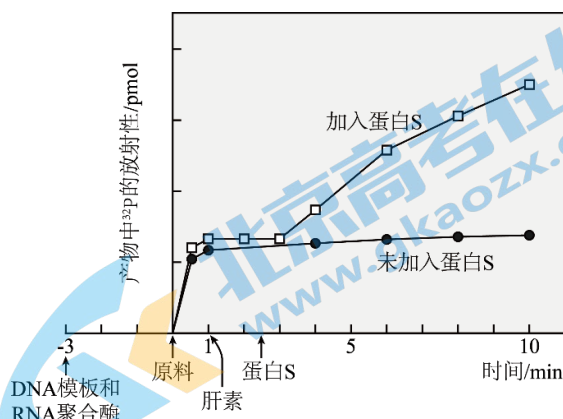
18. DNA 分子复制时，两条子链延伸的方式不完全相同，根据它们不同的性质，分别称为前导链和后随链，前导链是核苷酸持续地添加到子链上形成的，而在后随链的合成过程中，先形成一系列的片段，最后再连接起来形成后随链，过程如图所示，下列有关叙述错误的是



- A. 由图可知，DNA 复制过程中，子链延伸的方向都是从母链的 3'→5'端
- B. DNA 复制过程中后随链前后片段的连接需要 DNA 聚合酶
- C. 图示过程揭示了 DNA 复制的半保留复制和半不连续复制的特点
- D. DNA 复制过程中需要的酶均在细胞质基质中的核糖体上合成

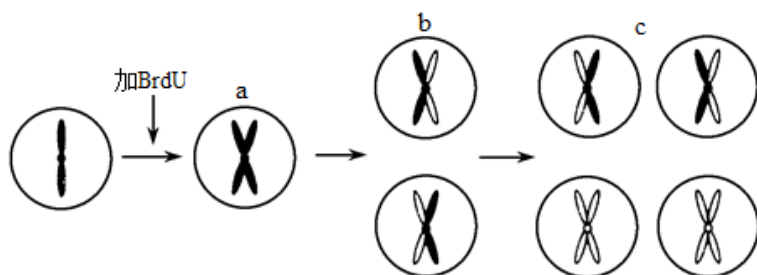
19. 科研人员从肿瘤细胞中发现了蛋白 S，为了研究其功能做了如下实验：将 DNA 模板和 RNA 聚合酶混合一段时间后加入原料，其中鸟嘌呤核糖核苷酸用  $^{32}P$  标记，一起温育一段时间后加入肝素（可以与 RNA 聚合酶结合），然后再加入蛋白 S，结果如图所示。下列叙述不正确的是

- A. 对照组应加入不含蛋白 S 的缓冲液
- B. 曲线反映的是模板 DNA 的复制过程
- C. 加入肝素后没有新的 mRNA 合成
- D. 蛋白 S 能解除肝素抑制转录的作用



20. BrdU 能替代 T 与 A 配对，从而渗入新合成的 DNA 链中。当用吉姆萨染料染色时，不含 BrdU 或仅有一条链含有 BrdU 的 DNA 分子为深蓝色；双链均含 BrdU 的 DNA 分子为浅蓝色。现将植物根尖分生组织放在含有 Br-dU 的培养液中进行培养，图 a~c 依次表示加入 BrdU 后连续 3 次细胞分裂中期，来自 1 条染色体的各染色体的显色情况（阴影表示深蓝色，非阴影为浅蓝色）。下列有关说法中正确的是

- A. 1 个 DNA 复制 3 次所产生的 DNA 分别位于 2 条染色体上

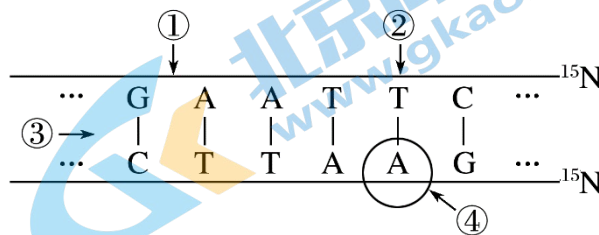


B. b图中每条染色体均有1个DNA的其中1条脱氧核苷酸链含BrdU

C. c图中有2条染色单体的所有脱氧核苷酸链都不含BrdU

D. 若再进行分裂,第4次分裂中期则只有1条染色体出现深蓝色

21. 如图为某DNA分子片段,假设该DNA分子中有5000对碱基,A+T占碱基总数的34%,若该DNA分子在含 $^{14}\text{N}$ 的培养基中连续复制2次,下列叙述正确的是



