

2018~2019学年天津和平区天津市第一中学高一下学期期中生物试卷

一、选择题

每题1.5分共45分

1. 下列遗传学概念的解析，不正确的是（ ）
- A. 性状分离：杂种后代中，同时出现显性性状和隐性性状的现象

B. 伴性遗传：由位于性染色体上的基因控制，遗传上总是与性别相关联的现象

C. 显性性状：两个亲本杂交，子一代中显现出来的性状

D. 等位基因：位于同源染色体的相同位置上，控制相对性状的基因
2. 基因分离定律的实质是（ ）
- A. 子二代出现性状分离

B. 子二代的性状分离比为 3 : 1

C. 测交后代的性状分离比为 3 : 1

D. 等位基因随同源染色体的分开而分离

3. 番茄果实的颜色由一对遗传因子A、a控制，如表是关于番茄果实颜色的3个杂交实验及其结果。下列分析正确的是（ ）

实验组	亲本表现型	F ₁ 的表现型和植株数目	
		红果	黄果
1	红果×黄果	492	504
2	红果×黄果	997	0
3	红果×红果	1511	508

- A. 黄色为显性性状
- B. 实验1的亲本遗传因子组成：红果为AA，黄果为aa
- C. 实验2的后代红果番茄均为杂合子
- D. 实验3的后代中黄果番茄的遗传因子组成可能是Aa或AA
4. 采用下列哪一组方法，可以依次解决①~④中的遗传问题（ ）
- ①鉴定一只白羊是否纯种

②在一对相对性状中区别显隐性

③不断提高小麦抗病品种的纯合度

④检验杂种F₁的基因型
- A. 杂交、自交、测交、测交

B. 测交、杂交、自交、测交

C. 测交、测交、杂交、自交

D. 杂交、杂交、杂交、测交
5. 在孟德尔两对相对性状杂交实验中，F₁黄色圆粒豌豆（YyRr）自交产生F₂。下列表述正确的是（ ）
- A. F₁产生4个配子，比例为1 : 1 : 1 : 1

B. F₁产生基因型YR的卵细胞和基因型YR的精子数量之比为1 : 1

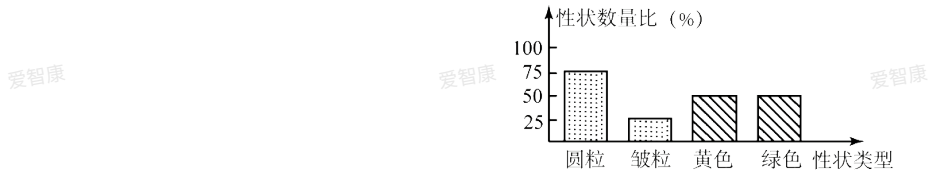
C. 基因自由组合定律是指F₁产生的4种类型的精子和卵细胞可能自由组合

D. F₁产生的精子中，基因型为YR和基因型为yr的比例为1 : 1

6. 如果已知子代的基因型及比例为 $1YYRR$ 、 $1YYrr$ 、 $1YyRR$ 、 $1Yyrr$ 、 $2YYRr$ 、 $2YyRr$ ，并且也知道上述结果是按基因自由组合定律产生的，那么双亲的基因型是（ ）

爱智康 A. $YyRr \times YYRr$ B. $YYRr \times YyRr$ C. $YyRr \times YyRr$ 爱智康 D. $YyRR \times YyRr$

7. 豌豆子叶的黄色 (Y)、圆粒种子 (R) 均为显性。两亲本豌豆杂交的 F_1 表现型如图。让 F_1 中的黄色圆粒豌豆与绿色皱粒豌豆杂交， F_2 的性状分离比是（ ）



A. $9:3:3:1$ B. $3:1:3:1$ C. $1:1:1:1$ D. $2:2:1:1$

8. 某单子叶植物的非糯性 (A) 对糯性 (a) 为显性，抗病 (T) 对染病 (t) 为显性，花粉粒长形 (D) 对圆形 (d) 为显性，三对等位基因分别位于三对同源染色体上，非糯性花粉遇碘液变蓝，糯性花粉遇碘液变棕色。现有四种纯合子基因型分别为：① $AAT'Tdd$ ② $AAttDD$ ③ $AAttdD$ ④ $aattdd$ 。则下列说法正确的是（ ）

