



【答案】C

【解析】

试题分析：杂合子的成对基因中，至少有一对是杂合状态，会发生性状分离，因此自交后代有杂合子，也有纯合子，C 错误。

考点：本题考查基因分离定律的实质及应用，要求考生识记杂合子和纯合子的概念。

4. 家兔的黑毛对褐毛为显性，欲鉴定一只黑毛兔是否为纯合子，与它交配的兔最好选用

- A. 纯合黑毛兔      B. 杂合黑毛兔      C. 褐毛兔      D. 白毛兔

【答案】C

【解析】

试题分析：根据题意分析可知：由于家兔毛色黑对褐是显性，黑毛兔的基因型可以是 AA，也可以是 Aa，所以要判断一只黑毛兔是否是纯合子，最好用测交法即选用隐性个体褐毛兔与它交配。如果后代出现褐毛兔，则黑毛兔为杂合体；如果后代都是黑毛兔，则亲本黑毛兔很可能是纯合子。

考点：本题考查基因分离定律的实质及应用，要求考生掌握基因分离定律的实质。

5. 下列四个杂交组合中，涉及的两对基因分别位于两对同源染色体上，其中子代只有一种表现型的杂交组合是

- A. EEFf 和 EeFF      B. EeFf 和 EEff      C. Eeff 和 eeFf      D. EeFf 和 Eeff

【答案】A

【解析】

试题分析：亲本为 EEFf 和 EeFF，第一对为 EE×Ee，后代性状不分离且全为显性，第二对 Ff×FF，后代性状也不分离且全为显性，故后代只有一种表现型，A 正确。

考点：本题考查基因的分离定律和自由组合定律。

6. 藏报春的花色红色 (A) 对白色 (a) 为显性。在 20~25℃ 的条件下，基因型为 AA 或 Aa 的藏报春开红花，基因型 aa 的藏报春开白花。如果把开红花的藏报春移到 30℃ 条件下，虽然基因型仍为 AA 或 Aa，但新开的花全是白色，这说明

- A. 性状完全是由基因决定的  
B. 基因对性状的控制受到环境因素的影响  
C. 基因型相同，环境条件改变，性状一定改变

D. 每种植物在环境条件改变时都能开多种颜色的花

【答案】B

【解析】

试题分析：表现型是由基因型和环境共同决定的，A 错误；基因对性状的控制受到环境因素的影响，B 正确；性状是具有与环境共同作用的结果，C 错误；在遗传组成相同时，环境因素的变化，可能会导致不同的表现型，D 错误。

考点：本题考查环境对性状影响的相关知识，重点考查学生理解所学知识的要点。

7. 下列关于性染色体的叙述不正确的是

- A. 性染色体上的基因在遗传时与性别相关联
- B. XY 型性别决定的生物体细胞内一定含有两条异型的性染色体
- C. XY 型性别决定的生物体细胞若含两条同型的性染色体则可记作 XX
- D. 生物体细胞内的两条性染色体是一对同源染色体

【答案】B

【解析】

试题分析：性染色体上的基因所控制性状，表现为与性别相联系，称之为伴性遗传，如人类的色盲遗传，A 正确；XY 型生物体细胞内含有两条异型的性染色体 XY 或同型的性染色体 XX，B 错误、C 正确；X 与 Y 虽然形状、大小不相同，但在减数分裂过程中 X、Y 的行为与同源染色体的行为一样，要经历联会、四分体和分离的过程，因此 X、Y 是一对同源染色体，D 正确。

考点：本题是对伴性遗传概念的考查，要求考生掌握伴性遗传的概念。

8. 一对色觉正常的夫妇生了一个红绿色盲的男孩。男孩的外祖父、外祖母和祖母色觉都正常，祖父为色盲。该男孩的色盲基因来自

- A. 祖父
- B. 祖母
- C. 外祖父
- D. 外祖母

【答案】D

【解析】

试题分析：已知色盲是伴 X 隐性遗传病，则该红绿色盲男孩的基因型是  $X^bY$ ，其致病基因  $X^b$  一定来自于他的妈妈（而与父亲无关，父亲提供的是 Y），但是妈妈正常，所以妈妈的基因型是  $X^BX^b$ ，由题干已知外祖父母色觉都正常，外祖父给妈妈的一定是  $X^B$ ，则妈妈的色盲基

因肯定来自于外祖母 ( $X^bX^b$ )。

考点：本题考查伴性遗传的相关知识点，意在考查学生对所学知识的理解与掌握程度。

9. 抗维生素 D 佝偻病是一种伴 X 染色体显性遗传病。假如患病男子与正常女性结婚，从优生优育的角度考虑，正确的是

- A. 应选择生儿子
- B. 生男生女均可，都不会患病
- C. 应选择生女儿
- D. 生男生女都会患病，无从选择

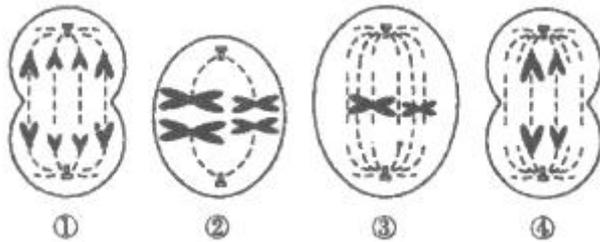
【答案】A

【解析】

试题分析：患病男子与正常女性结婚，由于男子有病，所以其女儿都有病；患病男子与正常女性结婚，由于女子正常，所以其儿子全部正常，根据以上分析可知，他们的后代儿子都正常，女儿都有病。

考点：对伴 X 显性遗传病特点的理解，并利用相关知识对生物学问题进行解释。

10. 下图为某种动物体内与细胞分裂有关的一组图像，下列说法中正确的是



- A. 具有同源染色体的细胞只有②和③
- B. 上述细胞中有 8 条染色单体的是①和②
- C. ①和④所示细胞不可能来自同一种动物
- D. 在该动物睾丸中可能同时出现以上细胞

【答案】D

【解析】

试题分析：具有同源染色体的细胞有①、②和③，A 错误；上述细胞中有 8 条染色单体的是②③，B 错误；原始生殖细胞可同时进行有丝分裂和减数分裂，因此动物睾丸或卵巢中可能同时出现以上细胞，C 错误，D 正确。

考点：本题主要考查减数分裂的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

11. 减数分裂过程中，染色体的变化顺序是
- A. 复制→着丝粒分裂→联会→同源染色体分离
  - B. 复制→联会→同源染色体分离→着丝粒分裂
  - C. 联会→着丝粒分裂→复制→同源染色体分离
  - D. 联会→复制→同源染色体分离→着丝粒分裂