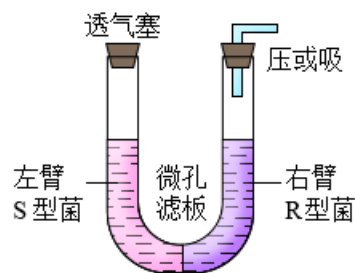
A. 复制时作用于③处的酶为DNA聚合酶

B. DNA分子复制2次需游离的胞嘧啶脱氧核苷酸13200个

C. ④处指的是腺嘌呤

D. 子代中含 $^{15}\text{N}$ 的DNA分子占1/2

22. 为研究肺炎链球菌中的R型细菌转化为S型细菌时是否需要二者直接接触,研究人员利用下图所示装置进行实验。将两类菌株分别加入U型管左、右两臂内,U型管中间隔有微孔滤板。在U型管右臂端口对培养液缓慢吸压,让两菌株共享培养液。已知吸压过程会导致两臂内少量菌体破裂。一段时间后取U型管两臂菌液分别培养,观察菌落形态。下列说法错误的是



A. 装置中的微孔滤板应允许DNA分子通过而不允许肺炎链球菌通过

B. 若左臂菌液培养后产生一种菌落、右臂菌液培养后产生两种菌落则证明R型细菌转化为S型细菌时不需要二者细菌直接接触

C. R型细菌没有多糖类的荚膜导致其形成的菌落比S型细菌形成的菌落粗糙

D. 培养后的所有S型细菌中遗传信息完全相同

23. 某班做观察植物根尖细胞有丝分裂的实验,如图是全班20个实验小组的实验数据汇总表(注:各小组计数50个细胞,实验条件与观察计数方法完全相同),下列相关的叙述不正确的是

细胞周期	间期	分裂期		
		前期	中期	后期和末期
实验1组计数细胞个数	46	2	1	1
实验2组计数细胞个数	42	4	1	3
...	...	...	...	...
全班计数细胞个数	880	47	18	55

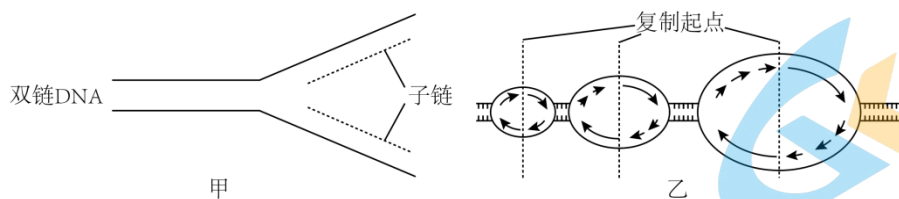
A. 细胞有丝分裂过程中,前期和后期的DNA含量相同,染色体数目不同

B. 若该植物细胞一个细胞周期为20小时,则有丝分裂间期所占的时间大约为17.6小时

C. 若这些细胞中的DNA已用 $^{15}\text{N}$ 标记,将其放入只含 $^{14}\text{N}$ 培养液中培养,则在第二次分裂的中期,含 $^{15}\text{N}$ 的染色体占染色体总数的50%

D. 若产生的子细胞在形态结构和生理功能上发生稳定性的差异, 此过程称为细胞分化

24. DNA 复制过程中, 复制区的双螺旋分开, 从此处形成两条子代双链, 这两个相接区域形成的“Y”字型结构称为复制叉, 如图甲所示。双向延伸的 DNA 在电镜下呈“θ”型, 称为复制泡, 如图乙所示。下列叙述错误的是

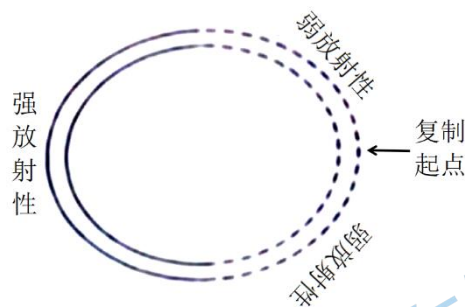


- A. 在图甲中, 两条子链的延伸方向均为  $5' \rightarrow 3'$
- B. 由图乙可推知, 复制环越大, 复制启动的时间越早
- C. 由图乙可知, DNA 复制起点的两侧都能形成复制叉
- D. 图乙片段中有 3 种解旋酶参与催化 DNA 分子中氢键的断裂

