

2009 年全国统一高考生物试卷（全国卷Ⅱ）

一、选择题（本题共 5 小题。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

- （6 分）下列关于细胞呼吸的叙述，错误的是（ ）
 - 细胞呼吸必须在酶的催化下进行
 - 人体硬骨组织细胞也进行呼吸
 - 酵母菌可以进行有氧呼吸和无氧呼吸
 - 叶肉细胞在光照下进行光合作用，不进行呼吸作用
- （6 分）人体甲状旁腺分泌甲状旁腺素，当人体血钙浓度下降时，甲状旁腺素分泌增加，作用于骨和肾脏使血钙浓度上升。甲状腺 C 细胞分泌降钙素，当血钙浓度上升时，降钙素分泌增加，作用于骨等使血钙浓度下降。下列关于血钙的叙述，错误的是（ ）
 - 血钙浓度降低可引起肌肉抽搐
 - 甲状旁腺素和降钙素对血钙的调节表现为协同作用
 - 人体血钙浓度在体液调节下处于动态平衡
 - 食物中的钙可以通过消化道吸收进入血液
- （6 分）下列有关哺乳动物个体发育的叙述，错误的是（ ）
 - 胚胎发育过程中也会出现细胞衰老
 - 幼鹿经过变态发育过程长出发达的鹿角
 - 胚后发育过程中伴有细胞分化
 - 来自原肠胚同一胚层的细胞经分化发育成不同的组织
- （6 分）为防止甲型 H1N1 病毒在人群中的传播，有人建议接种人流感疫苗，接种人流感疫苗能够预防甲型 H1N1 流感的条件之一是：甲型 H1N1 病毒和人流感病毒具有相同的（ ）
 - 侵染部位
 - 致病机理
 - 抗原决定簇
 - 传播途径
- （6 分）下列属于种间竞争实例的是（ ）
 - 蚂蚁取食蚜虫分泌的蜜露
 - 以叶为食的菜粉蝶幼虫与蜜蜂在同一株油菜上采食
 - 细菌与其体内的噬菌体均利用培养基中的氨基酸

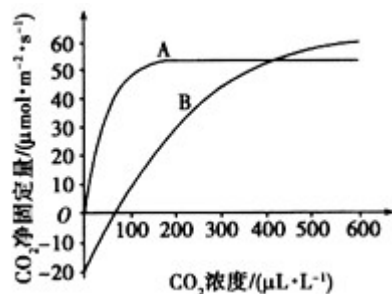
D. 某培养瓶中生活的两种绿藻，一种数量增加，另一种数量减少

二、非选择题

6. (8分) (1) 如图表示 A、B 两种植物的光照等其他条件适宜的情况下，光合作用强度对环境中 CO_2 浓度变化的响应特性。据图判断在 CO_2 浓度为 $300\mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ (接近大气 CO_2 浓度) 时，光合作用强度较高的植物是_____。

(2) 若将上述两种植物幼苗置于同一密闭的玻璃罩中，在光照等其他条件适宜的情况下，一段时间内，生长首先受影响的植物是_____，原因是_____。

(3) 当植物净固定 CO_2 量为 0 时，表明植物_____。



7. (14分) 请用所给的实验材料和用具，设计实验来验证哺乳动物的蔗糖酶和淀粉酶的催化作用具有专一性。要求完成实验设计、补充实验步骤、预测试验结果、得出结论，并回答问题。

实验材料与用具：适宜浓度的蔗糖酶、唾液淀粉酶、蔗糖、淀粉 4 种溶液，斐林试剂、 37°C 恒温水浴锅、沸水浴锅。

(1) 若“+”代表加入适量的溶液，“-”代表不加溶液，甲、乙等代表试管标号，请用这些符号完成下表实验设计（把答案填在答题卡上相应的表格中）。

溶液 试管	蔗糖溶液	淀粉溶液	蔗糖酶溶液	唾液淀粉酶溶液
甲	+	-	+	-

蔗糖溶液 淀粉溶液 蔗糖酶溶液 唾液淀粉酶溶液

(2) 实验步骤:

①按照上表中的设计, 取试管、加溶液.

②_____

③_____

④_____

(3) 结果预测: _____

(4) 结论: _____

(5) 在上述实验中, 如果仅将 37℃恒温水浴锅的温度调到 20℃, 而在其他条件不变的情况下重做上述实验, 出现砖红色试管中的颜色会比 37℃时浅, 其原因是_____.

8. (10 分) 利用微生物分解玉米淀粉生产糖浆, 具有广阔的应用前景. 但现在野生菌株对淀粉的转化效率低, 某同学尝试对其进行改造, 以活得高效菌株.

(1) 实验步骤:

①配置_____ (固体、半固体、液体) 培养基, 该培养基的碳源应为_____.