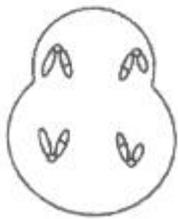
【答案】B

【解析】

试题分析：减数分裂过程中，染色体的行为变化是：复制→联会→分离→分裂，A 错误；减数分裂过程中，同源染色体先联会（减数第一次分裂前期）后分离（减数第一次分裂后期），B 正确；减数分裂过程中，染色体先进行复制（减数第一次分裂间期），后发生同源染色体的联会（减数第一次分裂前期）和分离（减数第一次分裂后期），最后发生染色单体的分裂（减数第二次分裂后期），C 错误；减数分裂过程中，染色体先进行复制（减数第一次分裂间期），后发生同源染色体的联会（减数第一次分裂前期）和分离（减数第一次分裂后期），最后发生染色单体的分裂（减数第二次分裂后期），D 错误。

考点：本题考查减数分裂的相关知识，要求考生识记减数分裂不同时期的特点。

12. 下图中细胞的名称和所处的时期依次是



- A. 初级卵母细胞，减数第一次分裂后期
- B. 初级精母细胞，减数第一次分裂后期
- C. 次级卵母细胞，减数第二次分裂后期
- D. 次级精母细胞，减数第二次分裂后期

【答案】C

【解析】

试题分析：根据题意和图示分析可知：细胞不含同源染色体，且着丝点分裂，处于减数第二次分裂后期。又细胞质不均等分裂，所以该细胞为次级卵母细胞，分裂后产生卵细胞和

极体。

考点：本题结合细胞分裂图，考查细胞减数分裂的相关知识，要求考生识记减数分裂不同时期的特点。

13. 肺炎双球菌的体外转化实验证明了促使 R 型肺炎双球菌转化为 S 型菌的转化因子是

- A. 蛋白质                      B. DNA                      C. 多糖                      D. 脂质

【答案】B

【解析】

试题分析：加热杀死的 S 型细菌的 DNA+R 型细菌→小鼠→死亡，说明 S 型细菌的 DNA 能使 R 型细菌转化为 S 型细菌的转化因子，B 正确。

考点：本题知识点简单，考查肺炎双球菌转化实验，要求考生识记格里菲斯体内转化实验和艾弗里体外转化实验的设计思路。

14. 下面关于 DNA 分子结构的叙述正确的是

- A. DNA 分子的任一条链中 A=T，G=C  
B. 每个碱基分子上均连接着一个磷酸和一个脱氧核糖  
C. 每个磷酸分子都直接和两个脱氧核糖相连  
D. DNA 分子两条链上的 A 与 T 通过氢键连接

【答案】D

【解析】

试题分析：双链 DNA 分子中，A=T、C=G，但每一条链上的 A 和 T、C 和 G 不一定相等，A 错误；每个碱基分子上均连接着一个脱氧核糖，不连接磷酸，B 错误；DNA 分子末端的磷酸分子只连接一个脱氧核糖，C 错误；DNA 分子两条链上的 A 与 T 通过氢键连接，D 正确。

考点：本题考查 DNA 分子结构的主要特点，要求考生识记 DNA 分子结构的主要特点。

15. 下列有关密码子的说法，正确的是

- A. 不同的密码子可以决定同一种氨基酸  
B. 每种氨基酸都只能由一个密码子决定  
C. 不同的氨基酸可以由同一个密码子决定  
D. 基因突变后的密码子改变一定使其决定的氨基酸改变

【答案】A

**【解析】**

试题分析：一种氨基酸可以由一种或几种密码子决定，因此不同的密码子可以决定同一种氨基酸，A 正确；一种氨基酸可以由一种或几种密码子决定，B 错误；一种密码子只能决定一种氨基酸，C 错误；基因突变后的密码子改变，不一定使其决定的氨基酸改变，D 错误。

考点：题考查遗传信息的转录和翻译，重点考查密码子的相关知识。

16. 真核细胞 DNA 的复制、遗传信息的转录和翻译主要发生在

- A. 细胞核、核糖体、核糖体                      B. 核糖体、核糖体、细胞核  
C. 细胞核、细胞核、核糖体                      D. 核糖体、细胞核、细胞核

**【答案】C****【解析】**

试题分析：1) DNA 复制的主要场所是细胞核；(2) 转录的主要场所是细胞核；(3) 翻译的场所是核糖体。

考点：本题考查遗传信息的转递和表达，要求考生识记 DNA 复制、转录和翻译的过程、场所。

17. 原核生物中编码某一蛋白质的基因的起始端插入了一个碱基对。下列在插入位点附近再发生的情况中，对其编码的蛋白质结构造成影响最小的是

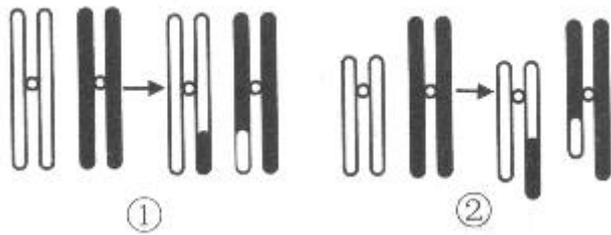
- A. 置换单个碱基对                                  B. 增加 4 个碱基对  
C. 缺失 4 个碱基对                                  D. 缺失 3 个碱基对

**【答案】C****【解析】**

试题分析：基因中三个相邻的碱基对决定 mRNA 中三个相邻的碱基，mRNA 中三个相邻的碱基决定一个氨基酸。若基因中碱基对增加了一个，必然会引起其编码的蛋白质分子中氨基酸序列的改变，但如果在插入位点的附近再缺失 4 个碱基对，那么只会影响其编码的蛋白质分子中最初的几个氨基酸，而不会影响后面的氨基酸序列，这样可以减小蛋白质结构的影响。

考点：本题考查基因突变的相关知识，难度中等，熟记密码子由三个相邻的碱基组成。

18. 下图中①和②表示发生在常染色体上的变异，其变异类型分别属于



- A. 染色体结构变异和数目变异
- B. 基因突变和染色体结构变异
- C. 基因重组和染色体结构变异
- D. 都属于染色体结构变异

**【答案】C**

**【解析】**

试题分析：分析题图可知，①的变异是同源染色体的非姐妹染色单体之间交换某一片段，属于基因重组；②是非同源染色体之间交换某一片段，是易位，属于染色体结构变异

考点：对于染色体变异类型的理解，把握知识点的内在联系是解题的关键。

19. 用普通六倍体小麦的花粉经花药离体培养技术培育出的植株是

- A. 单倍体，体细胞内含有一个染色体组
- B. 单倍体，体细胞内含有三个染色体组
- C. 三倍体，体细胞内含有三个染色体组
- D. 六倍体，体细胞内含有六个染色体组

**【答案】B**

**【解析】**

试题分析：所有配子不经过受精形成的新个体都是单倍体，则所以六倍体小麦的配子形成的子代虽然含有 3 染色体组，但仍然是单倍体。

考点：本题考查单倍体的相关知识，相对简单，问题常规，可以通过平时加以训练提升能力。

20. 紫罗兰单瓣花 (A) 对重瓣花 (a) 显性。下图示意某变异品系，A 基因所在的染色体缺失了一个片段，该变异不影响 A 基因功能。发生变异的个体中，含片段缺失染色体的雄配子不育，但含片段缺失染色体的雌配子可育。若该变异个体自交，其子代单瓣花与重瓣花的比例约为