25. DNA 复制开始时, 将大肠杆菌放在含低剂量  $^3\text{H}$  标记脱氧胸苷 ( $^3\text{H-dT}$ ) 的培养基中,  $^3\text{H-dT}$  可掺入正在复制的 DNA 分子, 使其带有放射性。短时间后迅速将大肠杆菌转移到含高剂量  $^3\text{H-dT}$  培养基中。一段时间后, 抽取大肠杆菌的 DNA 检测其放射性强弱, 结果如图。

据图可以得出的结论是

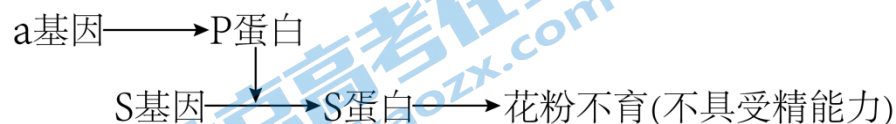
- A. DNA 复制从起点向两个方向延伸
- B. DNA 复制方式为半保留复制
- C. DNA 复制过程为边解旋边复制
- D. DNA 复制遵循碱基互补配对原则



26. 果蝇的长翅 ( $V$ ) 对残翅 ( $v$ ) 为显性, 幼虫的正常培养温度为  $25^\circ\text{C}$ 。将刚孵化的残翅幼虫置于  $31^\circ\text{C}$  条件下培养时, 出现了一些长翅果蝇, 但这些长翅果蝇在正常温度下产生的后代仍然是残翅, 这是“表型模拟”现象。现有一只长翅果蝇, 要判断它是否含有  $V$  基因, 应选择的杂交方案和培养温度是

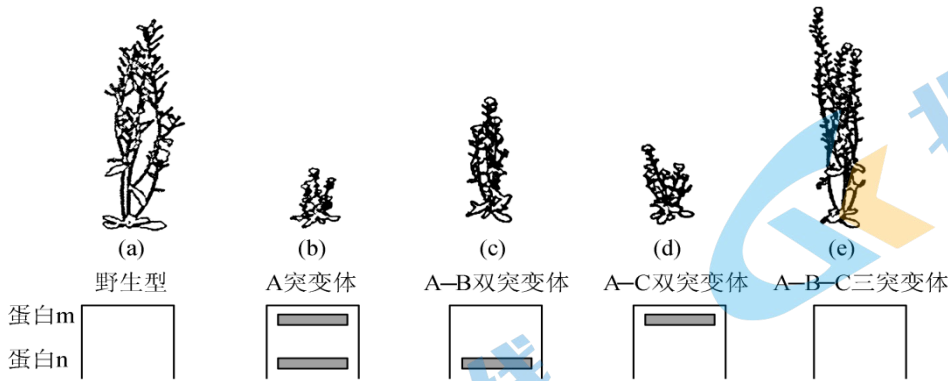
- A. 与长翅果蝇杂交,  $25^\circ\text{C}$
- B. 与长翅果蝇杂交,  $31^\circ\text{C}$
- C. 与残翅果蝇杂交,  $25^\circ\text{C}$
- D. 与残翅果蝇杂交,  $31^\circ\text{C}$

27. 某一年生植物开两性花, 花非常小, 杂交育种时去雄困难。其花粉可育与不育由细胞核基因  $A/a$  ( $A$ 、 $a$  基因仅在花粉中表达) 和线粒体基因 ( $N$ 、 $S$ , 每一植株只具有其中一种基因) 共同控制, 相关基因型的表示方法: 线粒体基因写在括号外, 细胞核基因写在括号内。花粉不育的机理如图所示 ( $P$  蛋白的存在是  $S$  基因表达的必要条件)。下列分析不合理的是



