

2022—2023 学年度第二学期高一期中考试
生物试题

注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上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。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

一、选择题:本题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 1.医生常给脱水的病人注射 0.9% 的氯化钠溶液,因为红细胞在蒸馏水中会吸水过多而涨破;在浓盐水中红细胞因为失水过多而皱缩,失去输送氧气的功能。这说明
A.水分容易出入细胞
B.无机盐对维持细胞的形态和功能有重要作用
C.红细胞具有这些特征
D.无机盐离子容易出入细胞
- 2.cpDNA 是存在于线粒体内的双链环状 DNA 分子。下列有关说法错误的是
A.cpDNA 上基因的遗传不遵循孟德尔遗传定律
B.cpDNA 中每个脱氧核糖都连接着两个磷酸基团
C.cpDNA 中的嘌呤碱基数和嘧啶碱基数相等
D.cpDNA 彻底水解会产生 4 种脱氧核苷酸
- 3.有关高中生物学中“骨架”或“支架”的说法,错误的是
A.真核细胞中的细胞骨架与细胞分裂、物质运输等密切相关
B.脱氧核糖与磷酸交替排列构成了 DNA 分子的基本骨架
C.生物大分子如蛋白质、乳糖等均以碳链为基本骨架
D.流动镶嵌模型认为磷脂双分子层是细胞膜的基本支架
- 4.人的卷舌和不卷舌是由一对等位基因(R 和 r)控制的。某人不能卷舌,其父母都能卷舌,其父母的基因型是
A.RR、RR
B.RR、Rr
C.Rr、Rr
D.Rr、rr
- 5.“卵子死亡”是我国科学家发现的一种新型常染色体显性遗传病(相关基因用 A/a 表示),致病基因在男性个体中不表达。一对表型正常的夫妇生育了一个患病女儿和一个正常儿子。下列有关说法正确的是
A.该夫妇的基因型均为 Aa
B.正常儿子不可能携带致病基因 A
C.患病女儿的基因型一定与其父亲相同
D.该夫妇再生一个正常儿子的概率为 50%

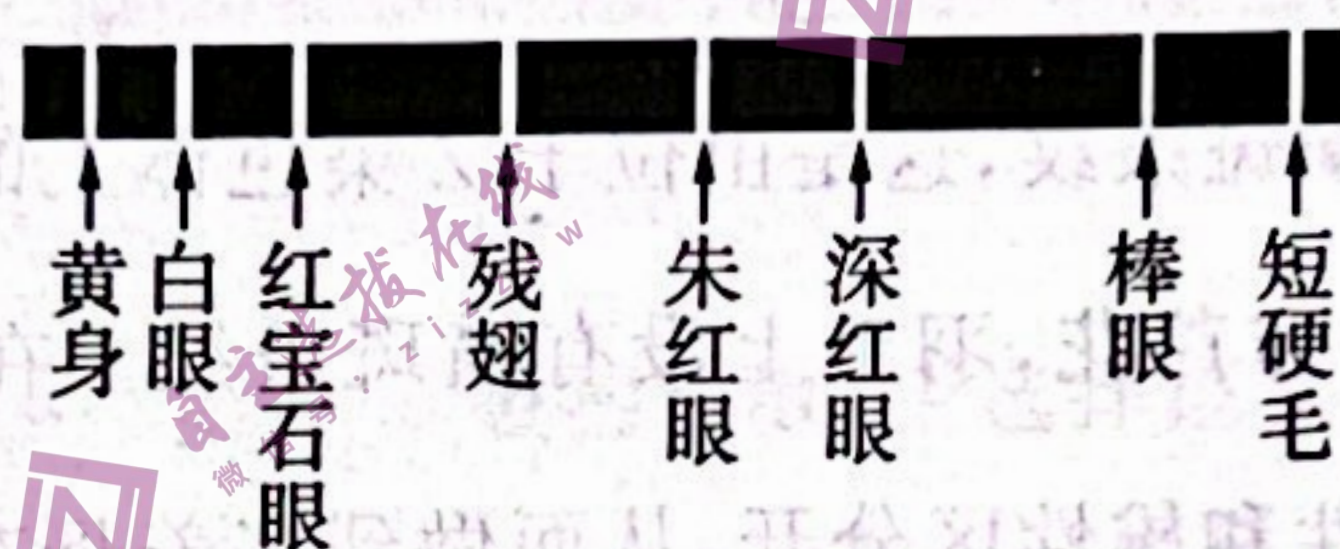
6. 某闭花传粉植物的茎干有有刺和无刺两种, 由基因 A、a 控制。用无刺植株人工传粉给有刺植株, F_1 表型及其比例为无刺 : 有刺 = 1 : 1, F_1 中无刺植株自花受粉, F_2 表型及其比例为无刺 : 有刺 = 2 : 1。若 F_2 表型及比例出现的原因是某一基因型的配子 50% 致死所致, 下列有关致死配子的说法正确的是

- A. 含基因 A 的雌配子 50% 致死
- B. 含基因 a 的雌配子 50% 致死
- C. 含基因 A 的雄配子 50% 致死
- D. 含基因 a 的雄配子 50% 致死

7. 雄蛙和雌蛙的性染色体组成分别为 XY 和 XX, 由于外界温度过高, 一只染色体组成为 XX 的蝌蚪发育成了能生育的雄蛙, 让这只雄蛙在正常环境中与正常雌蛙交配(抱对), 其子代中的雌蛙(♀)和雄蛙(♂)的比例是

