

云南省楚雄彝族自治州 2023-2024 学年高一下学期 7 月期末

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
4. 本试卷主要考试内容：人教版必修 2。

一、单项选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 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. 下列关于分离定律和自由组合定律的叙述，错误的是（ ）
 - A. 分离定律是自由组合定律的基础
 - B. 分离定律和自由组合定律可发生在同一个细胞分裂的过程中
 - C. 用一对等位基因可以验证分离定律和自由组合定律
 - D. 分离定律和自由组合定律不能解释蓝细菌的遗传现象

【答案】C

【祥解】基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的非等位基因的分离或自由组合是互不干扰的；在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合，注意两个“非”缺一不可。

【详析】A、分离定律和自由组合定律发生在减数第一次分裂后期，不同对同源染色体上的非等位基因的自由组合是建立在同源染色体上等位基因分离的基础上，分离定律是自由组合定律的基础，A 正确；

B、在减数分裂过程中，同源染色体上的等位基因彼此分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合，因此分离定律和自由组合定律可发生在同一个细胞分裂的过程中，B 正确；

C、验证分离定律只需要一对等位基因，而验证自由组合定律需要两对或两对以上位于非同源染色体上的等位基因，C 错误；

D、蓝细菌属于原核生物，不进行减数分裂，而分离定律和自由组合定律适用于进行有性

生殖的真核生物的核基因遗传，不能解释蓝细菌的遗传现象，D 正确。

故选 C。

2. 纯合的金鱼草红花品种与白花品种杂交，所得 F_1 个体均开粉红花， F_1 自交后代中红花：粉红花：白花=1：2：1。下列说法错误的是（ ）

- A. 红色对白色为显性性状
- B. 金鱼草花的红色、粉红色和白色为相对性状
- C. 粉红花个体一定是杂合子
- D. 金鱼草花色可能由一对等位基因控制

【答案】A

【详解】据题意可知，金鱼草红花品种与白花品种杂交， F_1 的花色是粉红色， F_1 自交所得 F_2 植株中红花：粉红花：白花=1：2：1，说明金鱼草花色出现了不完全现象，红花、白花均为纯合子，粉红色出现了杂合子。

【解析】A、据题意可知，金鱼草花色遗传属于不完全显性，红花、白花均为纯合子，一个是显性纯合子，一个是隐性纯合子，无法判断红色和白色的显隐关系，A 错误；

B、相对性状是指同种生物相同性状的不同表现类型，红花、粉红花和白花符合“同种生物”和“同一性状”，因此属于相对性状，B 正确；

C、亲本中红花、白花均为纯合子，一个是显性纯合子，一个是隐性纯合子，杂交得到的 F_1 个体均开粉红花，粉红花一定是杂合子，C 正确；

D、金鱼草花色有红花、粉红花和白花，且为相对性状，因此金鱼草花色可能由一对等位基因控制，D 正确。

故选 A。

3. 下列有关某哺乳动物卵原细胞（ $2n=48$ ）的细胞分裂过程的叙述，正确的是（ ）

- A. 有丝分裂后期和减数分裂 I 后期的染色体数目相同
- B. 有丝分裂中期和减数分裂 I 中期的染色体排列相同
- C. 卵原细胞减数分裂的过程中没有发生细胞的均等分裂
- D. 卵原细胞的细胞分裂过程中核 DNA 的数目最多可以达到 96 个

【答案】D

【详解】有丝分裂和减数分裂是细胞分裂的重要方式。在有丝分裂过程中，染色体复制一次，细胞分裂一次，子细胞的染色体数目与亲代细胞相同。减数分裂过程中，染色体复制一次，细胞连续分裂两次，产生的子细胞染色体数目减半。

【详析】A、有丝分裂后期的染色体数目是减数分裂 I 后期的 2 倍，A 错误；

B、有丝分裂中期染色体的着丝粒整齐排列在赤道板位置，减数分裂 I 中期配对的同源染色体排列在赤道板两侧，故两种分裂的染色体排列不同，B 错误；

C、在卵原细胞减数分裂的过程中，第一极体会均等分裂，C 错误；

D、在有丝分裂间期进行 DNA 复制后，核 DNA 数目最多为 96 个。在减数分裂过程中，间期 DNA 复制后核 DNA 数目也为 96 个，D 正确。

故选 D。

4. 生物性状与基因和环境息息相关。下列说法错误的是 ()