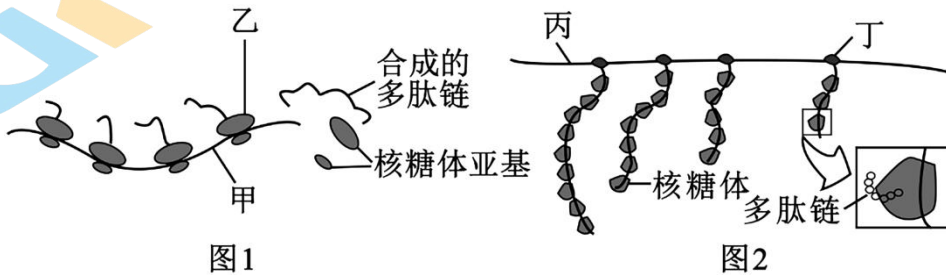
- A.  $A$ 、 $a$  和  $N$ 、 $S$  的遗传不遵循基因的自由组合定律
- B. 基因型为  $S(Aa)$  的植株自交, 后代出现  $S(AA)$  的概率是  $1/2$
- C. 用纯合的植株作亲本培育出植株  $S(Aa)$  时, 母本最好选用  $S(aa)$
- D. 能产生花粉不育的植株有 2 种, 产生的花粉均可育的植株有 5 种

28. 为研究与植物生长相关的基因及其作用，科学家获得了基因 A、B、C 失活的多种突变体，电泳分析各植株中蛋白 m 和蛋白 n 的表达情况，结果如下图。据图分析正确的是



- A. 基因 A 可能促进蛋白 m 和蛋白 n 的分解
- B. 基因 B 和 C 分别控制蛋白 n 和 m 的合成
- C. 基因 C 比基因 B 对植株生长的抑制更强
- D. 实验中 a、e 组是对照组，b、c、d 组为实验组

29. 图 1 和图 2 表示某些生物体内的物质合成过程示意图，下列对此分析正确的是



- A. 图中甲和丙表示 RNA，乙和丁表示核糖体
- B. 图 1 中乙的移动方向为从右向左
- C. 图 1 合成的多肽链的氨基酸排列顺序各不相同
- D. 图 1 和图 2 所示过程使得少量的 mRNA 分子可以迅速合成大量的蛋白质

30. 某生物黑色素的产生需要如图所示的三对独立遗传的等位基因控制，三对基因均表现为完全显性。由下图可知下列说法正确的是

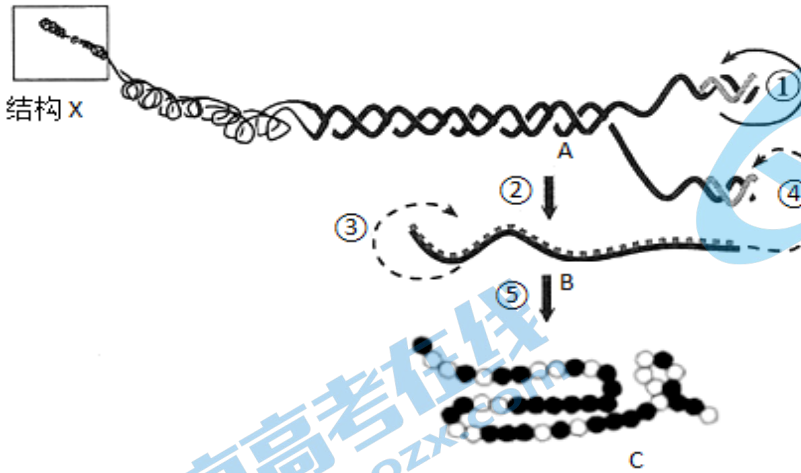


- A. 基因与性状是一一对应的关系，一个性状只能由一个基因控制
- B. a 和 B、C 基因控制同个性状，因此互为等位基因
- C. 若某生物的基因型为 AaBbCc，该生物可以合成黑色素
- D. 若某生物的基因型为 AaBbCc，该生物自交产生的子代中合成物质乙的占 3/16