②将_____接入已灭菌的培养基平板上.

③立即用适当剂量的紫外线照射, 其目的是_____.

④菌落形成后, 加入碘液, 观察菌落周围培养基的颜色变化和变化范围的大小. 周围出现_____现象的菌落即为初选菌落. 经分离、纯化后即可达到实验目的.

(2) 若已得到二株变异菌株 I 和 II, 其淀粉转化率较高. 经测定菌株 I 淀粉酶的催化活性高, 菌株 II 的淀粉酶蛋白含量高. 经进一步研究发现, 突变发生在淀粉酶基因的编码区或非编码区, 可推测出菌株 I 的突变发生可推测出菌株 I 的突变发生在_____区, 菌株 II 的突变发生在_____区.

9. (10 分) (1) 人类遗传一般可以分为单基因遗传、多基因遗传和_____遗传病. 多基因遗传的发病除受遗传因素影响外, 还与_____有关, 所以一般不表现典型的_____分离比例.

(2) 系谱法是进行人类单基因遗传病分析的传统方法. 通常系谱图中必须给出的信息包括: 性别、性状表现、_____, _____以及每一个体在世代中的位置. 如果不考虑细胞质中和 Y 染色体上的基因, 单基因遗传病可分成 4 类,

原因是致病基因有_____之分，还有位于_____上之分。

- (3) 在系谱图记录无误的情况下，应用系谱法对某些系谱图进行分析时，有时得不到确切结论，因为系谱法是在表现型的水平上进行分析，而且这些系谱图记录的家系中_____少和_____少。因此，为了确定一种单基因遗传病的遗传方式，往往需要得到_____，并进行合并分析。

2009 年全国统一高考生物试卷（全国卷 II）

参考答案与试题解析

一、选择题（本题共 5 小题．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. （6 分）下列关于细胞呼吸的叙述，错误的是（ ）

- A. 细胞呼吸必须在酶的催化下进行
- B. 人体硬骨组织细胞也进行呼吸
- C. 酵母菌可以进行有氧呼吸和无氧呼吸
- D. 叶肉细胞在光照下进行光合作用，不进行呼吸作用

【考点】3O：细胞呼吸的过程和意义．

【分析】此题是一道基础知识题，具体考查的是呼吸作用的知识．呼吸作用的意义是为生命活动提供能量，条件是有光无光都能进行，原料是有机物和氧气，部位是细胞的线粒体中进行．

【解答】解：A、不论有氧呼吸还是无氧呼吸，有机物的分解都必须在酶的催化作用下进行，A 正确；

B、人体硬骨组织细胞是活细胞，也能进行呼吸，B 正确；

C、酵母菌可以进行有氧呼吸和无氧呼吸，有氧呼吸产生二氧化碳和水，无氧呼吸产生酒精和二氧化碳，C 正确；

D、叶肉细胞在光照下进行光合作用，同时也进行呼吸作用，D 错误。

故选：D。

【点评】呼吸作用的条件是有光无光都能进行，呼吸作用分为有氧呼吸和无氧呼吸两种类型，注意区别两种呼吸类型的条件和产物．

2. （6 分）人体甲状旁腺分泌甲状旁腺素，当人体血钙浓度下降时，甲状旁腺素分泌增加，作用于骨和肾脏使血钙浓度上升．甲状腺 C 细胞分泌降钙素，当血钙浓度上升时，降钙素分泌增加，作用于骨等使血钙浓度下降．下列关

于血钙的叙述，错误的是（ ）

- A. 血钙浓度降低可引起肌肉抽搐
- B. 甲状旁腺素和降钙素对血钙的调节表现为协同作用
- C. 人体血钙浓度在体液调节下处于动态平衡
- D. 食物中的钙可以通过消化道吸收进入血液

【考点】DB：动物激素的调节。

【分析】由题意分析，当血钙浓度下降时促进甲状旁腺分泌甲状旁腺素的，从而使血钙浓度上升；当血钙浓度上升时促进甲状腺 C 细胞分泌降钙素，从而使血钙浓度下降。两种激素的作用相反，表现为拮抗关系。

【解答】解：A、血钙含量降低会引起肌肉抽搐，血钙含量高会引起肌肉乏力，A 正确；

B、由题意分析，当血钙浓度下降时促进甲状旁腺分泌甲状旁腺素的，从而使血钙浓度上升；当血钙浓度上升时促进甲状腺 C 细胞分泌降钙素降钙素，从而使血钙浓度下降。两种激素的作用相反，表现为拮抗关系，B 错误；