A. 可通过检测 DNA 的碱基序列变化来确定其是否发生甲基化

B. 环境引起的表型变化可能不会遗传给子代

C. 同一个体不同细胞的功能差异与基因的选择性表达有关

D. 生物的性状是基因和环境共同作用的结果

【答案】A

【详解】(1) 表观遗传是指生物体基因的碱基序列保持不变，但基因表达和表型发生可遗传变化的现象。

(2) 表现型=基因型+环境条件。

【详析】A、甲基化不会改变 DNA 的碱基序列，因此无法通过检测 DNA 的碱基序列确定该 DNA 是否发生甲基化，A 错误；

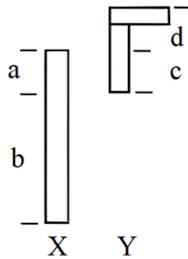
B、环境引起的表型变化若遗传物质未发生改变则不会遗传给后代，若遗传物质发生改变则可能会遗传给子代，B 正确；

C、同一个体不同细胞的功能差异是细胞分化引起的，细胞分化的本质是基因的选择性表达，C 正确；

D、生物的许多性状是基因和环境共同作用的结果，如植物的扁平状叶和丝状叶的基因型相同，但两者的表现型不同，说明表现型是基因型和外界环境共同作用的结果，D 正确。

故选 A。

5. 某生物体细胞中 X、Y 染色体的结构如图所示，其中 a、b、c、d 是 X、Y 染色体的不同区段。下列说法错误的是 ()



- A. 基因位于染色体上是摩尔根实验得出的结论
- B. 位于 b 区段的基因均没有等位基因
- C. X、Y 染色体会在减数分裂 I 后期彼此分离
- D. 正常情况下，d 区段的基因只存在于雄性体内

【答案】B

【详析】A、摩尔根通过果蝇杂交实验证明基因位于染色体上，A 正确；

B、位于 b 区段的基因有等位基因，只是在 Y 染色体上没有其等位基因，B 错误；

C、X 和 Y 为同源染色体，在减数分裂 I 后期彼此分离，C 正确；

D、d 位于 Y 染色体的非同源区段，正常情况下，Y 染色体只存在于雄性体内，故 d 区段的基因也只存在于雄性体内，D 正确。

故选 B。

6. 烟草花叶病毒 (TMV) 和车前草花叶病毒 (PIAMV) 均能感染烟叶，但被两者感染后，烟叶表现出的病斑性状不同。下列各组实验中可以使烟叶表现出 TMV 病斑的是 ()

①TMV+烟叶 ②PIAMV+烟叶 ③TMV 的蛋白质外壳+PIAMV 的 RNA+烟叶 ④PIAMV 的蛋白质外壳+TMV 的 RNA+烟叶

- A. ①③
- B. ②③
- C. ①④
- D. ②④

【答案】C

【详析】烟草花叶病毒 (TMV) 和车前草花叶病毒 (PIAMV) 感染烟叶会产生不同病斑性状。病毒的遗传物质是核酸 (RNA 或 DNA)，决定病毒的性状。

【详析】① TMV + 烟叶，烟叶会感染 TMV，表现出 TMV 病斑，①正确；

②PIAMV + 烟叶，烟叶会感染 PIAMV，表现出 PIAMV 病斑，②错误；

③TMV 的蛋白质外壳 + PIAMV 的 RNA + 烟叶，由于遗传物质是 RNA，所以烟叶会表现出 PIAMV 病斑，③错误；

④PIAMV 的蛋白质外壳 + TMV 的 RNA + 烟叶，因为遗传物质是 TMV 的 RNA，所以烟叶会表现出 TMV 病斑，④正确。

综上①④正确，C 正确，ABD 错误。

故选 C。

7. 某 DNA 含有 100 对碱基，其中 A 占 20%。若将该 DNA 两条链均用 ^{15}N 标记，然后放在含 ^{14}N 的培养液中复制 3 代，则下列说法正确的是（ ）