- A. 1: 1      B. 1: 0      C. 2: 1      D. 3: 1

**【答案】**A

**【解析】**

试题分析：如果 A 基因不缺失，图形中 Aa 个体产生的配子是 A:a=1:1；根据信息“A 基因所在的染色体缺失了一片段，该变异不影响 A 基因功能：发生变异的个体中，含缺失染色体的雄配子不育，但含缺失染色体的雌配子可育”，该植物产生的雄配子为：1A（致死）:1a，雌配子为：1A:1a，所以该个体自交，子代单瓣花与重单瓣花分离比为 1:1。

考点：本题考查基因分离定律的实质及应用，要求考生掌握基因分离定律的实质。

21. 用秋水仙素对植物的幼苗进行处理，可以获得多倍体植株。秋水仙素作用的原理是

- A. 干扰减数分裂的进行      B. 使细胞连续进行染色体复制  
C. 抑制着丝粒的分裂      D. 抑制细胞分裂时纺锤体的形成

**【答案】**D

**【解析】**

试题分析：秋水仙素通过抑制纺锤体的形成，使染色体数目加倍。因此用秋水仙素处理植物萌发的种子或幼苗可得到多倍体，D 正确。

考点：本题主要考查学生对知识的理解和分析能力。单倍体育种是通过花药离体培养。

22. 下列关于遗传病的说法正确的是

- A. 一个家族几代人都出现过的疾病一定是遗传病  
B. 白化病、唇腭裂均属于单基因遗传病  
C. 先天性疾病一定都是遗传病  
D. 21-三体综合征属于染色体异常遗传病

**【答案】**D

**【解析】**

试题分析：一个家族几代人中都出现过的疾病不一定是遗传病，A 错误；唇腭裂属于多基因遗传病，B 错误；先天性疾病不一定是遗传病，C 错误；1-三体综合征多了一条染色体，属于染色体异常

常遗传病，D 正确。

考点：本题考查人类遗传病的相关知识，要求考生识记人类遗传病的类型及相关实例。

23. 下列关于多基因遗传病的叙述，不正确的是

- A. 由多对基因控制
- B. 常表现出家族聚集现象
- C. 群体中发病率极低
- D. 易受环境因素影响

【答案】C

【解析】

试题分析：多基因遗传病是由 2 以上对等位基因控制的遗传病，往往具有发病率高、易受环境影响、家族聚集现象等特点，C 错误。

考点：对于人类遗传病类型及特点的理解和识记是解题的关键。

24. 我国的《婚姻法》规定，直系血亲和三代以内的旁系血亲禁止结婚，其理论依据是

- A. 近亲婚配，其后代一定患遗传病
- B. 近亲婚配，其后代患隐性遗传病的几率增大
- C. 近亲婚配，其后代必然患有伴性遗传病
- D. 亲缘关系近，携带相同隐性致病基因的几率小

【答案】B

【解析】

试题分析：亲婚配，其后代不一定患遗传病，A 错误；亲缘关系越近，其相同的基因就越多。隐性性状只有在其基因纯合时才表现出来。近亲结婚使所生后代隐性基因纯合的机会大大增加，因而后代患隐性遗传病的机会增多，B 正确，D 错误；伴性遗传是指在遗传过程中子代的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叫伴性遗传。近亲婚配其后代不一定有伴性遗传病，也可能后代患常染色体遗传病，D 错误。

考点：本题主要考查学生的理解能力。在近亲结婚的情况下，双方从共同祖先那里继承同一种致病基因的机会大增，从而使后代遗传病发病的概率增大。

25. “人类基因组计划”通过对人体细胞内的 24 条染色体中 DNA 的测序，完成了人类基因组图的绘制。

所测的 24 条染色体是体细胞内的

- A. 24 条常染色体

- B. 22 对常染色体中的各一条和 X、Y 染色体
- C. 24 对同源染色体的各一条
- D. 随机抽取的 24 条染色体

【答案】B

【解析】

试题分析：“人类基因组计划”需要测定人体的染色体是 22 对常染色体的各一条和 1 条 X 染色体、1 条 Y 染色体，共 24 条染色体。

考点：本题主要考查人类基因组计划及其意义的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

26. 现代生物进化理论认为，生物进化的实质是

- A. 基因突变和基因重组
- B. 地理隔离和生殖隔离
- C. 自然选择决定进化方向
- D. 种群基因频率的改变

【答案】D

【解析】

试题分析：突变和基因重组产生生物进化的原材料，自然选择使种群的基因频率定向改变并决定生物进化的方向，隔离是新物种形成的必要条件，因此生物进化的实质是种群基因频率的改变，D 正确。

考点：本题主要考查学生对知识的记忆和理解能力。现代生物进化理论的主要内容是学习的重点知识。

27. 使用农药来防治棉红铃虫，开始效果很显著，长期使用后效果越来越差，其原因是

- A. 农药对棉红铃虫的抗药变异进行了定向选择
- B. 棉红铃虫对农药进行了定向的选择
- C. 棉红铃虫逐渐适应了有该农药的生存环境
- D. 棉红铃虫对农药产生了定向的抗药变异

【答案】A

【解析】

试题分析：变异是不定向的，棉红铃虫本身可能存在着抗药性个体，在没有使用农药前，抗药基因的基因频率很低，在使用农药后，不具有抗药性基因的个体很难生存并繁殖后代，

具有抗药性基因的个体更容易生存并繁殖后代，因此抗药性基因的基因频率升高，随着时间的延长具有抗药性基因的个体逐渐增多，药效越来越差

考点：本题考查生物进化的相关知识，对于自然选择在生物进化中的作用的解题的关键。

28. 在一个种群中基因型为 AA 的个体占 70%，Aa 的个体占 20%，aa 的个体占 10%。A 基因和 a 基因的基因频率分别是

- A. 70%、30%      B. 50%、50%      C. 90%、10%      D. 80%、20%

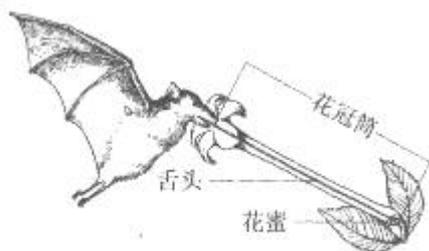
【答案】D

【解析】

试题分析：显性基因的基因频率=显性纯合子的基因型频率+杂合子基因型频率的一半，隐性基因的基因频率=隐性纯合子的基因型频率+杂合子基因型频率的一半，根据公式， $A=70\%+1/2 \times 20\%=80\%$ ， $a=1-A=20\%$ 。

考点：本题考查基因频率的计算，要求学生能识记和运用计算公式，考查学生的计算能力。

29. 安第斯山区有数十种蝙蝠以花蜜为食。其中，长舌蝠的舌长为体长的 1.5 倍。只有这种蝙蝠能从长筒花狭长的花冠筒底部取食花蜜，且为该植物的唯一传粉者（见下图）。由此无法推断出