- A. 若采用花粉鉴定法验证基因的分离定律，应该用①和③杂交所得 F_1 代的花粉
B. 若采用花粉鉴定法验证基因的自由组合定律，可以观察①和②杂交所得 F_1 代的花粉
C. 若培育糯性抗病优良品种，应选用①和④亲本杂交
D. 将②和④杂交后所得的 F_1 的花粉涂在载玻片上，加碘液染色后，均为蓝色

9. 用具有两对相对性状的纯合亲本杂交，若 F_2 性状分离比分别为 $9:7$ 、 $9:6:1$ 和 $15:1$ ，则 F_1 与双隐性个体测交，后代性状比例依次是（ ）

A. $1:3$ 、 $1:2:1$ 和 $1:3$ B. $1:1:2$ 、 $1:2:1$ 和 $3:1$
C. $1:3$ 、 $1:2:1$ 和 $3:1$ D. $1:1:2$ 、 $3:1$ 和 $3:1$

10. 人体肤色的深浅受 A、a 和 B、b 两对基因控制，这两对等位基因分别位于两对同源染色体上。A、B 可以使黑色素增加，两者增加的量相等，并且可以累加，基因 a 和 b 与色素的形成无关。一个基因型为 $AaBb$ 的人与一个基因型为 $AaBB$ 的人结婚，下列关于其子女肤色深浅的描述中，正确的是（ ）

- A. 子女可产生 3 种表现型 B. 与亲代 $AaBb$ 肤色深浅一样的有 $\frac{1}{4}$
C. 肤色最浅的孩子的基因型是 $aaBB$ D. 与亲代 $AaBB$ 表现型相同的有 $\frac{3}{8}$

11. 某生物的三对等位基因 (Aa、Bb、Cc) 分别位于三对同源染色体上，且基因 A、b、C 分别控制①②③三种酶的合成，在三种酶的催化下可使一种无色物质经一系列转化变为黑色素。假设该生物体内黑色素的合成必须由无色物质转化而来，如图所示；现有基因型为 $AaBbCc$ 的两个亲本杂交，出现黑色子代的概率为（ ）



A. $\frac{1}{64}$ B. $\frac{8}{64}$ C. $\frac{9}{64}$ D. $\frac{27}{64}$

12. 某种鼠中，毛的黄色基因 Y 对灰色基因 y 为显性，短尾基因 T 对长尾基因 t 为显性，且基因 Y 或 T 在纯合时都能使胚胎致死，这两对基因是独立分配的。现有两只黄色短尾鼠交配，它们所生后代的表现型比例为（ ）

A. $9:3:3:1$ B. $3:3:1:1$ C. $4:2:2:1$ D. $1:1:1:1$

13. 科学的研究方法是取得成功的关键，假说—演绎法和类比推理是科学研究中常用的方法，人类在探索基因神秘踪迹的历程中，进行了如下研究：

- ①1866年孟德尔的豌豆杂交实验：提出了生物的性状由遗传因子（基因）控制
- ②1903年萨顿研究蝗虫的精子 and 卵细胞的形成过程，提出假说：基因在染色体上
- ③1910年摩尔根进行果蝇杂交实验：找到基因在染色体上的实验证据

他们在研究的过程中所使用的科学研究方法依次为（ ）

- A. ①假说—演绎法 ②假说—演绎法 ③类比推理
- B. ①假说—演绎法 ②类比推理 ③类比推理
- C. ①假说—演绎法 ②类比推理 ③假说—演绎法
- D. ①类比推理 ②假说—演绎法 ③类比推理

14. 红眼（R）雌果蝇和白眼（r）雄果蝇交配，F₁ 代全是红眼，F₁ 自由交配所得的 F₂ 代中红眼雌果蝇 121 只，红眼雄果蝇 60 只，白眼雌果蝇 0 只，白眼雄果蝇 59 只，则 F₂ 代卵细胞中具有 R 和 r 及精子中具有 R 和 r 的比例是（ ）

- A. 卵细胞：R：r = 1：1，精子：R：r = 1：1
- B. 卵细胞：R：r = 3：1，精子：R：r = 3：1
- C. 卵细胞：R：r = 1：1，精子：R：r = 3：1
- D. 卵细胞：R：r = 3：1，精子：R：r = 1：1