第 II 卷 (共 40 分)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 40 分)

31. 如图是遗传信息在生物大分子间传递的示意图。图中字母表示物质, 编号表示过程。



(1) 图中结构 X 是染色体, 可被碱性染料 \_\_\_\_\_ 染成深色。

(2) 某小组进行“制作 DNA 分子双螺旋结构模型”的活动, 计划搭建一个由 44 个脱氧核苷酸的 DNA 片段, 其中含 10 个腺嘌呤。下列是组内同学准备的四项材料, 其中正确的是 \_\_\_\_\_。

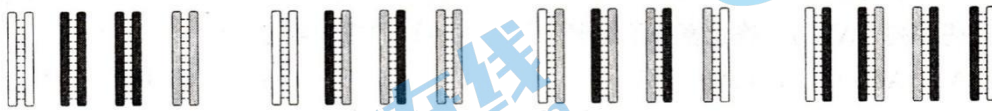
- A. 12 个鸟嘌呤代表物      B. 10 个胞嘧啶代表物  
C. 44 个核糖代表物      D. 45 个磷酸代表物

(3) 1952 年, 赫尔希和蔡斯用  $^{32}\text{P}$  和  $^{35}\text{S}$  分别标记噬菌体后, 进行了噬菌体侵染细菌的实验。下列有关叙述错误的是 \_\_\_\_\_。

- A. 两组实验获得的子代噬菌体都不含  $^{35}\text{S}$   
B. 两组实验获得的子代噬菌体都含  $^{35}\text{S}$ , 都不含有  $^{32}\text{P}$   
C. 细菌为子代噬菌体的繁殖提供原料  
D. 该实验说明 DNA 分子在亲代之间的传递具有连续性

(4) 真核生物中过程②需要的原料是 \_\_\_\_\_。过程④和⑤的名称分别为 \_\_\_\_\_。

(5) 某亲本 DNA 分子双链均以白色表示, 以灰色表示第一次复制出的 DNA 子链, 以黑色表示第二次复制出的 DNA 子链, 该亲本双链 DNA 分子连续复制两次后的产物是 \_\_\_\_\_。



A.

B.

C.

D.

(6) 若 A 的模板链序列为  $5' - \text{GGACTGATT} - 3'$ , 则 B 的序列为 \_\_\_\_\_。

- A.  $5' - \text{CCUGACUAA} - 3'$       B.  $5' - \text{UUAGUCAGG} - 3'$   
C.  $5' - \text{AAUCAGUCC} - 3'$       D.  $5' - \text{GGACUGAUU} - 3'$

(7) 与①过程相比, ③过程特有的碱基互补配对方式是 \_\_\_\_\_。

- A. G - C      B. A - U      C. A - T      D. A - C



(8) 如果过程①中出现差错，导致 A 分子上某基因的一个碱基对被替换，但产生的 C 没有发生改变，其原因可能是\_\_\_\_\_。

- A. 一种氨基酸可以有多个密码子      B. 多种氨基酸可以由一种密码子编码  
C. 过程①②⑤所需要的酶没有发生变化      D. A 序列的改变不可能影响 C 的序列

(9) 图中各过程在高度分化的神经细胞和造血干细胞内能发生的过程是\_\_\_\_\_。

- A. 两者都有①②⑤  
B. 前者有①②⑤，后者有②⑤  
C. 前者有②⑤，后者有①②⑤  
D. 两者都只有②⑤

DNA		G	T
	T		
mRNA			
tRNA		G	
氨基酸	丝氨酸		

(10) 右表为基因表达过程中决定丝氨酸的相关碱基，据表推测丝氨酸的密码子是\_\_\_\_\_。

(11) DNA 甲基化是指 DNA 序列上特定的碱基在 DNA 甲基转移酶

(DNMT) 的催化作用下添加甲基，高度 DNA 甲基化会抑制基因表达。

在多细胞的真核生物中，DNA 甲基化多数发生在胞嘧啶碱基，甲基转移酶将甲基选择性地添加到胞嘧啶上，形成 5-甲基胞嘧啶。甲基化在细胞中普遍存在，对维持细胞的生长及代谢等是必需的。