长舌蝠从长筒花中取食花蜜

- A. 长舌有助于长舌蝠避开与其他蝙蝠的竞争  
 B. 长筒花狭长的花冠筒是自然选择的结果  
 C. 长筒花可以在没有长舌蝠的地方繁衍后代  
 D. 长舌蝠和长筒花相互适应，共同（协同）进化

【答案】C

【解析】

试题分析：长舌蝠的舌长为体长的 1.5 倍，有助于长舌蝠避开与其他蝙蝠的竞争，故 A 正确；长筒花狭长的花冠筒是自然选择的结果，故 B 正确；只有这种蝙蝠能从长筒花狭长的花冠

筒底部取食花蜜，且为该植物的唯一传粉者。故 C 错误；生物与环境的关系是相互影响，生物要适应环境，故 D 正确。

考点：本题主要考查生物与环境的关系相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

30. 马达加斯加群岛与非洲大陆只相隔狭窄的海峡，但是两地生物种类有较大差异，造成这种现象最可能的原因是

- A. 岛上的生物没有进化                      B. 变异的方向不同  
C. 自然选择的方向不同                      D. 它们的祖先不同

【答案】C

【解析】

试题分析：由于生存斗争不断地进行，因而自然选择也是不断地进行，通过一代代的生存环境的选择作用，变异被定向地向着一个方向积累，于是性状逐渐和原来的祖先不同了，这样，新的物种就形成了。在自然选择过程中，环境的选择作用决定了生物的进化方向，生物要朝着适应环境的方向进化，因此，两地生物种类不同的原因是自然选择的方向不同。

考点：本题主要考查自然界中的生物，通过激烈的生存斗争，适应者生存下来，不适应者被淘汰掉，这就是自然选择。

31. 某水稻基因型为 Aa，让它连续自交两代，F<sub>2</sub> 中纯合子所占比例是

- A. 1/2                      B. 1/4                      C. 3/4                      D. 1

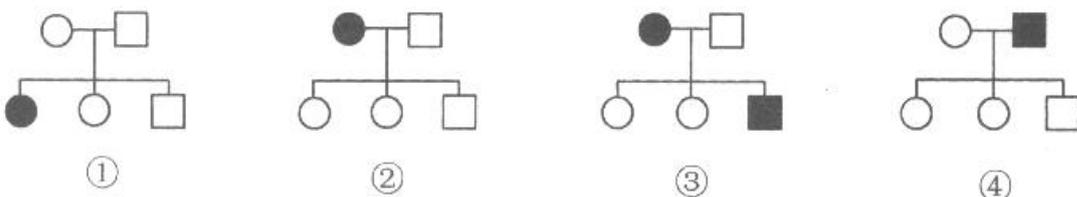
【答案】C

【解析】

试题分析：Aa 连续自交，每一代杂合子占 1/2，因此连续自交两代，杂合子为 1/4，因此纯合子为 3/4。

考点：本题主要考查基因的分离定律的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

32. 下列为四种遗传病的系谱图，能够排除伴性遗传的是



- A. ①③      B. ②④      C. ①      D. ④

【答案】C

【解析】

试题分析：①中双亲均正常，但有一个患遗传病的女儿，即“无中生有为隐性，隐性看女病，女病男正非伴性”，说明该病为常染色体隐性遗传病；②中遗传病的遗传方式不能确定，可能是常染色体遗传，也可能是伴性遗传，B错误；③中遗传病的遗传方式不能确定，可能是常染色体遗传，也可能是伴性遗传，④中遗传病的遗传方式不能确定，可能是常染色体遗传，也可能是伴性遗传。

考点：本题结合系谱图，考查常见的人类遗传病，要求考生识记几种常见人类遗传病的类型及特点。

33. 细胞核内与遗传有关的物质，从复杂到简单的结构层次是

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

【答案】D

【解析】

试题分析：染色体由DNA和蛋白质组成，DNA的主要载体是染色体；基因是有遗传效应的DNA片段，每个DNA上有很多个基因；基因的基本组成单位是脱氧核苷酸，基因的不同在于脱氧核苷酸的排列顺序不同，故从复杂到的简单结构层次是染色体→DNA→基因→脱氧核苷酸。

考点：本题考查了基因、DNA和染色体之间的关系，意在考查考生识记并理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

34. 四分体是指细胞在减数分裂过程中联会后

- A. 有四对染色单体  
B. 有四条配对的染色体  
C. 大小形态相同的四条染色体  
D. 每对同源染色体有四条染色单体

【答案】D

【解析】

试题分析：减数第一次分裂前期，同源染色体两两配对形成四分体，因此一个四分体就是一对同源染色体，由此可判断一个四分体含 2 条染色体（2 个着丝粒），4 条染色单体，4 个 DNA 分子，D 正确。

考点：本题主要掌握四分体的概念及其中的数量关系。

35. 进行有性生殖的生物，通过受精作用可以使

- A. 同源染色体分离                      B. 染色单体发生交叉互换  
C. 精子染色体加倍                      D. 受精卵染色体数与体细胞相同

【答案】D

【解析】

试题分析：同源染色体的分离发生在减数分裂过程中，A 错误；染色单体发生交叉互换发生在减数分裂过程中，B 错误；受精作用使受精卵中染色体数目恢复到体细胞水平，而不是精子染色体数目加倍，C 错误；精子和卵细胞所含染色体数目只有体细胞的一半，两者受精形成受精卵后，受精卵中的染色体数目与体细胞的相同，D 正确。

考点：本题考查减数分裂和受精作用的相关知识，要求考生识记细胞减数分裂不同时期的特点。

36. 实验室内模拟生物的 DNA 复制必需的一组条件是

- ①ATP          ②DNA 分子   ③转运 RNA   ④酶          ⑤信使 RNA  
⑥游离的脱氧核苷酸   ⑦游离的核糖核苷酸          ⑧适宜的温度和酸碱度  
A. ①②③⑦⑧    B. ①②④⑥⑧    C. ①②④⑤⑥          D. ②③④⑤⑧

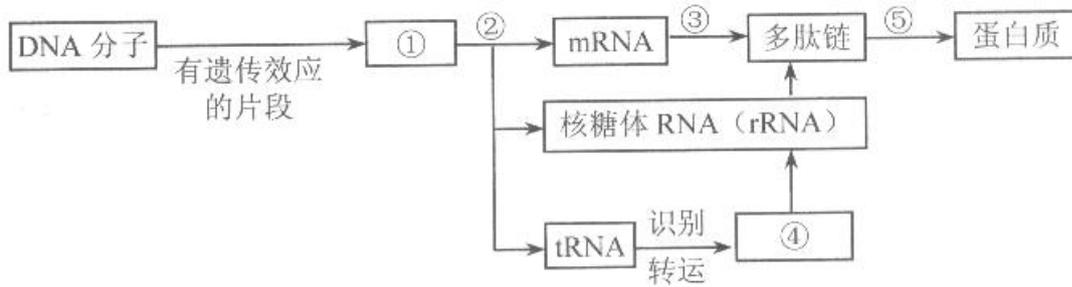
【答案】B

【解析】

试题分析：①ATP 是直接能源物质，为 DNA 复制提供能量，需要；②DNA 分子是复制的模板，需要；③转运 RNA 是翻译时的工具，不需要；④酶是催化剂，需要；⑤信使 RNA 是转录的产物，是翻译的模板，不需要；⑥脱氧核苷酸分子是复制的原料，需要；⑧适宜的 PH 是酶活性正常发挥所必须的，需要；适宜的温度是酶活性正常发挥所必须的，需要。