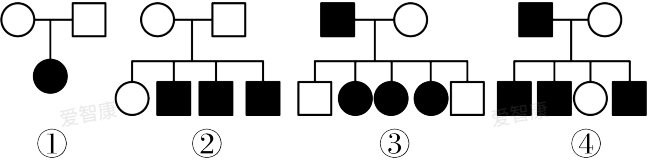
15. 红眼长翅的雌、雄果蝇相互交配，后代表现型及比例如下表：

表现型	红眼长翅	红眼残翅	白眼长翅	白眼残翅
雌蝇	55	18	0	0
雄蝇	27	10	28	9

设眼色基因为E、e，翅长基因为F、f。则亲本的基因型是（ ）

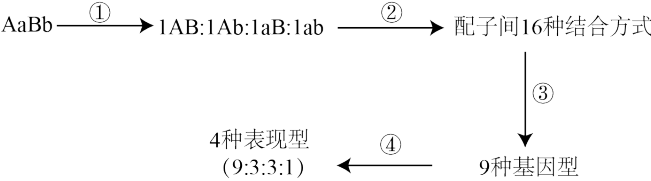
- A. EeX^FX^f、EeX^FY
- B. FfX^EX^e、FfX^EY
- C. EeFf、EeFf
- D. EEFf、EeFF

16. 根据下面人类遗传系谱图中世代个体的表现型进行判断，下列说法不正确的是（ ）



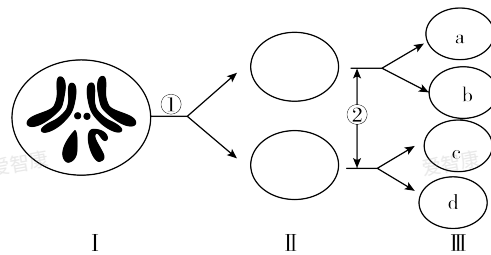
- A. ①是常染色体隐性遗传
- B. ②最可能是伴X染色体隐性遗传
- C. ③最可能是伴X染色体显性遗传
- D. ④可能是伴 X 染色体显性遗传

17. 基因的分离和自由组合定律发生于图中哪个过程（ ）



- A. ①②
- B. ①②③
- C. ②③
- D. ①

18. 如图是果蝇细胞减数分裂示意图, 下列说法正确的是 ()



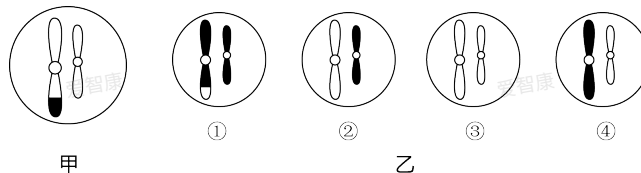
- A. 图 I 表示的细胞中有8条染色体、4个染色体组
 B. ①过程可能发生同源染色体的交叉互换和自由组合
 C. 图 III 中的a、b、c、d 4个细胞不可能有三个极体
 D. 若a细胞内有5条染色体, 一定是过程②出现异常

19. 细胞的有丝分裂和减数分裂过程中都发生的现象是 ()

- ①染色体复制一次 ②非姐妹染色单体之间发生互换 ③纺锤丝牵引染色体运动
 ④细胞分裂两次 ⑤着丝点分裂、姐妹染色单体分开 ⑥同源染色体的联会和分离

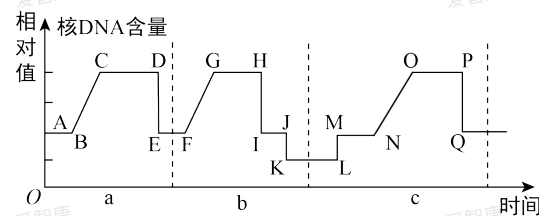
- A. ②④⑤ B. ⑤⑥ C. ①③⑤ D. ②④⑤⑥

20. 图甲是某生物的一个精细胞, 根据染色体的类型和数目, 判断图乙中与其来自同一个精原细胞的有 ()



- A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ②④

21. 如图表示细胞分裂和受精作用过程中, 核DNA含量的变化, 有关分析正确的是 ()



- A. a、b、c分别进行减数分裂、受精作用、有丝分裂
 B. OP的核DNA含量比MN增加1倍, 原因是NO发生了受精作用
 C. JK发生同源染色体联会与分开
 D. CD与OP的染色体数相同

22. 一个家庭中, 父亲正常, 母亲患血友病, 婚后生了一个性染色体为 XXY 的正常儿子, 产生这种变异最可能的亲本和时间分别是 ()