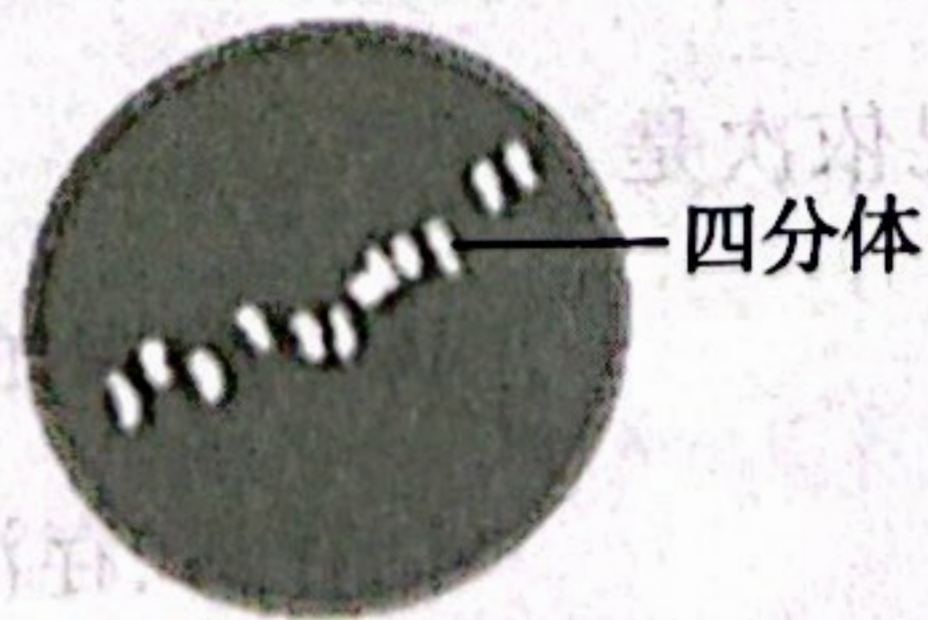
- A. ♀ : ♂ = 1 : 0
- B. ♀ : ♂ = 2 : 1
- C. ♀ : ♂ = 1 : 1
- D. ♀ : ♂ = 0 : 1

8. 如图表示果蝇的部分控制相应性状的基因在某条染色体上的位置关系, 下列叙述正确的是



- A. 果蝇的基因全部位于 8 条染色体上
- B. 图中白眼基因与残翅基因是等位基因
- C. 卵细胞中一般不可能同时存在深红眼基因与朱红眼基因
- D. 红宝石眼基因在细胞中可能存在 4 个

9. 某同学显微镜下观察水稻 ($2n=24$) 花粉母细胞减数分裂的永久装片, 视野中的图像如图所示。下列叙述正确的是



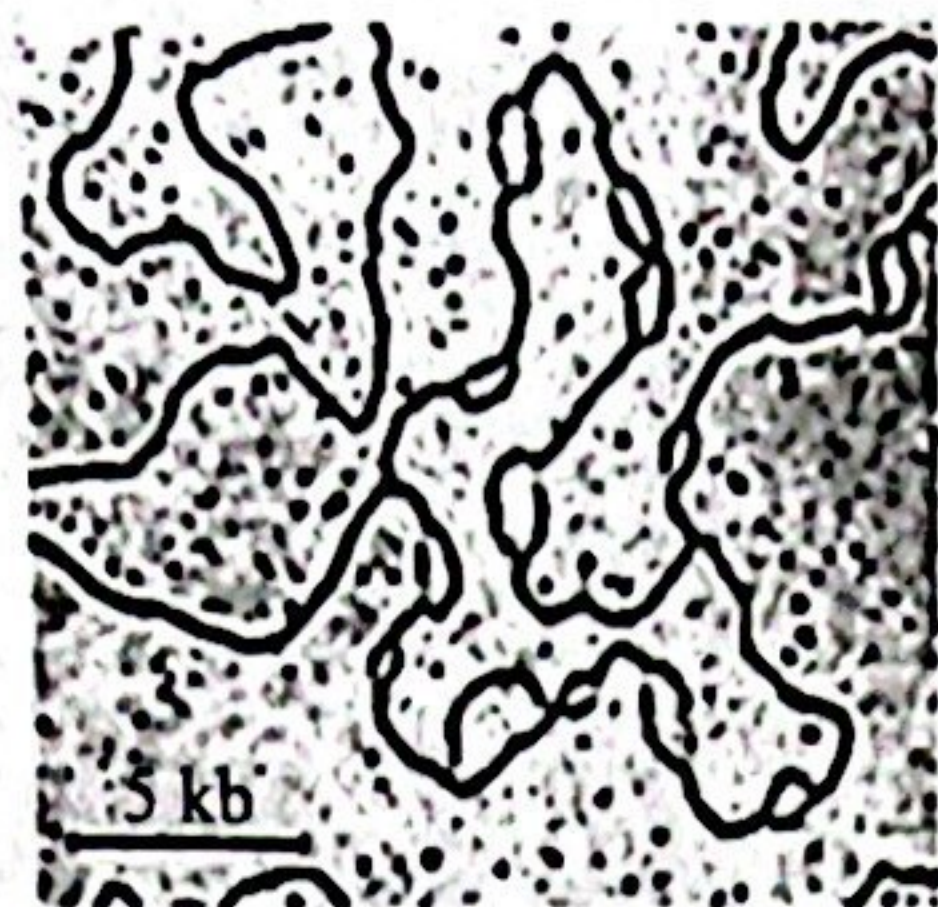
- A. 该细胞中每个四分体的 DNA 中含有 4 条脱氧核苷酸长链
- B. 该细胞中非同源染色体的非姐妹染色单体互换会引起基因重组
- C. 该细胞在分裂后期着丝粒分裂导致该细胞内染色体数 : 核 DNA 数 = 1 : 1
- D. 该细胞内的同源染色体的对数与四分体的个数均为 12