A. 该 DNA 含有 240 个氢键

B. 所有子代 DNA 中含 ^{15}N 的 DNA 占 1/4

C. 该 DNA 在复制过程中共消耗了 280 个胞嘧啶脱氧核糖核苷酸

D. 含 ^{15}N 的 DNA 链占有子代 DNA 链的 1/8，此结果可证明该 DNA 为半保留复制

【答案】B

【详解】由题意可知，某 DNA 含有 100 对碱基，其中 A 占 20%，则 T=20%，C=G=(1-40%)÷2=30%。若将该 DNA 两条链均用 ^{15}N 标记，然后放在含 ^{14}N 的培养液中复制 3 代，则获得 8 个子代 DNA 分子，其中 2 个被标记。

【详析】A、由题意可知，该 DNA 中含有 A-T 碱基对 40 对，C-G 碱基对 60 对，含有 $40\times 2+60\times 3=260$ 个氢键，A 错误；

B、经 3 代复制后，获得 8 个子代 DNA 分子，根据半保留复制可知，其中 2 个被 ^{15}N 标记，即所有子代 DNA 中含 ^{15}N 的 DNA 占 1/4，B 正确；

C、该 DNA 在复制过程中共消耗了 $100\times 2\times 30%\times (2^3-1)=420$ 个胞嘧啶脱氧核糖核苷酸，C 错误；

D、含 ^{15}N 的 DNA 链（2 条）占有子代 DNA 链（8 个 DNA 分子，16 条链）的 1/8，该结果不能证明该 DNA 为半保留复制，若为全保留复制，其比例也不变，D 错误。

故选 B。

8. 下列关于遗传信息传递过程的叙述，错误的是（ ）

①在真核生物内所有新复制出的两个子代 DNA，都通过细胞分裂平均分配到子细胞中

②DNA 复制时子链延伸的方向和解旋酶移动的方向一致

③tRNA 一端是携带氨基酸的部位，另一端末端为游离的磷酸

④密码子和反密码子之间的碱基互补配对可确保翻译的准确性

A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

【答案】A

【详解】在真核细胞中，转录是以 DNA 分子的一条链为模板合成 RNA，主要发生在细胞核中；翻译是以 mRNA 为模板合成蛋白质，该过程发生在核糖体上。

【详析】①在真核生物细胞器中新复制出的两个子代 DNA，可能不会平均分配到子细胞中，①错误；

②DNA 复制时子链延伸的方向和解旋酶移动的方向一致，②正确；

③tRNA 一端是携带氨基酸的部位，另一端末端为游离的磷酸，③正确；

④翻译过程中 tRNA 上的反密码子要与 mRNA 上的密码子进行碱基配对，即④密码子和反密码子之间的碱基互补配对可确保翻译的准确性，④正确；

综上所述，①错误，即 A 错误。

故选 A。

9. 能行使多种不同功能的蛋白质被称为兼职蛋白。例如组蛋白既能将 DNA 包装成核小体（染色质基本结构单位），自身甲基化也能改变 DNA 分子上基因的表达，从而产生表观遗传。据此分析，下列说法错误的是（ ）

- A. 兼职蛋白行使不同的功能时其活性部位的空间结构可能不同
- B. 表观遗传是指基因的碱基序列改变从而影响生物表型的现象
- C. 真核细胞中组蛋白发挥作用的场所可能是细胞核
- D. 在真核细胞中，组蛋白基因属于非特异性表达基因

【答案】B

【详解】表观遗传是一种不涉及 DNA 序列变化而改变生物表型的机制，并且这种改变可以遗传给子代。表观遗传的调控机制包括多种方式，其中的 3 种：DNA 甲基化、组蛋白修饰和非编码 RNA 导的调控。

【详析】A、蛋白质的功能取决于其空间结构，兼职蛋白行使不同的功能时其活性部位的空间结构可能不同，A 正确；

B、表观遗传是指在基因的 DNA 序列没有发生改变的情况下，基因功能发生了可遗传的变化，并最终导致了表型的变化。基因的碱基序列发生改变属于基因突变，不是表观遗传，B 错误；

C、组蛋白将 DNA 包装成核小体是在细胞核中进行，其自身甲基化改变 DNA 分子上基因的表达也是在细胞核内，所以真核细胞中组蛋白发挥作用的场所可能是细胞核，C 正确；