- A. 父亲、减数第二次分裂后期 B. 母亲、减数第二次分裂后期
 C. 父亲、减数第一次分裂后期 D. 母亲、减数第一次分裂后期

23. 下列有关染色体、DNA、基因、脱氧核苷酸的说法，不正确的是（ ）

- A. 一个基因含有许多个脱氧核苷酸，基因的特异性是由脱氧核苷酸的排列顺序决定的
- B. 基因是具有遗传效应的DNA片段，一个DNA分子上可含有许多个基因
- C. 染色体是DNA的主要载体，一条染色体上含有1个或2个DNA分子
- D. 在DNA分子结构中，与脱氧核糖直接相连的一般是一个磷酸和一个碱基

24. 赫尔希和蔡斯通过T₂噬菌体侵染细菌的实验，证明了DNA是遗传物质。该实验合理的实验步骤是（ ）

- ①噬菌体与大肠杆菌混合培养
- ②用³⁵S或³²P标记噬菌体
- ③搅拌离心
- ④上清液和沉淀物的放射性检测
- ⑤子代噬菌体的放射性检测

- A. ①②④③⑤ B. ②①③④⑤ C. ②①④③⑤ D. ②①④⑤③

25. 真核细胞某DNA分子中碱基A占全部碱基的30%，以下相关说法正确的是（ ）

- A. 该DNA一定存在于细胞核内的染色体上
- B. 该DNA的一条链中， $(C+G):(A+T) = 3:2$
- C. 该DNA分子中一条链上的磷酸和脱氧核糖通过氢键连接
- D. 该DNA分子中， $(A+G):(T+C) = 1$

26. 某双链DNA分子有100个碱基对，其中腺嘌呤30个，下列叙述正确的是（ ）

- A. 该DNA分子一条单链中，腺嘌呤和胸腺嘧啶占50%
- B. 该DNA分子第三次复制时需要胞嘧啶脱氧核苷酸490个
- C. 该DNA分子两条链均被¹⁵N标记，在普通培养基中复制5次后，放射性DNA所占比例为 $\frac{1}{16}$
- D. 该DNA分子的一条单链上相邻的碱基A与T之间通过氢键连接

27. 在一个DNA分子中，腺嘌呤与胸腺嘧啶之和占全部碱基总数的42%，若其中一条链中的鸟嘌呤与胸腺嘧啶分别占该链碱基总数的24%和30%，那么在其互补链上，胞嘧啶和胸腺嘧啶分别占（ ）

- A. 30% 21% B. 34% 12% C. 34% 30% D. 24% 12%

28. 1953年，沃森和克里克建立了DNA分子的结构模型，两位科学家于1962年获得诺贝尔生理学或医学奖。关于DNA分子双螺旋结构的特点，叙述错误的是（ ）

- A. DNA分子由两条反向平行的链组成
- B. 脱氧核糖和磷酸交替连接，排列在外侧
- C. 碱基对构成DNA分子的基本骨架
- D. 两条链上的碱基通过氢键连接成碱基对

29. 在含重氮（¹⁵N）培养基中培养多代的细菌转移到含轻氮（¹⁴N）培养基中培养相当于复制4轮的时间，则关于细菌DNA组成分析不正确的是（ ）

- A. 含有¹⁵N的DNA分子占1/8
- B. 含有¹⁴N的DNA分子占7/8
- C. 含有¹⁵N的脱氧核苷酸链占1/16
- D. 含有¹⁴N的脱氧核苷酸链占15/16

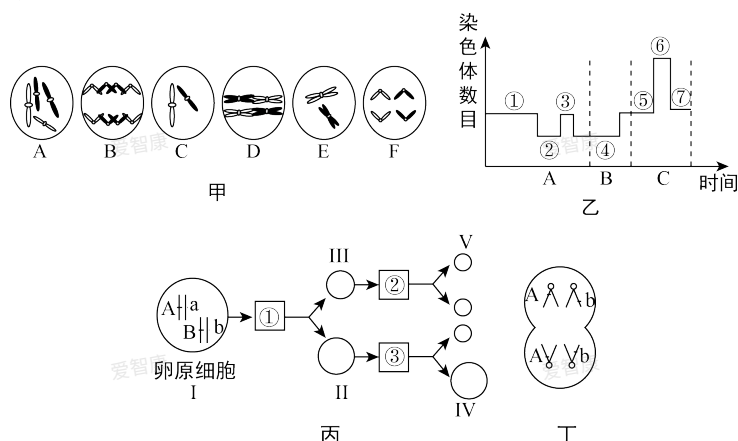
30. 下列物质从复杂到简单的结构层次关系是（ ）

- A. 染色体→DNA→脱氧核苷酸→基因
- B. 染色体→DNA→基因→脱氧核苷酸
- C. 基因→染色体→脱氧核苷酸→DNA
- D. 染色体→脱氧核苷酸→DNA→基因