10. 建立减数分裂过程中染色体数目和行为变化的模型,能加深对减数分裂过程及其特点的认识,理解配子中染色体组合的多样性,领悟减数分裂的意义。下列关于“建立减数分裂中染色体变化的模型”的叙述,错误的是
- A. 一般需要两种颜色的橡皮泥,分别代表父方和母方的染色体
 - B. 在纸上需要画出中心体和纺锤体
 - C. 让颜色不同、长度相同的两条染色体配对
 - D. 模拟非同源染色体自由组合时,至少需要四对染色体
11. 下列关于性别决定的叙述,正确的是
- A. 性染色体上的基因均与性别有关
 - B. XY 型与 ZW 型的雄性生物体细胞中性染色体均是异型的
 - C. 在体细胞中性染色体上的基因都是成对存在的
 - D. 性染色体上的基因传递总是和性别相关联
12. 芦花鸡羽毛有黑白相间的横斑条纹,这是由位于 Z 染色体上的显性基因 B 决定的,当它的等位基因 b 纯合时,鸡表现为非芦花,羽毛上没有横斑条纹。在生产上,人们为了在雏鸡时就可以根据羽毛的特征把雌性和雄性区分开,从而做到多养母鸡,多得鸡蛋。那么选择杂交的亲本最佳组合是
- A. $Z^B W, Z^B Z^b$
 - B. $Z^B W, Z^b Z^b$
 - C. $Z^b W, Z^B Z^b$
 - D. $Z^b W, Z^B Z^B$
13. 某研究人员模拟肺炎链球菌的转化实验,进行了以下 3 个实验:
- ① S 型细菌的细胞提取物经 DNA 酶处理后,再与 R 型活细菌混合——注射入小鼠体内
 - ② R 型细菌的 DNA + DNA 酶 → 加入 S 型细菌 → 注射入小鼠体内
 - ③ S 型细菌 + DNA 酶 → 高温加热后冷却 → 加入 R 型细菌 → 注射入小鼠体内
- 以上 3 个实验中小鼠存活的情况依次是
- A. 存活、死亡、死亡
 - B. 存活、死亡、存活
 - C. 死亡、死亡、存活
 - D. 存活、存活、存活
14. 在证明 DNA 是遗传物质的过程中, T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验发挥了重要作用。下列相关叙述正确的是
- A. 在含有 ^{35}S 的培养基中培养 T2 噬菌体,可获得被 ^{35}S 标记的噬菌体
 - B. T2 噬菌体增殖所需要的原料、酶和 ATP 等物质可均由肺炎链球菌提供

C. ^{32}P 标记的 T2 噬菌体侵染大肠杆菌时,保温时间过短或过长都会导致上清液中放射性增强

D. T2 噬菌体侵染大肠杆菌的实验证明了大肠杆菌的遗传物质是 DNA

15. 真核细胞的 DNA 分子复制时可观察到多个复制泡(如图所示)。结合所学知识分析,下列叙述错误的是



A. DNA 分子复制时需要解旋

B. DNA 分子复制过程无需耗能

C. 较小的复制泡复制起始时间较晚

D. 这种复制方式提高了复制效率

16. 深圳华大基因研究院在深圳第十届“高交会”上宣布:大熊猫“晶晶”的基因组框架图绘制完成。大熊猫的性别决定方式为 XY 型,其体细胞中有 21 对染色体,包含 2 万~3 万个基因。下列叙述合理的是