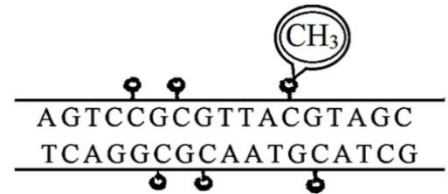
请据题干和图中所示信息及分析，下列有关 DNA 甲基化引起的表现

遗传叙述正确的有\_\_\_\_\_ (多选)。A. 被甲基化的 DNA 片段中遗传信息发生改变，从而使生物的性状发生改变

B. 一个 DNA 分子只能连接一个甲基

C. DNA 甲基化后可能干扰了 RNA 聚合酶等对 DNA 部分区域的识别和结合

D. 胞嘧啶和 5-甲基胞嘧啶在 DNA 分子中都可以与鸟嘌呤配对



32. 白粉菌和条锈菌能分别导致小麦感病，引起减产。采用适宜播种方式可控制感病程度。下表是株高和株型相近的小麦 A、B 两品种在不同播种方式下的实验结果。

实验编号	播种方式	植株密度( $\times 10^6$ 株/公顷)		白粉病感染程度	条锈病感染程度	单位面积产量
		A 品种	B 品种			
I	单播	4	0	-	+++	+
II	单播	2	0	-	++	+
III	混播	2	2	+	+	+++
IV	单播	0	4	+++	-	+
V	单播	0	2	++	-	++

注：“+”的数目表示感染程度或产量高低；“-”表示未感染。

据表回答：

(1) 抗白粉病的小麦品种是\_\_\_\_\_，判断依据是\_\_\_\_\_。

(2) 设计 IV、V 两组实验，可探究\_\_\_\_\_。

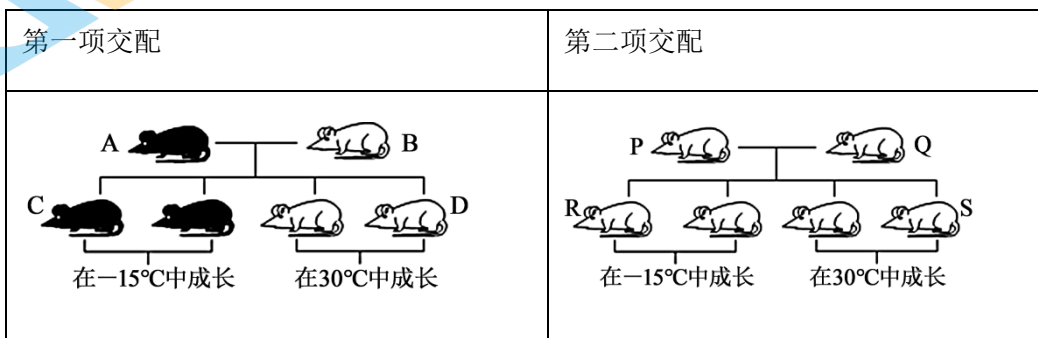
(3) I、III、IV 三组相比，第 III 组产量最高，原因是\_\_\_\_\_。

(4) 小麦抗条锈病性状由基因 T/t 控制, 抗白粉病性状由基因 R/r 控制, 两对等位基因位于非同源染色体上。以 A、B 品种的植株为亲本, 取其 F<sub>2</sub> 中的甲、乙、丙单株自交, 收获籽粒并分别播种于不同处理的实验小区中, 统计各区 F<sub>3</sub> 中的无病植株比例。结果如下表。

实验处理	无菌水	以条锈菌进行感染	以白粉菌进行感染	以条锈菌+白粉菌进行双感染
F <sub>3</sub> 无病植株的比例 (%)				
F <sub>2</sub> 植株				
甲	100	25	0	0
乙	100	100	75	75
丙	100	25	75	?