C、根据题意分析，人体血钙浓度在甲状旁腺素和降钙素的共同调节下维持相对平衡，而激素调节属于体液调节，C 正确；

D、食物中的钙可以通过消化道吸收进入血液，维生素 A 和维生素 D 可以促进钙的吸收，D 正确。

故选：B。

【点评】本题主要考查神经调节、体液调节在维持稳态中的作用，涉及到反馈调节，意在培养学生的逻辑思维能力。

3. （6 分）下列有关哺乳动物个体发育的叙述，错误的是（ ）

- A. 胚胎发育过程中也会出现细胞衰老
- B. 幼鹿经过变态发育过程长出发达的鹿角
- C. 胚后发育过程中伴有细胞分化
- D. 来自原肠胚同一胚层的细胞经分化发育成不同的组织

【考点】S2：动物胚胎发育的过程。

【分析】变态发育一般指昆虫纲与两栖动物的发育方式。变态发育指动物在胚后发育过程中，形态结构和生活习性上所出现的一系列显著变化。幼体与成体差别很大，而且改变的形态又是集中在短时间内完成，这种胚后发育叫变态发育。

【解答】解：A、尽管个体处于生长阶段，但是细胞仍会衰老，A 正确；

B、幼鹿经过胚后发育过程长出发达的鹿角，幼体与成体差别不大，不属于变态发育，B 错误；

C、细胞分化发生在生物体的整个生命进程中，C 正确；

D、原肠胚只具有三个胚层，三个胚层将分化出动物体的多种组织和器官，因此同一胚层的细胞经分化发育成不同的组织，D 正确。

故选：B。

【点评】本题考查了哺乳动物个体发育相关的知识，意在考查考生的识记能力和理解能力，难度不大。

4. （6 分）为防止甲型 H1N1 病毒在人群中的传播，有人建议接种人流感疫苗，接种人流感疫苗能够预防甲型 H1N1 流感的条件之一是：甲型 H1N1 病毒和人流感病毒具有相同的（ ）

A. 侵染部位 B. 致病机理 C. 抗原决定簇 D. 传播途径

【考点】7I：非细胞形态的生物—病毒。

【分析】用人工方法将疫苗或免疫效应物质注入到机体内，使机体通过人工自动免疫或人工被动免疫的方法获得防治某种传染病的能力称之为免疫接种。

【解答】解：抗原均具有特异性，这种特异性是由抗原表面的抗原决定簇体现的。如果让机体通过接种人流感疫苗达到预防甲型 H1N1 流感的目的，则两种流感病毒应该具有相同的抗原决定簇。

故选：C。

【点评】本题考查免疫接种的知识，试题难度中等，属于考纲理解层次。解答本题的关键是理解免疫接种的含义。

5. (6分) 下列属于种间竞争实例的是 ()

- A. 蚂蚁取食蚜虫分泌的蜜露
- B. 以叶为食的菜粉蝶幼虫与蜜蜂在同一株油菜上采食
- C. 细菌与其体内的噬菌体均利用培养基中的氨基酸
- D. 某培养瓶中生活的两种绿藻, 一种数量增加, 另一种数量减少

【考点】F7: 种间关系.

【分析】竞争是指两种或两种以上生物相互争夺资源和空间. 竞争的结果常表现为相互抑制, 有时表现为一方占优势, 另一方处于劣势甚至灭亡.

【解答】解: A、蚂蚁喜欢取食蚜虫腹部末端所分泌的含有糖分的蜜露, 所以蚂蚁常常保护蚜虫, 甚至把吃蚜虫的瓢虫赶走, 有时蚜虫缺乏食物时, 蚂蚁还会把蚜虫搬到有食物的地方, 二者关系为“互利共生”, 故 A 错误;

B、菜粉蝶幼虫与蜜蜂虽然都在同一株油菜上采食, 但是菜粉蝶幼虫主要吃叶片, 而蜜蜂主要采食花蜜, 二者不能构成种间竞争, 故 B 错误;

C、噬菌体寄生于细菌中, 利用细菌的原料进行增殖, 二者构成寄生关系, 故 C 错误;

D、两种绿藻属于两个物种, 二者竞争阳光、养料等生存资源, 同时根据一种增加另一种减少, 可推测是竞争关系, 故 D 正确。

故选: D。

【点评】本题考查种间竞争的知识, 难度中等, 理解竞争是指两种生物有着共同的生活资源或生存空间.