考点：本题考查 DNA 分子复制的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力。

37. 下图简要概括了真核细胞中基因指导蛋白质合成的过程，其中①、④表示物质；②、③、⑤表示生理过程。下列说法不正确的是



- A. ①的主要载体是染色体
- B. ②过程碱基配对时有 A 与 U 的配对
- C. ③过程以④为原料合成多肽链
- D. ⑤过程是在核糖体上进行

【答案】D

【解析】

试题分析：真核细胞中，①基因主要分布在染色体上，少量基因在线粒体和叶绿体中，A 正确；②表示转录过程，该过程中碱基配对方式为 A-U、T-A、C-G、G-C，B 正确；③表示翻译过程，该过程离不开④tRNA 识别 mRNA 上密码子，并运载相应氨基酸的过程，C 正确；⑤过程是翻译结束，多肽链加工成蛋白质，在内质网和高尔基体上进行，D 错误。

考点：本题结合真核细胞中基因指导蛋白质合成过程中相关物质间的关系图，考查遗传信息的转录和翻译，要求考生识记遗传信息转录和翻译的过程、场所、条件及产物。

38. 一对夫妇所生子女中，性状差别很多，这种变异主要来自

- A. 基因突变
- B. 基因重组
- C. 染色体变异
- D. 环境的影响

【答案】B

【解析】

试题分析：基因突变有低频性，所以一代几个个体不会出现多个突变基因；高等动物个体发育过程中环境影响不能很大；染色体变异一般引起综合征；进行有性生殖的生物，其变异的主要来源是基因重组。因此，一对夫妇所生子女中，性状差别很多，这种变异主要来自于基因重组。

考点：本题主要考查学生对知识的理解和辨析能力。可遗传变异包括基因突变、基因重组和染色体变异，都能为生物进化提供原材料。

39. 根据遗传学原理，能快速获得显性纯合子的育种方法是

- A. 杂交育种      B. 多倍体育种      C. 单倍体育种      D. 诱变育种

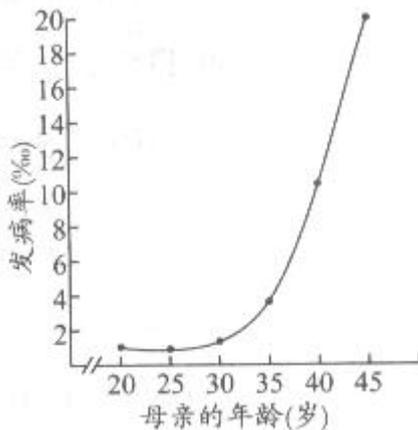
**【答案】C**

**【解析】**

试题分析：单倍体育种的过程一般是首先花药离体培养，从而获得单倍体植株，然后进行秋水仙素加倍，从而获得所需性状的纯合个体。单倍体育种的优点是能迅速获得纯合体，加快育种进程，C 正确。

考点：本题主要考查生物变异的应用的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

40. 人类遗传病 21-三体综合征患儿的发病率与母亲年龄的关系如下图所示，据图分析降低该遗传病发病率的主要措施是



- A. 已婚女性适龄生育  
B. 做产前的基因诊断  
C. 孕期要做血液检查  
D. 要定期做 B 超检查

**【答案】A**

**【解析】**

试题分析：从曲线图分析可知，随着母亲年龄的增长，21-三体综合征患儿的发病率越来越高，因此降低该遗传病发病率的主要措施是已婚女性适龄生育，A 正确。

考点：题主要考查遗传病的监测和预防，本题涉及到一些与生活实际密切相关的知识。

41. 无尾猫是一种观赏猫。猫的无尾和有尾由一对等位基因 (A、a) 控制。为了选育纯种无尾猫，让

无尾猫自交多代，但发现每一代中总会出现有尾猫，且无尾猫与有尾猫的比例为 2: 1。由此推断：

(1) 猫的有尾和无尾是一对\_\_\_\_\_，其中\_\_\_\_\_（有尾，无尾）是显性性状，控制此性状的基因的传递符合遗传规律中的\_\_\_\_\_定律。无尾猫自交，后代总会出现既有无尾猫又有有尾猫的现象称作\_\_\_\_\_。

(2) 无尾猫的基因型为\_\_\_\_\_，有尾猫的基因型为\_\_\_\_\_；无尾猫自交，后代无尾猫与有尾猫的比例为 2: 1，推测其原因是\_\_\_\_\_。

(3) 让无尾猫与有尾猫杂交，后代出现无尾猫的比例为\_\_\_\_\_。

**【答案】**(1) 相对性状 无尾 (基因) 分离 性状分离

(2) Aa aa

AA 个体无法存活（或“无尾猫没有纯合的个体”，其他答案合理给分）

(3) 1/2

**【解析】**

试题分析：(1) 猫的有尾和无尾是一对相对性状，由于无尾猫自交多代，每一代中总会出现有尾猫，说明无尾是显性性状，控制此性状的基因的传递符合遗传规律中的基因分离定律，出现了性状分离。

(2) 无尾猫自交，后代基因型比例为 AA: Aa: aa=1:2:1，正常情况下，后代无尾:有尾=3:1，现在无尾猫与有尾猫的比例为 2: 1，说明基因型为 AA 的个体无法存活，因此无尾猫的基因型为 Aa，有尾的基因型为 aa。

(3) 无尾猫基因型为 Aa，有尾猫基因型为 aa。因此无尾猫与有尾猫杂交，后代出现的基因型以及比例为：Aa: aa=1:1，因此后代出现无尾猫的比例为 1/2。

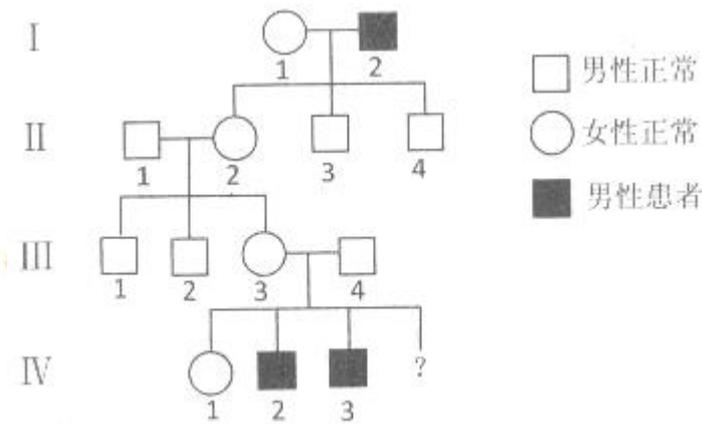
考点：本题主要考查基因分离定律的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