D、组蛋白对于真核细胞来说普遍需要，属于非特异性表达基因，D 正确。

故选 B。

10. 染色体结构或数目变异均可能引发疾病。下列疾病中属于单基因隐性遗传病的是（ ）

- A. 哮喘
- B. 软骨发育不全

- C. 红绿色盲 D. 21 三体综合征

【答案】C

【祥解】单基因遗传病是指受一对等位基因控制的遗传病。隐性遗传病是指致病基因纯合时发病。

【详析】A、哮喘属于多基因遗传病，不是单基因遗传病，A 错误；

B、软骨发育不全是单基因显性遗传病，B 错误；

C、红绿色盲是单基因隐性遗传病，C 正确；

D、21 三体综合征属于染色体异常遗传病，不是单基因遗传病，D 错误。

故选 C。

11. 人体细胞中的两条常染色体结构变异如图所示，其中 M、n 为基因。下列说法正确的是 ()



- A. 该变异导致细胞中的基因数目发生了改变
 B. 该变异是猫叫综合症的患病原因
 C. 该变异一定会导致患者的遗传信息改变
 D. 健康人体内基因 M/m 和基因 N/n 的遗传遵循自由组合定律

【答案】D

【祥解】(1) 生物变异的类型包括：基因突变、基因重组和染色体变异。

(2) 基因突变是 DNA 分子中发生碱基的替换、增添或缺失，而引起的基因碱基序列的改变。

(3) 基因重组是指生物体在进行有性生殖的过程中，控制不同性状的基因的重新组合。

(4) 染色体变异是指生物体的体细胞或生殖细胞内染色体数目或结构的变化，其中结构变异又包括缺失、倒位、易位和重复。

【详析】A、该变异为染色体结构变异，基因的数目可能没有改变，A 错误；

B、猫叫综合症的患病原因是染色体片段缺失，图中显示的是染色体变异中的易位，B 错误

C、若该变异没有引起基因的碱基序列改变，则患者的遗传信息可能没有改变，C 错误；

D、基因 M/m 和基因 N/n 位于非同源染色体上，故其遗传遵循自由组合定律，D 正确。

故选 D。

12. 隔离在物种的形成过程中具有重要作用。下列说法错误的是 ()

- A. 隔离可分为地理隔离和生殖隔离
- B. 地理隔离可能使同一物种的不同种群的基因频率变化不同
- C. 种群长时间的地理隔离可能会导致生殖隔离的出现
- D. 所有新物种的形成都必须经过地理隔离

【答案】D

【祥解】生物进化的实质是种群的基因频率的改变，自然选择使种群的基因频率定向改变，突变和基因重组的不定向为生物进化提供原材料，生殖隔离的产生是新物种的形成的标志，地理隔离使同种生物不同种群间不能进行基因交流。

【详析】A、隔离包括地理隔离和生殖隔离，其中生殖隔离是物种形成的标志，A 正确；
B、地理隔离可能由于环境的差异，自然选择的方向不同，可能使同一物种的不同种群的基因频率变化不同，B 正确；
C、种群长时间的地理隔离会导致基因库差异较大，进而可能导致生殖隔离，C 正确；
D、并非所有新物种的形成都必须经过长期的地理隔离，如多倍体育种形成的三倍体无子西瓜是新物种，但没有经过长期的地理隔离，D 错误。

故选 D。

二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

13. 已知控制果蝇某一对相对性状的基因 A、a 位于 X 染色体上，且基因型为 X^aY 的胚胎会死亡。某实验小组让杂合雌果蝇与雄果蝇杂交得 F_1 ，再让 F_1 随机交配得 F_2 。下列说法正确的是 ()

- A. 果蝇中没有基因型为 X^aX^a 的个体
- B. F_1 中的雄性具有 2 种表型
- C. F_1 中的雌果蝇均表现为显性性状
- D. F_2 中 A 的基因频率为 $5/6$

【答案】AC

【祥解】伴性遗传是指在遗传过程中的子代部分性状由性染色体上的基因控制，这种由性染色体上的基因所控制性状的遗传方式就称为伴性遗传。例如，果蝇的眼色遗传，控制红色和白色的基因位于 X 染色体上，就表现为伴性遗传。