二、简答题

共55分

31. 如图甲表示基因型为 AaBb 的某高等雌性动物处于细胞分裂不同时期的细胞图像, 乙表示该动物细胞分裂的不同时期染色体数目变化曲线, 丙表示该动物形成生殖细胞的过程图解, 丁表示丙过程中某细胞染色体与基因的位置关系。请据图分析回答:

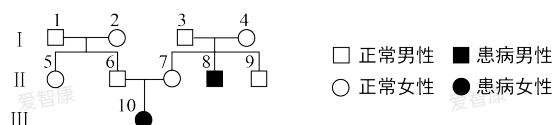


- (1) 与动物细胞分裂密切相关的细胞器有线粒体、核糖体、_____。
- (2) 图甲中 B、E 细胞各含有 _____、_____ 条染色体, 其中 E 细胞所处的分裂时期属于乙图中的 _____ (填标号) 阶段。
- (3) 在体细胞分裂过程中, 细胞中染色体数暂时加倍处在乙图中的 _____ 阶段 (填标号)。
- (4) 图丁对应于图丙中的细胞 _____ (选填“①”、“②”或“③”); 细胞 IV 的基因组成是 _____。

32. 黄色圆粒豌豆 YYRR 与绿色皱粒豌豆 yyrr 杂交得 F_1 , 表现型是黄色圆粒, F_1 自交得 F_2 , F_2 的性状分离比是 9 : 3 : 3 : 1, 前提是基因分离和组合时互不干扰。自然界的许多生物的基因遗传时, 虽然基因分离和组合互不干扰, 但表达性状时却有一定的影响。请回答下列问题:

- (1) 两种燕麦杂交, 一种是白颖, 一种是黑颖 (皆为纯种), F_1 全是黑颖, F_1 自交得到 F_2 , 统计 F_2 的表现型, 所得比例是黑颖:灰颖:白颖 = 12 : 3 : 1。则黑颖性状由 _____ 对等位基因控制。 F_1 进行测交后代的表现型及其比例 _____。
- (2) 香豌豆中, 只有当 A、B 两显性基因共同存在时才开红花。一株红花植株与 aaBb 的植株杂交, 子代中有 $\frac{3}{4}$ 开红花。该红花植株的基因型是 _____。若此红花植株自交, 则其红花后代中, 杂合体占 _____。
- (3) 小鼠体色是由常染色体上的两对基因决定, A 基因决定黄色, R 基因决定黑色, A、R 同时存在则呈灰色, 无 A、R 则是白色。一灰色雄鼠和一黄色雌鼠交配, F_1 代表现型及其比例为黄色:灰色:黑色:白色 = 3 : 3 : 1 : 1。请回答亲代中灰色雄鼠的基因型是 _____, 黄色雌鼠的基因型是 _____。 F_1 代中的灰色雌雄小鼠交配, 理论上 F_2 中黑色个体中纯合子的比例为 _____。

33. 如图为某种常染色体上的遗传病的遗传系谱图。请据图回答 (显性基因用 A 表示, 隐性基因用 a 表示):

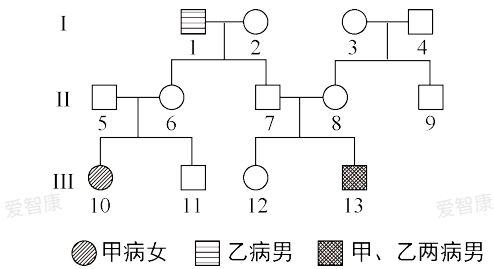


- (1) 该病是致病基因位于常染色体上的 _____ (填“显”或“隐”) 性遗传病。
- (2) I_3 的基因型是 _____, II_5 的基因型是 _____。
- (3) II_9 是携带者的可能性是 _____, 若 II_9 和一个表现型正常的女性携带者结婚, 则他们生一个患病男孩的概率是 _____。
- (4) II_9 和一个表现型正常的女性携带者结婚, 生一个正常男孩, 该男孩是携带者的可能性是 _____。