42. 某研究性学习小组的同学对某地区的人类遗传病进行调查。在调查中发现甲种遗传病（简称甲病）发病率较高，往往是代代相传；乙种遗传病（简称乙病）的发病率较低。下表是甲病和乙病在该地区万人中表现情况统计表（甲、乙病均由一对等位基因控制）。请分析回答：

表现型 \ 人数	只患甲病	只患乙病	甲乙两病都患	无病
男性	279	250	7	4464
女性	281	16	3	4700

(1) 依据上述数据分析，控制甲病的基因最可能位于\_\_\_\_\_染色体上，控制乙病的基因最可能位于\_\_\_\_\_染色体上。

(2) 若要准确了解乙病的遗传方式，需要分析遗传系谱图。下图为某家族乙病的系谱图，乙病由一对等位基因 (B、b) 控制。请据图回答下列问题：



①已知 III-4 不携带该遗传病的致病基因，则 IV-2 和 IV-3 的乙病致病基因来自 II 代\_\_\_\_\_。

②III-3 的基因型为\_\_\_\_\_，

III-2 的基因型为\_\_\_\_\_。

③III-3 和 III-4 再生一个正常男孩的概率是\_\_\_\_\_。

**【答案】**(1) 常 X

(2) ①2 号 (个体)      ② $x^b x^b$   $X^b Y$       ③1/4

**【解析】**

试题分析：(1) 甲种遗传病 (简称甲病) 发病率较高，往往是代代相传，而且由表格数据可以看出，患甲病的男性和女性数量相近，与性别无关，所以甲病很可能是常染色体显性遗传，表格数据结果显示，乙病的男性患者明显多于女性患者，最有可能是伴 X 染色体遗传。

(2) ①III-4 不携带该遗传病的致病基因，说明该病为伴 X 上的隐性遗传病，因此 III-4 基因型为  $X^b Y$ ，III-3 基因型为  $X^B X^b$ ，而 II-1 基因型为  $X^B Y$ ，II-2 基因型只能为  $X^B X^b$ ，因此则 IV-2 和 IV-3 的乙病致

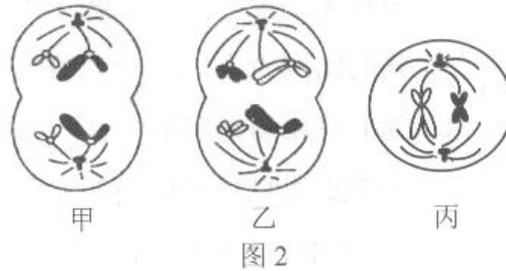
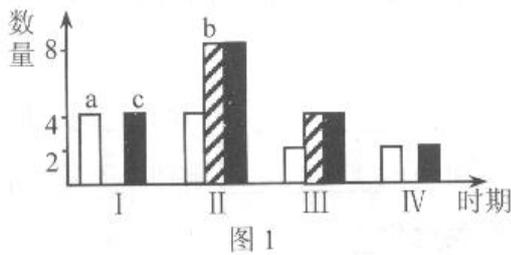
病基因来自 II 代 2 号。

②III-3 后代有患病的个体，而且是男孩，故其基因型为  $x^b x^b$ ，由于 II-1 基因型为  $^b Y$ ，II-2 基因型为  $X^B X^b$ ，所以后代 III-2 的基因型为  $X^B Y$ 。

③III-3 基因型为  $x^b x^b$ ，III-4 基因型为  $X^B Y$ ，故后代男性基因型为  $X^B Y$  和  $X^b Y$ ，比例为 1:1，因此正常男孩的概率是 1/4。

考点：考查常见的人类遗传病以及遗传方式的判断，意在考查学生对基础知识的理解掌握。

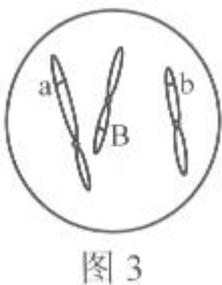
43. 下图是某二倍体动物 ( $2n=4$ ) 进行减数分裂的相关图像。图 1 为不同时期染色体数、染色单体数和 DNA 数量关系；图 2 为细胞不同分裂时期的图像，请回答：



(1) 图 1 中 a、b、c 柱表示染色单体的是\_\_\_\_\_，I、II、III、IV 各时期中存在同源染色体的是\_\_\_\_\_。

(2) 图 1 中 III 可代表的时期为\_\_\_\_\_。由 II 变为 III，相当于图 2 中\_\_\_\_\_→\_\_\_\_\_的过程。

(3) 某动物基因型为 AaBb，精原细胞经减数分裂产生的一个精细胞如图 3 所示，请写出源于此精原细胞的另外三个精细胞的基因组成\_\_\_\_\_。



【答案】(1) b I 和 II

(2) 减数第二次分裂前期和中期 乙 丙

(3) aBb、A、A

【解析】

试题分析：(1) 图 1 三种柱状结构 a、b、c 中，表示染色单体的是 b，在着丝点分裂后消失。同源染色体分离发生在减数第一次分裂后期，所以 I 和 II 时期所对应的细胞中存在同源染色

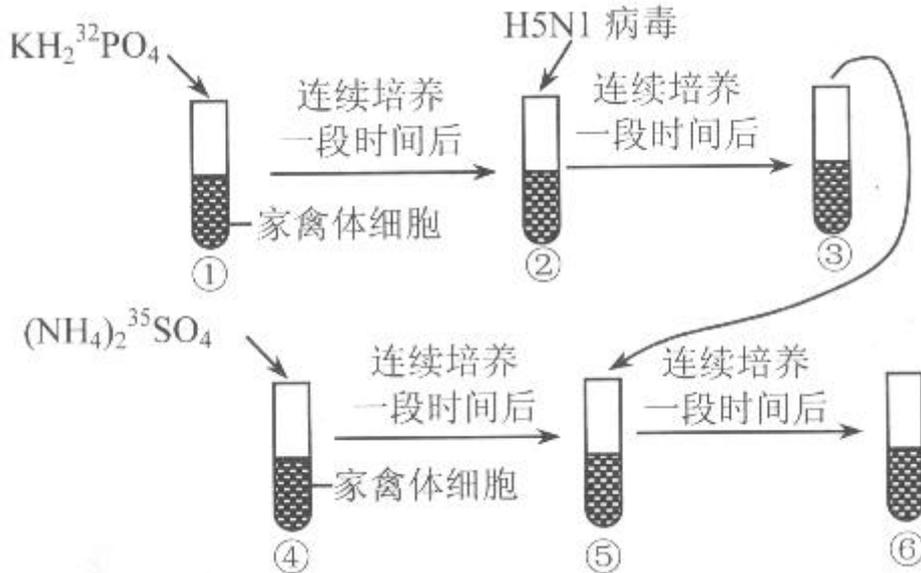
体，III和IV时期所对应的细胞中不存在同源染色体。

(2) II中染色体数、染色单体数和DNA分子数之比为1:2:2，且染色体数目减半，因此III可代表的时期为减数第二次分裂前期和中期，图1中由II变为III，进行的是减数第一次分裂，所以相当于图2中的乙变为丙过程。