【详析】A、因为不存在 X^aY 的个体，因此不会得到 X^a 的雄配子，那么果蝇中就没有基因型为 X^aX^a 的个体，A 正确；

BC、杂合雌果蝇与雄果蝇杂交得 F_1 ，即 X^AX^a 和 X^AY 杂交， F_1 中的雄性只有 X^AY ，1 种表型，雌果蝇 X^AX^a 、 X^AX^A ，表现为显性性状，B 错误，C 正确；

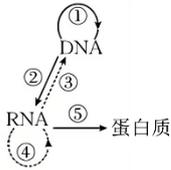
D、 F_1 中的雄性只有 X^AY ，雌果蝇 X^AX^a ： $X^AX^A=1:1$ ， F_1 随机交配，产生的雌配子 X^A ：

$X^a=3:1$ ，雄配子 X^A ： $Y=1:1$ ， F_2 中的基因型的比例 X^AY ： X^AX^a ： $X^AX^A=3:1:3$ ，A 的基因

频率 = $\frac{3+6+1}{3+6+2} = \frac{10}{11}$ ，D 错误。

故选 AC。

14. 生物体内的信息流动如图所示，其中①~⑤为不同途径。下列有关说法错误的是（ ）



A. 与人体细胞不同的是，酵母菌体内没有②途径

B. 所有的病毒均通过④途径合成子代遗传物质

C. ①途径和④途径所需要的原料均为脱氧核苷酸

D. 细胞生物的⑤途径在核糖体中进行

【答案】ABC

【详解】生物体内的信息流动包括遗传信息的传递和表达等过程。遗传信息的传递和表达有多种途径。例如，在 DNA 复制过程中，以亲代 DNA 为模板合成子代 DNA；在转录过程中，以 DNA 的一条链为模板合成 RNA；在翻译过程中，以 mRNA 为模板合成蛋白质。

【详析】A、人体细胞和酵母菌细胞都有 DNA 复制（①途径），但酵母菌是真核生物，具有细胞核和线粒体等细胞器，其 DNA 分布在细胞核和线粒体中，都能进行 DNA 复制，所以“与人体细胞不同的是，酵母菌体内没有②途径”说法错误，A 错误；

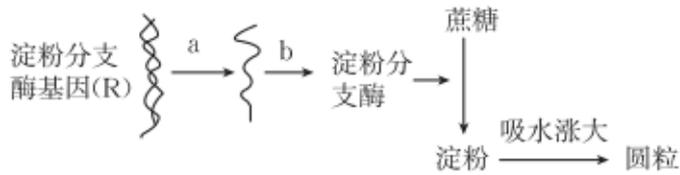
B、病毒分为 DNA 病毒和 RNA 病毒，DNA 病毒通过④途径（逆转录）合成子代遗传物质，而 RNA 病毒不是，B 错误；

C、①途径（DNA 复制）所需原料是脱氧核苷酸，④途径（逆转录）所需原料是核糖核苷酸，C 错误；

D、⑤途径是翻译，场所是核糖体，细胞生物的翻译过程都在核糖体中进行，D 正确。

故选 ABC。

15. 豌豆种子的圆粒和皱粒分别由核基因 R 和 r 控制，圆粒性状的产生机制如图所示。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. a 过程和 b 过程发生的场所是不同的
- B. 该图说明基因可以直接控制生物体的性状
- C. 向淀粉分支酶基因 (R) 中插入一小段碱基序列会导致基因重组的发生
- D. 皱粒豌豆的蔗糖含量可能高于圆粒豌豆的

【答案】BC

【详解】基因控制性状的方式有两种，一种是通过控制蛋白质的结构直接控制生物体的性状，另一种是通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状。在本题中，基因 R 控制淀粉分支酶的合成，属于通过控制酶的合成来控制代谢过程，从而使豌豆表现为圆粒。

【详析】A、a 过程是转录，发生在细胞核中，b 过程是翻译，发生在细胞质中的核糖体上，场所不同，A 正确；

B、该图中基因是通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物体的性状，不是直接控制生物体的性状，B 错误；

C、向淀粉分支酶基因 (R) 中插入一小段碱基序列会导致基因突变的发生，不是基因重组，C 错误；

D、皱粒豌豆中淀粉分支酶基因异常，蔗糖不能转化为淀粉，所以蔗糖含量可能高于圆粒豌豆，D 正确。

故选 BC。

16. 某实验小组为得到三倍体无子西瓜，利用生物技术将基因型为 AABB 的植株组织进行染色体加倍处理及培养后，让其作为母本植株和基因型为 aabb 的父本进行杂交。下列说法正确的是（ ）