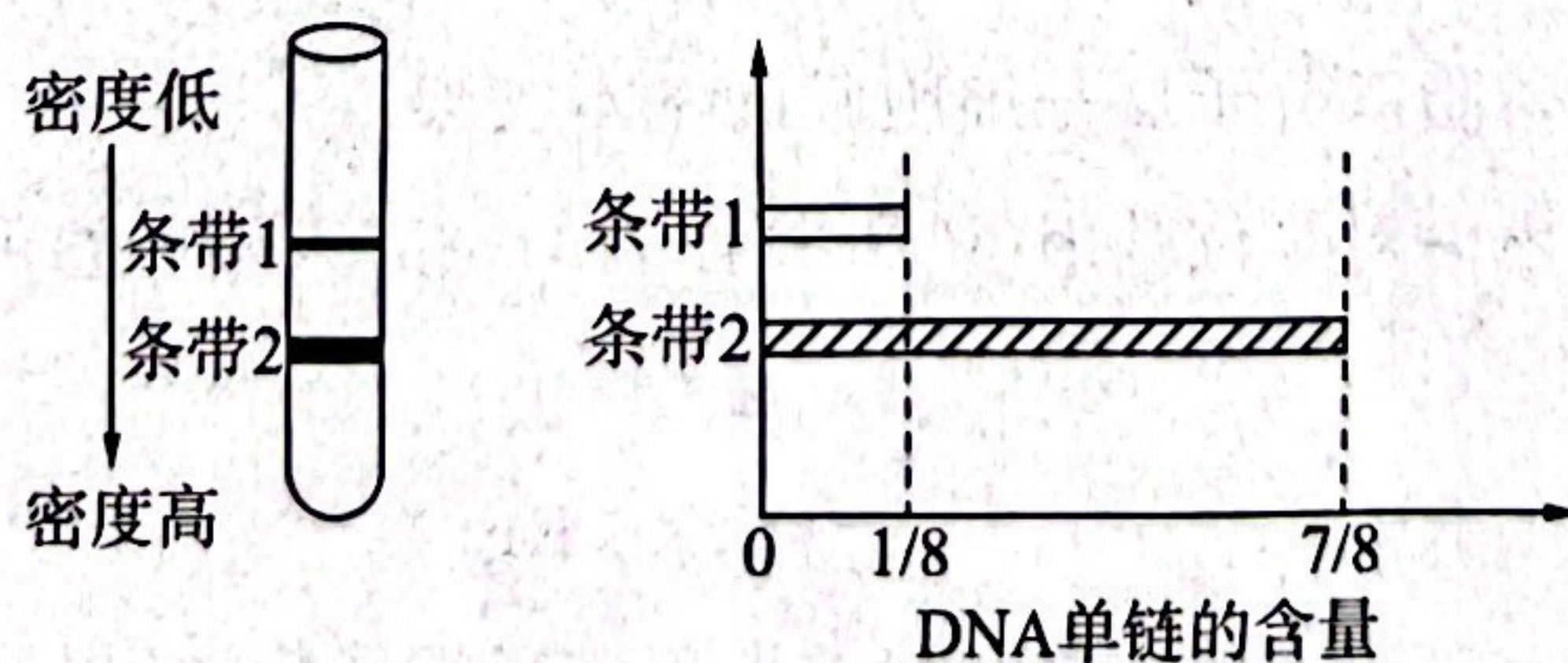
A. 细胞中任意一个 DNA 片段都是一个基因

B. 大熊猫的基因都位于染色体上

C. 构成 DNA 分子的碱基有 4 种,其配对的方式有 2 种

D. 大熊猫基因组计划测定的是 21 条染色体上 DNA 的碱基序列

17. 研究人员将 1 个含 ^{14}N -DNA 的大肠杆菌转移到以 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ 为唯一氮源的培养液中,培养 1 小时后提取子代大肠杆菌的 DNA。将 DNA 解开双螺旋,变成单链;然后进行离心,试管中出现两种条带(如图)。下列说法错误的是



A. 解开 DNA 双螺旋的实质是使碱基对之间的氢键断裂

B. 根据条带的数目和位置可以确定 DNA 的复制方式

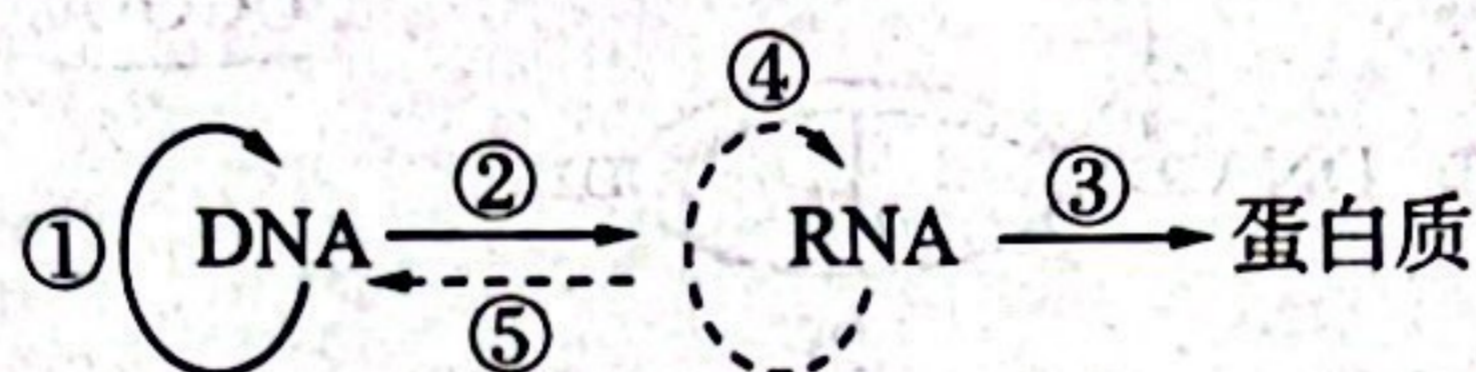
C. 由结果可推知该大肠杆菌的细胞周期大约为 20 分钟

D. 若让大肠杆菌繁殖四代,则条带 1 中的 DNA 单链所占比例减小

18. 燕麦颖色受两对等位基因控制, 用纯种黄颖与纯种黑颖杂交, F_1 全为黑颖, F_1 自交产生的 F_2 中, 黑颖 : 黄颖 : 白颖 = 12 : 3 : 1。下列有关分析正确的是

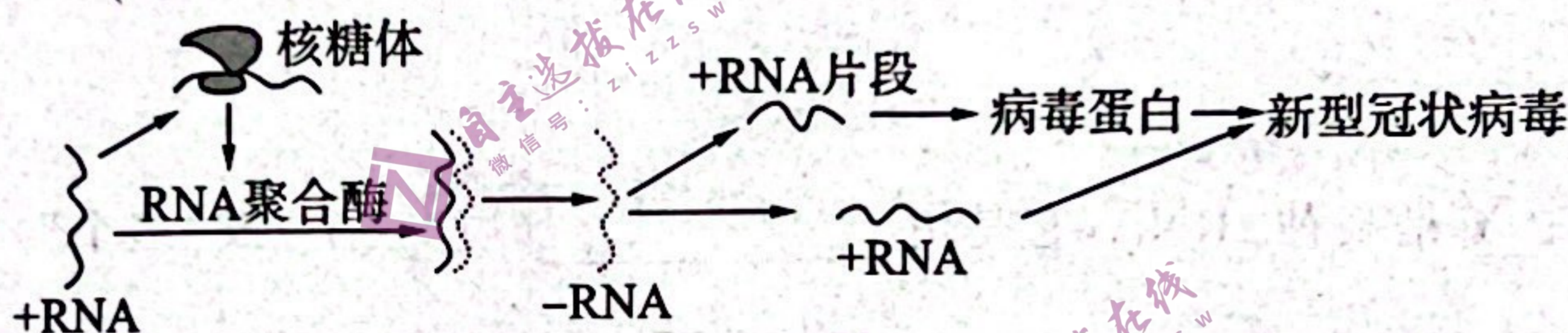
- A. F_2 中的黑颖有 4 种基因型
- B. 对 F_1 中的黑颖测交, 后代黄颖比例约占 1/2
- C. F_2 中的黄颖自交, 后代不会发生性状分离
- D. 控制燕麦颖色的基因位于非同源染色体上