(3) 图中细胞基因型为aBb，说明B与b的同源染色体没有发生分离，1个精原细胞产生4个精细胞，种类为2种，因此另外三个精细胞的基因组成aBb、A、A。

考点：本题结合细胞分裂图和柱形图，考查细胞有丝分裂和减数分裂的相关知识。

44. 研究人员欲通过实验来了解H5N1禽流感病毒(RNA病毒)侵入家禽的一些过程，设计实验如下图所示。一段时间后，检测子代H5N1病毒的放射性。



(1) 该实验中所采用的研究方法有\_\_\_\_\_。

(2) 由于H5N1病毒没有独立的代谢系统，其产生子代H5N1病毒依赖家禽体细胞提供\_\_\_\_\_ (最少写两项以上)，而侵入家禽体细胞的亲代H5N1病毒需提供RNA作为合成子代H5N1的\_\_\_\_\_。

(3) 据图分析，连续培养一段时间后，试管③中子代H5N1病毒带放射性标记的成分是\_\_\_\_\_，试管⑤中子代H5N1病毒带放射性标记的成分是\_\_\_\_\_。神经氨酸酶是病毒表面的一种糖蛋白酶，其活性对子代病毒从被感染细胞中释放和再次侵染新的宿主细胞至关重要，达菲可抑制该酶活性。若试管②中在加入H5N1病毒之前先加入适量达菲，推测③中子代H5N1病毒带放射性标记的强度将\_\_\_\_\_。

**【答案】**(1) 同位素示踪法 (多写其他方法不扣分)

(2) 原料、能量、酶、场所 模板

(3) RNA RNA 和蛋白质

【解析】

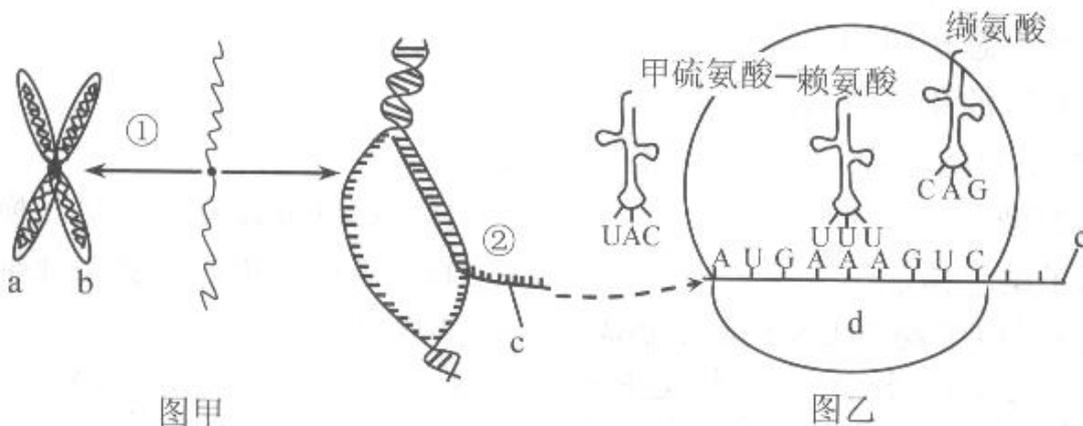
试题分析：(1) 该实验用同位素标记了 S 和 P 元素，因此用了同位素示踪法。

(2) H5N1 病毒没有细胞结构，必须生活在宿主细胞内，利用宿主细胞的营养物质来繁殖，因此家禽体细胞为病毒提供了原料、能量、酶、场所。病毒只提供了遗传物质，作为模板。

(3) H5N1 病毒的遗传物质为 RNA，试管③中子代 H5N1 病毒带放射性标记的成分是 RNA，将含  $^{32}\text{P}$  的 H5N1 侵染含  $^{35}\text{S}$  的家禽体细胞时，蛋白质外壳没有进入细胞，只有遗传物质进入细胞并作为模板控制子代病毒的合成，而且合成子代病毒所需的原料全部来自家禽细胞，因此子代病毒全部蛋白质含  $^{35}\text{S}$ ，RNA 多数含  $^{31}\text{P}$ ，少数含  $^{32}\text{P}$ ，因此子代 H5N1 病毒带放射性标记的成分是 RNA 和蛋白质。

考点：本题主要考查病毒的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

45. 图甲表示真核生物细胞中染色体 (DNA) 在细胞核中进行的一些生理活动，图乙表示细胞质中进行的某重要生理活动。请据图回答下列问题：



(1) 若在图甲①的培养液中加入  $^3\text{H}$  标记的胸腺嘧啶进行培养，则 a、b 中带有  $^3\text{H}$  标记的是\_\_\_\_\_ (a, b, a 和 b)，做出此判断的依据是\_\_\_\_\_。

(2) 图甲②所示的过程为遗传信息的\_\_\_\_\_过程，需要\_\_\_\_\_作为原料。

(3) 图乙表示遗传信息的\_\_\_\_\_过程，其中作为模板的是图中的\_\_\_\_\_结构 (用图中字母表示)。由图可知缬氨酸的密码子是\_\_\_\_\_。连接赖氨酸和甲硫氨酸的化学键是\_\_\_\_\_。

【答案】(1) a、b DNA 的复制方式为半保留复制

(2) 转录 (四种) 核糖核苷酸

(3) 翻译 c GUC 肽键

**【解析】**

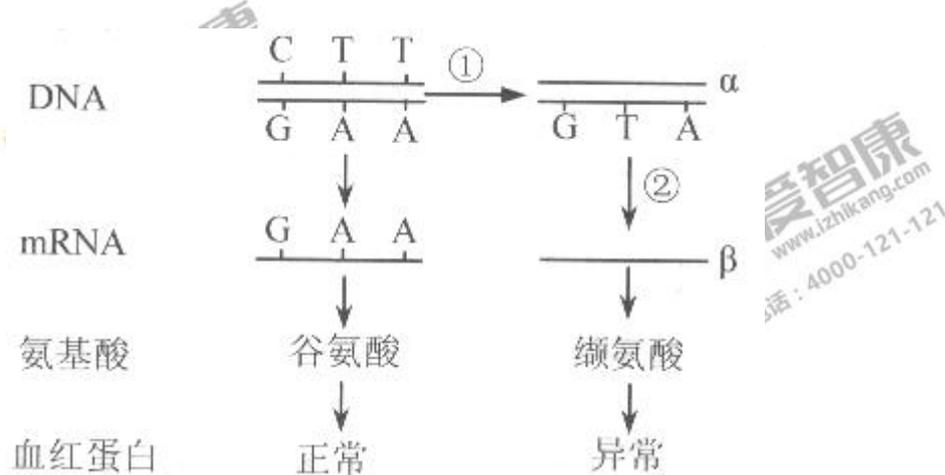
试题分析：(1) 图甲①为染色体复制，其成分为 DNA 和蛋白质，由于 DNA 复制为半保留复制，因此两条染色单体都含有放射性，a、b 都带有  $^3\text{H}$  标记。