- A. 该母本植株含有 4 个染色体组
- B. 三倍体无子西瓜的基因型为 AAaBBb

- C. 三倍体西瓜无子的原因是其不含同源染色体
 D. 相比于二倍体植株，多倍体植株的有机物含量较高

【答案】ABD

【详解】无子西瓜是多倍体育种的结果，它是利用四倍体西瓜和二倍体西瓜进行杂交，获得三倍体西瓜，三倍体西瓜由于减数分裂时同源染色体联会紊乱产生不了正常的生殖细胞，从而不能形成正常种子。

【详析】A、基因型为AABB的植株中含有两个染色体组，进行染色体加倍处理及培养后获得的植物中含有四个染色体组，即该母本植株含有4个染色体组，A正确；

B、母本是四倍体西瓜，基因的组成是AAAABBBB，产生的卵细胞基因型为AABB；父本基因型为aabb，产生的花粉基因型为ab，所以父母本进行杂交后产生的三倍体无子西瓜基因型为AAaBBb，B正确；

C、三倍体西瓜无子的原因是因为减数分裂时同源染色体联会紊乱，不能产生正常的配子，C错误；

D、相比于二倍体植株，多倍体植株茎秆健壮、果实大、有机物含量高、营养丰富，D正确。

故选ABD。

三、非选择题：本题共5小题，共60分。

17. 甲病、乙病与基因的关系如图1所示，其中A/a基因位于常染色体上，B/b基因位于X染色体上。图2为某家族的遗传系谱图，已知III-12携带b基因。回答下列问题：

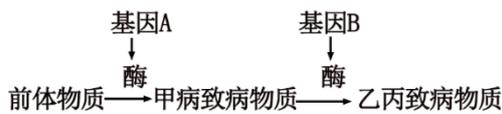


图1

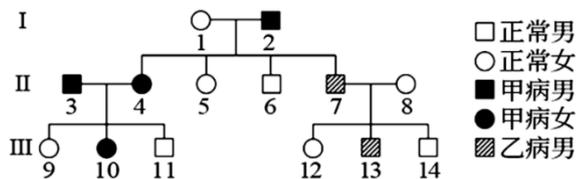


图2

- (1) 由图1可知，基因与性状的关系是_____（答出1点）。
 (2) III-10的基因型与II-4的相同的概率是_____，III-14的基因型是_____。
 (3) II-7和II-8生育一个健康后代的概率是_____。正常情况下，II-3的X染色体上的b基因发生突变是否会导致其生育出患乙病的儿子？_____（填“会”或“不会”），原因是_____。

【答案】(1) 一个性状可以受到多个基因的

影响；一个基因可以影响多个性状；基因通过控制酶的合成来控制代谢，进而控制生物体的性状

(2) ①. $2/3$ ②. aaX^{BY} 或 aaX^{bY}

(3) ①. $1/2$ ②. 不会 ③. 正常情况下，父亲 X 染色体上的基因会遗传给其女儿，不会遗传给其儿子（或父亲 X 染色体上的基因只会遗传给其女儿）

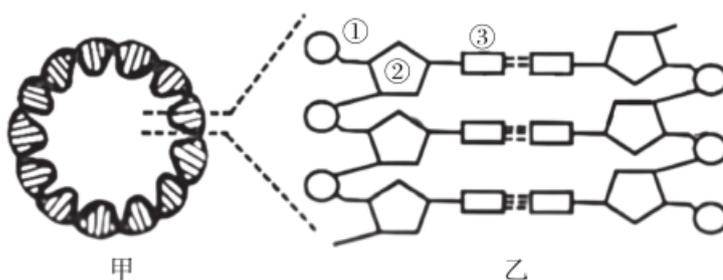
【祥解】分析图 1 可知，甲病需要 A 基因表达并且 B 基因不表达根据题意可知基因型为 $A-X^bX^b$ 、 $A-X^bY$ ，乙病需要 A 基因和 B 基因同时表达基因型为 $A-X^BX^-$ 、 $A-X^BY$ 。