19. 如图所示中心法则反映了遗传信息在细胞内的生物大分子间传递, RNA 病毒的发现丰富了经典中心法则的内容。下列说法正确的是



- A. 人体所有细胞都有①②③过程
- B. 甲流病毒颗粒内会发生③④过程
- C. ⑤过程需要的原料为核糖核苷酸
- D. ③过程遵循碱基互补配对原则

20. 新冠病毒是单股正链 RNA 病毒, 侵染宿主细胞后增殖过程如下。下列叙述正确的是



- A. 该病毒的基因是有遗传效应的 RNA 片段
- B. 该病毒的“+RNA”可被宿主细胞中的 RNA 聚合酶识别
- C. 该病毒的遗传物质中不含密码子
- D. 该病毒复制和翻译过程中的碱基互补配对是不同的

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

21. (12 分) 玉米是我国重要的粮食作物。玉米植株通常是雌雄同株异花(顶端长雄花序, 叶腋长雌花序), 但也有的是雌雄异株。已知玉米的性别受两对等位基因控制, 其性别与基因型的对应关系如下表所示。植株甲做母本与植株乙杂交, 产生的 F_1 均为雌雄同株。 F_1 自交产生的 F_2 中, 雌雄同株 : 雌株 : 雄株 = 9 : 4 : 3。回答下列有关问题:

基因型	$B_T_$	$B_tt, bbtt$	$bbT_$
性别	雌雄同株	雌株	雄株

(1) 植株甲做母本与植株乙杂交时, 在给植株甲的雌蕊完成人工传粉后, 进行套袋处理的目的是_____。 F_1 自交时的传粉方式为_____ (填“自花传粉”或“异花传粉”)。

粉”)。

(2)由杂交结果推断,控制玉米性别的两对等位基因位于_____染色体上,其遗传遵循_____定律。

(3)亲本植株杂交组合的基因型是_____。F₂能长出雌花序的植株中纯合子占_____。

(4)若取 F₂ 中等量雌株与雄株间行种植,产生的 F₃ 的表型及比例为_____。

22.(12分)图1为某二倍体雄性高等动物的细胞分裂模式图(图中仅画出部分染色体),图2中A柱形图表示图1所示细胞的染色体数和核DNA分子数相对值。请据图回答下列问题:



图1

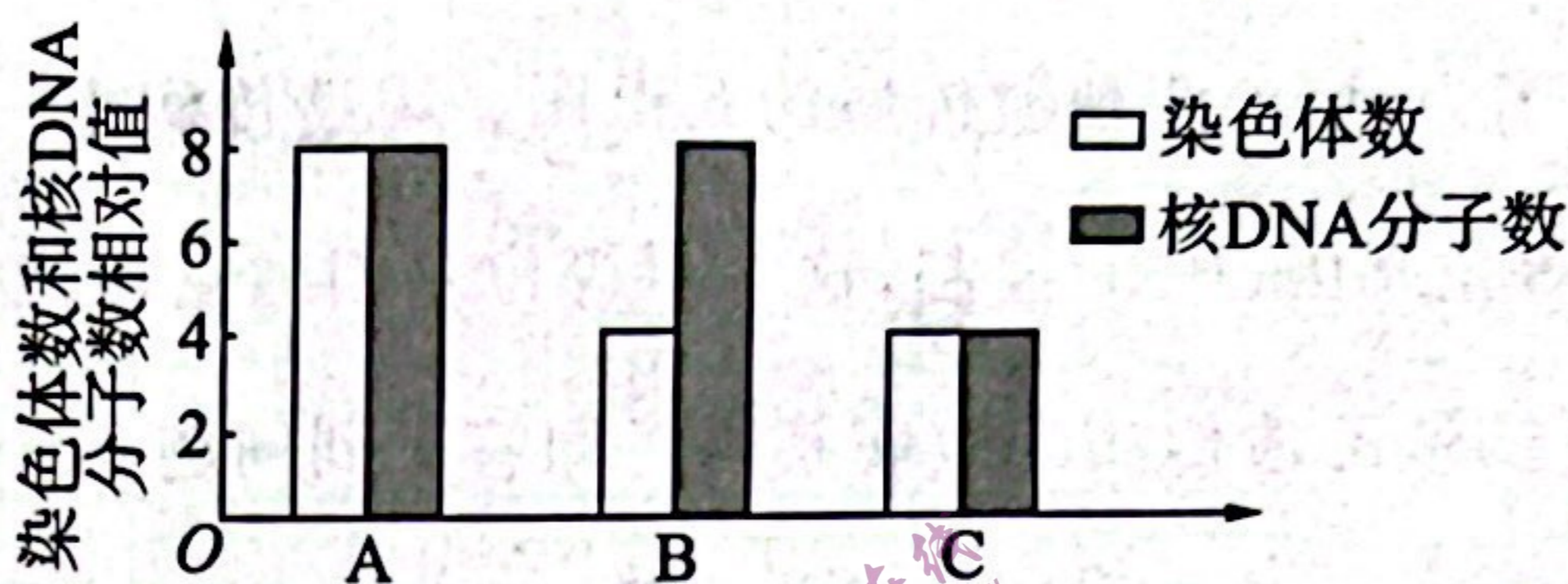


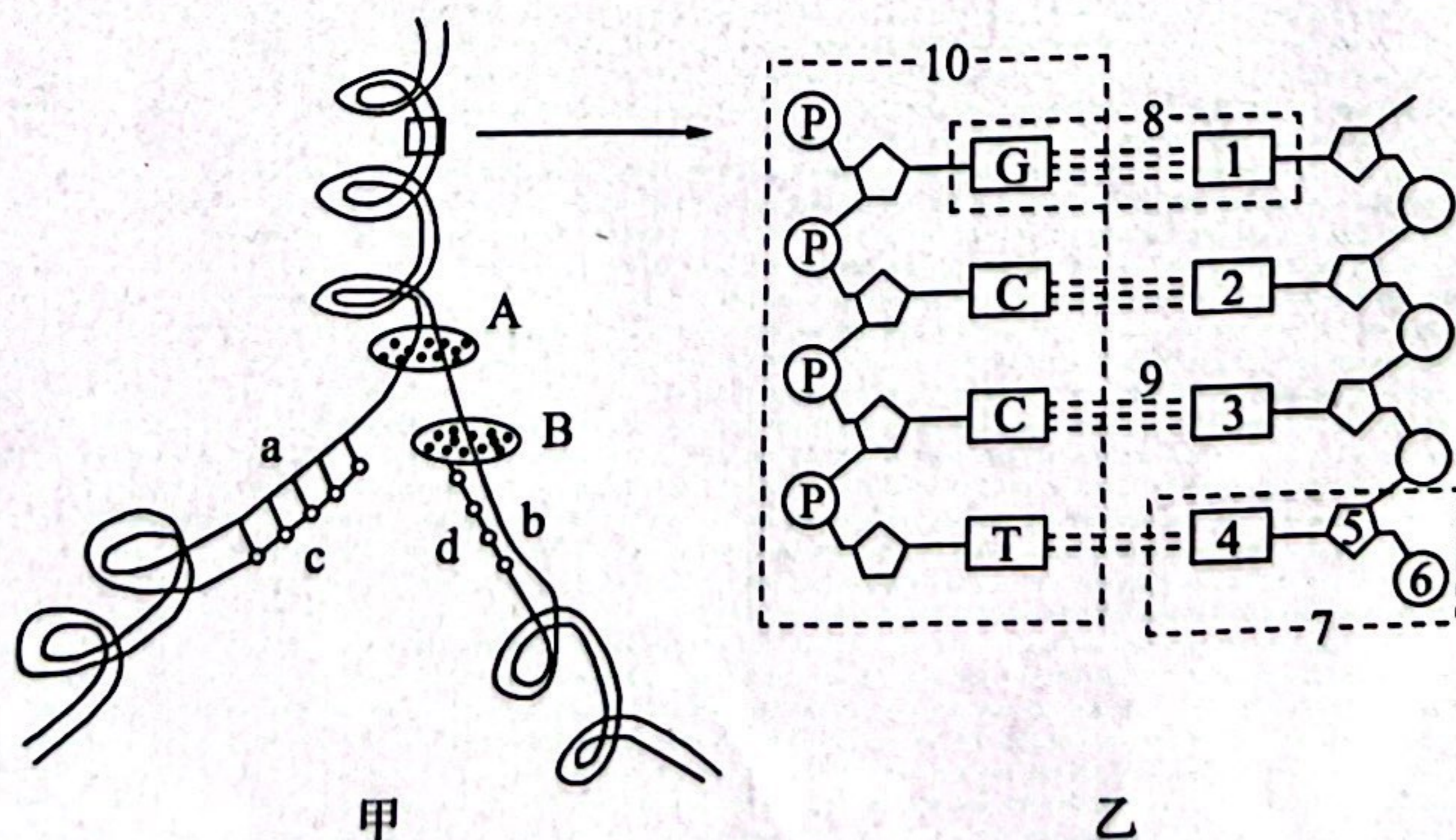
图2

(1)图1所示细胞处于_____ (填分裂方式和时期),图中纺锤体是在_____期开始出现的。

(2)要想同时观察到进行有丝分裂和减数分裂的细胞,应选择该动物的_____ (填器官)细胞进行观察。与精原细胞相比,该动物产生的精细胞中的染色体数目减半,原因是_____。

(3)若图2中B、C两柱形图分别表示该雄性动物细胞减数分裂过程中两个不同时期的柱形图,则同源染色体分离和非同源染色体的自由组合发生的时期对应图2中的_____ (填字母),减数分裂Ⅱ后期对应图2中的_____ (填字母)。

23.(12分)甲图中亲代DNA分子有a和b两条链,分别以其为模板合成子链c链和d链。将甲图中某一片段放大后如乙图所示,结合所学知识回答下列问题:



甲

乙

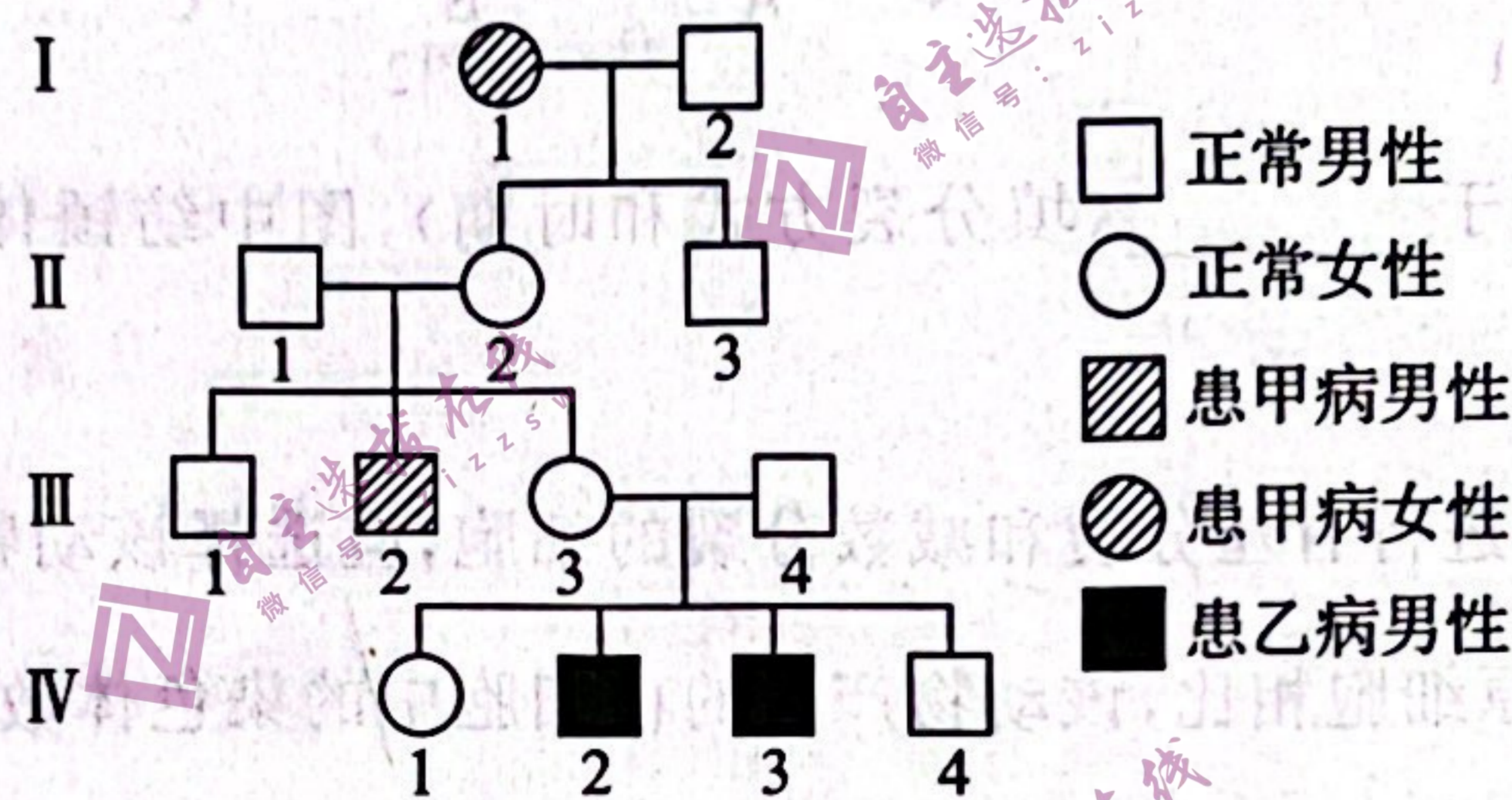
(1)从甲图可看出 DNA 的复制特点是_____。DNA 能够准确复制的主要原因是_____。

(2)在 DNA 复制过程中能将单个脱氧核苷酸连接起来的是_____ (用甲图中的字母表示)。甲图中与 a 链(A+T)/(G+C)值相等的是_____ (从 b、c、d 中选填)链。

(3)若甲图中的亲代 DNA 分子含有 m 个碱基,将该 DNA 分子放在含有用³²P 标记的脱氧核苷酸的培养液中复制两次,则每个子代 DNA 分子的平均相对分子量比原来增加_____。

(4)乙图中,7 的名称是_____。其所在单链的碱基序列为 5' _____ 3'。

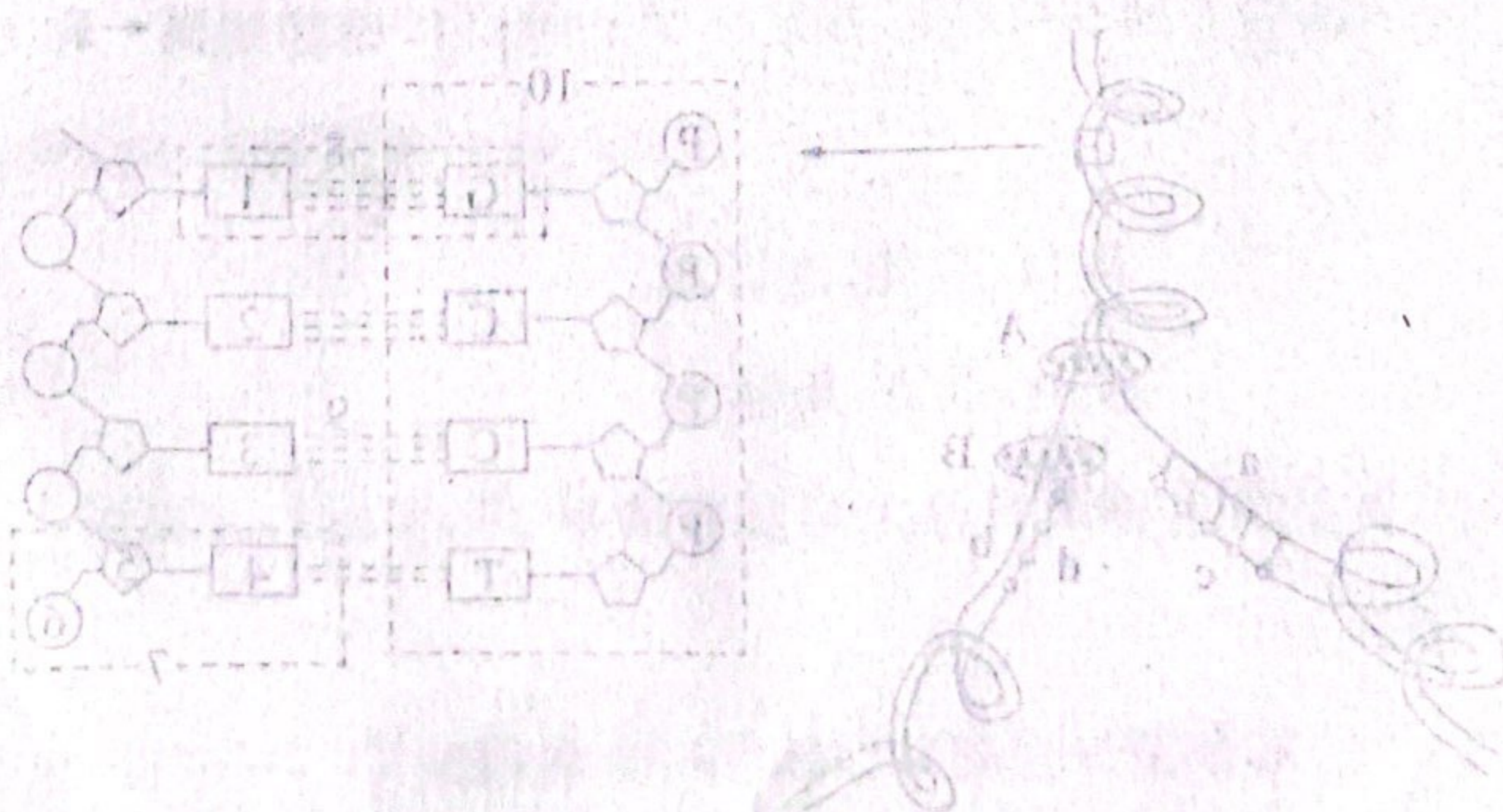
24.(12 分)下图为甲、乙两种遗传病的系谱图。甲遗传病由一对等位基因(A、a)控制,乙遗传病由另一对等位基因(B、b)控制,这 2 对等位基因独立遗传。已知 III-4 携带甲遗传病的致病基因,但不携带乙遗传病的致病基因。回答下列问题:



(1)甲遗传病的致病基因位于_____ (填“X 染色体”“Y 染色体”或“常染色体”)上;乙遗传病的致病基因位于_____ (填“X 染色体”“Y 染色体”或“常染色体”)上。

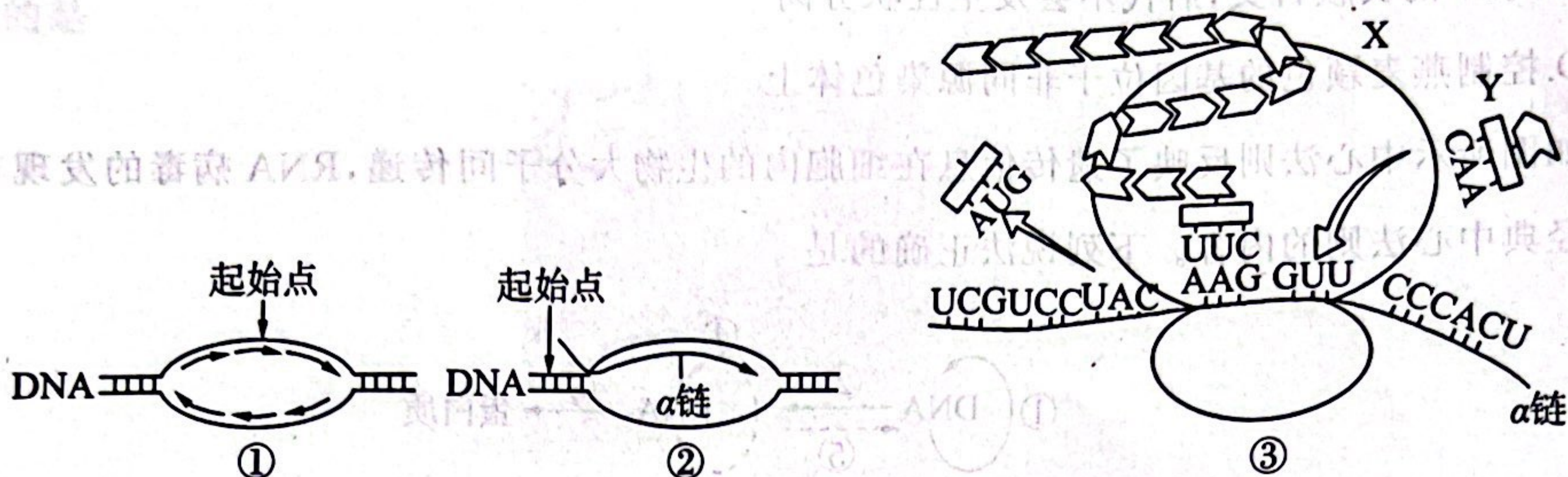
(2)II-2 的基因型为_____, III-3 的基因型为_____。

(3)若 III-3 和 III-4 再生一个孩子,则这个孩子为同时患甲、乙两种遗传病的男孩的概率是_____。



(4)若IV-1与一个正常男性结婚,则他们生一个患乙遗传病男孩的概率是_____。

25.(12分)如图①~③分别表示人体细胞中发生的3种生物大分子的合成过程。请回答有关问题:



(1)①过程发生的时期是_____。

(2)若②过程的 α 链中鸟嘌呤与尿嘧啶之和占碱基总数的54%, α 链及其模板链对应区段的碱基中鸟嘌呤分别占30%、20%,则与 α 链对应的DNA区段中腺嘌呤所占的碱基比例为_____。

(3)③过程中Y是某种tRNA,它是由_____ (填“三个”或“多个”)核糖核苷酸组成的,其上的CAA称为_____,一般情况下,一种Y可以转运_____种氨基酸。

(4)人体内成熟红细胞、胚胎干细胞、口腔上皮细胞中,能同时发生上述三个过程的细胞是_____。

(5)假若转录形成 α 链的基因中有一个碱基对发生了替换,导致该基因编码的肽链中氨基酸数目减少,其原因可能是基因中碱基对的替换导致_____。

T ₁	ndd, n B	T ₂	增固基
对基	对基	对同就部	眼界