(2) 图甲②以 DNA 为模板，形成 RNA 的过程，因此为转录过程，需要核糖核苷酸。

(3) 图乙表示翻译过程，需要 mRNA 为模板，图中 c 为 mRNA，由图可知缬氨酸的反密码子是 CAG，反密码子与密码子碱基互补配对，故密码子是 GUC，连接甲硫氨酸和赖氨酸、赖氨酸和缬氨酸之间化学键是肽键。

考点：本题结合图解，考查遗传信息转录和翻译，要求考生识记遗传信息转录和翻译的过程。

46. 下图表示人类镰刀型细胞贫血症的病因（已知谷氨酸的密码子是 GAA、GAG），请据图回答下列问题：



(1) 图中①过程最可能发生在\_\_\_\_\_，原因是该时期\_\_\_\_\_。

(2) 镰刀型细胞贫血症发生的根本原因是由于 DNA 上的碱基对发生\_\_\_\_\_，使 DNA 一条链上的碱基组成由 CTT 变为  $\alpha$  链上的\_\_\_\_\_，进而使 RNA 上的碱基组成由 GAA 变为  $\beta$  链的\_\_\_\_\_，进而通过翻译过程使得氨基酸由原本的谷氨酸变为了缬氨酸，导致血红蛋白异常。这种可遗传变异的类型属于\_\_\_\_\_。

(3) 若图中正常基因片段中 CTT 突变为 CTC，由此控制的生物性状\_\_\_\_\_（改变、不改变），原因是\_\_\_\_\_。

**【答案】**(1) 细胞分裂间期 (DNA 复制时) DNA 分子复制时解旋使碱基对打开

(2) 替换 CAT GUA 基因突变

(3) 不改变 翻译形成的氨基酸没有改变，所以生物性状不变

**【解析】**

试题分析：(1) 镰刀型细胞贫血症产生的根本原因是基因突变（碱基对的改变），发生时间为间期，DNA 复制的过程，DNA 分子复制时，双链会解旋，碱基打开。

(2) 镰刀型细胞贫血症发生的根本原因是由于 DNA 上的碱基对发生替换， $\alpha$  链相对应互补链碱基序列为 GTA，可知  $\alpha$  链碱基为 GTA，因此正常的 CTT 变为  $\alpha$  链上的 CAT。根据碱基互补配对原则，RNA 上的碱基组成由 GAA 变为  $\beta$  链的 GUA。

(3) 当基因中的 CTT 突变成 CTC，转录的信使 RNA 上的密码子由 GAA 变成 GAG，但由此两个密码子决定的氨基酸均为谷氨酸，所以生物的性状不变。

考点：本题主要考查基因突变的相关知识，意在考查考生能理解所学知识的要点，把握知识间的内在联系的能力。

47. 野生香蕉是二倍体，通常有大量的硬籽，无法食用。在大约 1 万年前的东南亚，人们发现一种很少见的香蕉品种，这种香蕉无籽、可食，是世界上第一种可食用的香蕉，后来人们发现这种无籽香蕉是三倍体。

(1) 三倍体香蕉的变异属于\_\_\_\_\_，之所以无籽是因为此香蕉在减数分裂时\_\_\_\_\_，不能产生正常配子。

(2) 由一种变异的致命真菌引起的香蕉叶斑病正在全球蔓延。在世界许多香蕉农场，每年多次、大量喷洒杀菌剂来抑制真菌的散播。但此做法未能起到较好的效果。在此，杀菌剂的使用对真菌起到了\_\_\_\_\_作用。

(3) 生物学家到目前仍然没有找到携带该真菌抗性基因的二倍体野生香蕉，说明基因突变具有\_\_\_\_\_的特点。如果找到具有抗真菌基因的二倍体野生香蕉，可以尝试用\_\_\_\_\_育种方式，以获得\_\_\_\_\_倍体香蕉作\_\_\_\_\_（父本、母本），然后与二倍体野生香蕉杂交，从其后代的三倍体无籽香蕉中选育出抗病的品种。

**【答案】**(1) 染色体（数目）变异（染色体畸变） 同源染色体联会紊乱（无法配对）

(2) 选择

(3) 低频性（不定向性） 多倍体 四 母本

**【解析】**

试题分析：(1) 野生香蕉是二倍体，体细胞中含 2 个染色体组；无籽香蕉是三倍体，体细胞

中含 3 个染色体组，所以野生香蕉变异成无子的香蕉栽培品种属于染色体数目变异。无籽是因为该香蕉在减数分裂时，同源染色体联会紊乱。

(2) 由于化学药剂的选择作用，具有抗药性的真菌增多，农药杀灭真菌的效果会降低，所以一段时间后，蕉农发现再喷洒同等剂量的化学药剂不能有效地阻止真菌进一步传播。

(3) 基因突变具有不定向性和低频性，导致可能无法获得携带该真菌抗性基因的二倍体野生香蕉。找到具有抗真菌基因的二倍体野生香蕉，可以尝试使用多倍体育种，其过程，用秋水仙素处理具抗性的二倍体野生香蕉的幼苗，抑制细胞有丝分裂过程中纺锤体的形成，使细胞染色体数目加倍，获得四倍体香蕉；用四倍体香蕉作为母本与二倍体野生香蕉杂交，获得三倍体香蕉，然后从中选育出抗病的品种。

考点：本题考查染色体变异、酶的特性的相关知识，意在考查学生的识记能力和判断能力。



学科网高考一轮复习微课视频手机观看地址：<http://xkw.so/wksp>

## 反盗版维权声明

北京凤凰学易科技有限公司（学科网：[www.zxxk.com](http://www.zxxk.com)）郑重发表如下声明：

一、本网站原创内容，由本网站依照运营规划，安排专项经费，组织名校名师创作完成，本公司拥有著作权。

二、本网站刊登的试卷、教案、课件、学案等内容，经著作权人授权，本公司享有独家信息网络传播权。

三、任何个人、企事业单位（含教育网站）或者其他组织，未经本公司许可，不得以复制、发行、表演、广播、信息网络传播、改编、汇编、翻译等任何方式使用本网站任何作品及作品的组成部分。

四、一旦发现侵犯本网站作品著作权的行为，欢迎予以举报。

举报电话：010-58425260。

举报内容对查实侵权行为确有幫助的，一经确认，将给予所获得奖励。

五、我们将联合全国各地文化执法机关和相关司法机构，并结合广大用户和网友的举报，严肃清理侵权盗版行为，依法追究侵权者的民事、行政和刑事责任！

特此声明！

北京凤凰学易科技有限公司