(1) 由图 1 可知，基因与性状的关系是一个性状可以受到多个基因的影响；一个基因可以影响多个性状；基因通过控制酶的合成来控制代谢，进而控制生物体的性状。

(2) II-4 患甲病并且后代有不患病的情况，因此基因型为 AaX^bX^b ，III-10 患甲病，基因型为 $2/3AaX^bX^b$ 、 $1/3AAX^bX^b$ ，因此两者基因型相同的概率为 $2/3$ 。

(3) II-7 患乙病并且母亲不患病，因此基因型为 AaX^BY ，II-8 不患病但是 III-12 携带 b 基因，因此 II-8 的基因型为 aaX^BX^b ，因此两者生育一个健康后代也就是 aa 基因型个体的概率为 $1/2$ 。II-3 为男性，其 X 染色体上的基因会遗传给其女儿，不会遗传给其儿子，因此 X 染色体上的 b 基因发生突变，不会导致其生育出患乙病的儿子。

18. 大肠杆菌的质粒（环状 DNA）的结构如图甲所示，其部分详细结构如图乙所示。回答下列问题：



(1) 大肠杆菌的质粒（环状 DNA）_____（填“含有”或“不含有”）游离的磷酸。图中 ①②③组成的结构的具体名称是_____（答出 1 个即可）。

(2) DNA 中，_____（填“A—T”或“C—G”）碱基对的比例越高，DNA 的结构稳定性就相对越高。

(3) DNA 复制过程需要在_____（写出 2 种酶）的催化作用下才能顺利进行。简述 DNA 复制的意义：_____。

【答案】(1) ①. 不含有 ②. 腺嘌呤脱氧核糖核苷酸（或胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸）

(2) C—G (3) ①. 解旋酶、DNA 聚合酶、DNA 连接酶 ②. DNA

通过复制，将遗传信息从亲代细胞传递给子代细胞，从而保持了遗传信息的连续性

【祥解】(1) 环状 DNA 不含有游离的磷酸。根据氢键的数目可以判断，图中①②③组成的结构是腺嘌呤脱氧核糖核苷酸或胸腺嘧啶脱氧核糖核苷酸。

(2) 因为 A—T 之间有两个氢键，C—G 之间有三个氢键，所以，DNA 中 C—G 碱基对的比例越高，DNA 的结构稳定性就相对越高。

(3) DNA 复制过程需要在解旋酶、DNA 聚合酶、DNA 连接酶等的催化作用下才能顺利进行。DNA 复制的结果是产生了两个一模一样的 DNA 分子，其中包含的遗传信息相同，即 DNA 通过复制，将遗传信息从亲代细胞传递给子代细胞，从而保持了遗传信息的连续性。

19. 生物学原理在育种方面的应用较为广泛。根据已学知识回答下列问题：

(1) 单倍体育种和多倍体育种过程中可使用_____（填试剂）或_____的方法使染色体数目加倍，作用原理是_____。

(2) 某二倍体植物的基因组成及基因在染色体上的位置关系如图 1 所示，其中 A、a、B、b 表示基因。在诱变育种的过程中发现该植物生成了如图 2 所示的几种配子。与正常配子相比，发生染色体结构变异的是配子_____（选填“一”“二”“三”或“四”）。配子二发生了_____变异，是细胞在_____（填细胞分裂时期）的染色体行为异常导致的。

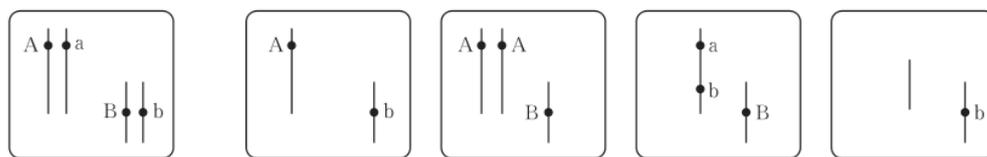


图 1

图 2

【答案】(1) ①. 秋水仙素 ②. 低温诱导 ③. 抑制纺锤体的形成，导致染色体不能移向细胞两极，使细胞内染色体数目加倍

(2) ①. 三、四 ②. 染色体数目 ③. 减数分裂 II 后期

【祥解】(1)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/107125010132006150>