据表推测, 甲的基因型是\_\_\_\_\_, 乙的基因型是\_\_\_\_\_, 双菌感染后丙的子代中无病植株的比例为\_\_\_\_\_。

33. 在某种小鼠中, 毛色的黑色为显性 (E), 白色为隐性 (e)。下图示两项交配, 亲代小鼠 A、B、P、Q 均为纯合子, 子代小鼠在不同环境下成长, 其毛色如下图所示, 请据下图表分析回答:



(1) 小鼠 C 与小鼠 D 的表型不同, 说明表型是\_\_\_\_\_的结果。

(2) 现将小鼠 C 与小鼠 R 交配:

① 若子代在-15°C 的环境中成长, 其表型及比例最可能是\_\_\_\_\_。

② 若子代在 30°C 的环境中成长, 其表型最可能是\_\_\_\_\_。

(3) 现有一些基因型都相同的白色小鼠 (雌雄均有), 但不知是基因控制的, 还是温度影响的结果。通过设计实验确定它们的基因型, 请写出可能出现的结果及相应的基因型。

I. 设计思路:

① 让这些白色小鼠相互交配, 在-15°C 的温度下培养;

② 观察子代小鼠的毛色。

II. 可能出现的结果及相应的基因型:

① 若子代小鼠都是白色, 则亲代白色小鼠的基因型为\_\_\_\_\_;

② 若子代小鼠\_\_\_\_\_, 则亲代白色小鼠的基因型为 EE;

③ 若子代小鼠\_\_\_\_\_, 则亲代白色小鼠的基因型为\_\_\_\_\_。

34. 果蝇的 2 号染色体上存在朱砂眼 (a) 和褐色眼 (b) 基因, 减数分裂时不发生交叉互换。aa 个体的褐色色素合成受到抑制, bb 个体的朱砂色素合成受到抑制。正常果蝇复眼的暗红色是这两种色素叠加的结果。

(1) a 和 b 是隐性基因, 就这两对基因而言, 朱砂眼果蝇的基因型包括\_\_\_\_\_。

(2) 用双杂合体雄蝇 (K) 与双隐性纯合体雌蝇进行测试交实验, 母体果蝇复眼为\_\_\_\_\_色。为了代表表现型及比例为暗红眼: 白眼=1: 1, 说明父本的 A、B 基因与染色体的对应关系是\_\_\_\_\_。

(3) 在近千次的重复实验中, 有 6 次实验的子代全部为暗红眼, 反交却无此现象, 从减数分裂的过程分析, 出现上述例外的原因可能是: \_\_\_\_\_的一部分\_\_\_\_\_细胞未能正常完成分裂, 无法产生\_\_\_\_\_。

(4) 为检验上述推测, 可用显微镜观察切片, 统计\_\_\_\_\_的比例, 并比较\_\_\_\_\_之间该比值的差异。

# 参考答案

## 第 I 卷 (共 60 分)

一、选择题 (本大题共 30 小题, 每小题 2 分, 共 60 分。在每小题所列出的四个选项中, 只有一项是最符合题目要求的)

1-5: DACAA                  6-10: AACAC                  11-15: ACCDB

16-20: CABBB                21-25: DDCDA                26-30: CDADD

## 第 II 卷 (共 40 分)

二、填空题 (本大题共 4 小题, 共 40 分)

31. (每空 1 分, 共 12 分)

(1) 龙胆紫 (甲紫溶液) 或醋酸洋红

(2) A                  (3) B

(4) 4 种游离的核糖核苷酸                  逆转录、翻译

(5) D                  (6) C                  (7) B                  (8) A                  (9) C

(10) UCA                (11) CD

32. (除注明外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) A (1 分)                  I、II 组小麦未感染白粉病 (1 分)

(2) 植株密度对 B 品种小麦感病程度及产量的影响

(3) 混播后小麦感病程度下降

(4) Ttrr                  ttRr                  18.75% (或 3/16)

33. (每空 1 分, 共 7 分)

(1) 基因型和环境共同作用

(2) 黑色 : 白色 = 1 : 1                  全为白色

(3) ee                  都是黑色                  既有黑色又有白色                  Ee

34. (除注明外每空 1 分, 共 9 分)

(1) aaBb、aaBB

(2) 白                  A、B 在同一条 2 号染色体上

(3) 父本                  次级精母                  携带有 a、b 基因的精子

(4) 次级精母细胞与精细胞                  K 与其只产生一种眼色后代的雄蝇 (2 分)

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