34. 完成有关遗传系谱图的分析：

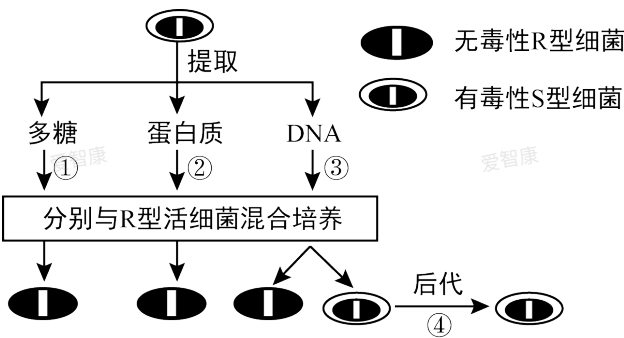
如图表示人类遗传系谱图中有甲（基因设为 D、d）、乙（基因设为 E、e）两种单基因遗传病，其中Ⅱ-7 不是乙病的携带者。据图分析下列问

题：



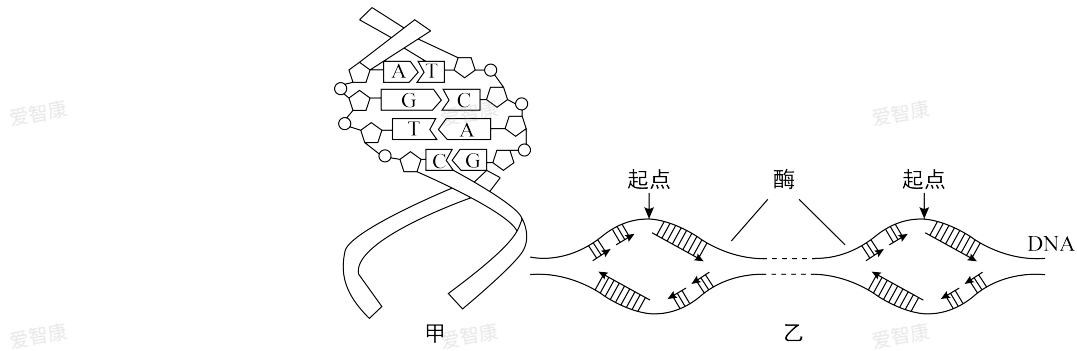
- (1) 甲病的遗传方式是 _____，乙病的遗传方式是 _____。
- (2) 图中Ⅱ₆的基因型为 _____，Ⅲ₁₂为纯合子的概率是 _____。
- (3) 若Ⅲ₁₁和Ⅲ₁₂婚配，后代中所生的男孩，患病概率是 _____。

35. 据图回答问题：



- (1) 过程①和②表明，将 S 型细菌的 _____ 分别与 R 型活细菌混合培养，其后代为 _____ 型细菌。
- (2) 过程③表明，将S型细菌的 _____ 与R型活细菌混合培养，在培养基中可分离得到 _____ 细菌。
- (3) 实验最关键的设计思路是 _____。
- (4) 艾弗里等人发现通过以上的实验步骤并不严密，仍不足以完全说明DNA是转化因子，又做了一组补充实验，将 _____ 加入培养基，和R型细菌混合培养。
- (5) 上述实验能证明蛋白质不是遗传物质吗？_____

36. 如图甲是 DNA 分子局部组成示意图，图乙表示 DNA 分子复制的过程。请回答以下问题：



- (1) 甲图中有 _____ 种碱基，有 _____ 个游离的磷酸基团。两条脱氧核苷酸链的碱基之间通过 _____ 相连。
- (2) 图乙过程在真核细胞与原核细胞中进行的主要场所分别是 _____ 和 _____ 。
- (3) 图乙的DNA分子复制过程中所需的原料是 _____ 。
- (4) 由图可知，延伸的子链紧跟着解旋酶，这说明DNA分子复制具有 _____ 的特点。
- (5) 已知某DNA分子共含1000个碱基对、2400个氢键，则该DNA分子中含有鸟嘌呤脱氧核苷酸 _____ 个；若将其复制4次，共需腺嘌呤脱氧核苷酸 _____ 个。