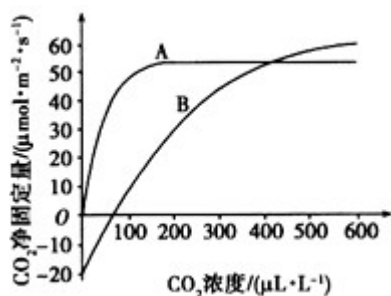
二、非选择题

6. (8分) (1) 如图表示 A、B 两种植物的光照等其他条件适宜的情况下, 光合作用强度对环境中的 CO_2 浓度变化的响应特性. 据图判断在 CO_2 浓度为 $300\mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ (接近大气 CO_2 浓度) 时, 光合作用强度较高的植物是 B。

(2) 若将上述两种植物幼苗置于同一密闭的玻璃罩中, 在光照等其他条件适宜的情况下, 一段时间内, 生长首先受影响的植物是 B, 原因是 两种植物光合作用强度对 CO_2 浓度变化的响应特性不同, 在低浓度 CO_2 条件下, B 植

物利用 CO_2 进行光合作用的能力弱，积累光合产物少，故随着玻璃罩中 CO_2 浓度的降低，B 植物生长首先受到影响。

- (3) 当植物净固定 CO_2 量为 0 时，表明植物 光合作用固定的 CO_2 量与呼吸释放的 CO_2 量相等。



【考点】 3L：影响光合作用速率的环境因素；3O：细胞呼吸的过程和意义。

【分析】 分析图中曲线可知，本题考查了二氧化碳浓度对光合作用的影响。图中可以看出，A 植物在二氧化碳浓度较低时就吸收二氧化碳进行光合作用，即可以在较低浓度下吸收二氧化碳进行光合作用，但是二氧化碳的饱和点较 B 植物低。

【解答】 解：（1）分析图解，当 CO_2 浓度为 $300\mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ （接近大气 CO_2 浓度）时，植物 A 吸收 CO_2 量较大，即 A 的净光合速率大，而实际光合速率=净光合速率+呼吸速率，呼吸速率为当 CO_2 浓度为 0 时，植物放出的 CO_2 量，即纵坐标的数值，因此当 CO_2 浓度为 $300\mu\text{L}\cdot\text{L}^{-1}$ （接近大气 CO_2 浓度）时，植物 A 光合作用吸收 CO_2 量约为 50 单位，而植物 B 光合作用吸收 CO_2 量约为 $40+20=60$ 单位，因此光合强度高的植物是 B。

（2）若将上述两种植物幼苗置于同一密闭的玻璃罩中，在光照等其他条件适宜的情况下，一段时间内，植物不断地消耗 CO_2 ，装置内的 CO_2 浓度也不断下降，而 B 正常生长需要的 CO_2 浓度比 A 高，所以生长首先受影响的植物是 B，原因是两种植物光合作用强度对二氧化碳浓度变化的响应特性不同，在低浓度二氧化碳条件下，B 植物利用二氧化碳进行光合作用能力弱，积累光合产物少，故随玻璃罩中二氧化碳浓度的降低，B 植物生长首先受影响。

（3）当植物净固定 CO_2 量为 0 时，表明植物光合作用固定的 CO_2 量等于呼吸释

放 CO_2 量，植物净光合作用量为 0。

故答案为：

(1) B

(2) B 两种植物光合作用强度对 CO_2 浓度变化的响应特性不同，在低浓度 CO_2 条件下，B 植物利用 CO_2 进行光合作用的能力弱，积累光合产物少，故随着玻璃罩中 CO_2 浓度的降低，B 植物生长首先受到影响。

(3) 光合作用固定的 CO_2 量与呼吸释放的 CO_2 量相等

【点评】本题难度适中，考查了二氧化碳浓度对植物光合作用的影响，考生要能够通过图示判断 A 植物能够在较低二氧化碳浓度条件下进行光合作用，意在考查考生的分析能力和理解能力。

7. (14 分) 请用所给的实验材料和用具，设计实验来验证哺乳动物的蔗糖酶和淀粉酶的催化作用具有专一性。要求完成实验设计、补充实验步骤、预测试验结果、得出结论，并回答问题。

实验材料与用具：适宜浓度的蔗糖酶、唾液淀粉酶、蔗糖、淀粉 4 种溶液，斐林试剂、 37°C 恒温水浴锅、沸水浴锅。

(1) 若“+”代表加入适量的溶液，“-”代表不加溶液，甲、乙等代表试管标号，请用这些符号完成下表实验设计（把答案填在答题卡上相应的表格中）。

溶液 试管	蔗糖溶液	淀粉溶液	蔗糖酶溶液	唾液淀粉酶溶液
甲	+	-	+	-

蔗糖溶液 淀粉溶液 蔗糖酶溶液 唾液淀粉酶溶液

(2) 实验步骤：

① 按照上表中的设计，取试管、加溶液。

② 将上述溶液混合均匀，在 37°C 恒温水浴锅中保温适当时间。

③ 取出试管，分别加入适量的斐林试剂，混合均匀，再在沸水浴中保温一定时

间._____

④ 观察现象并记录实验结果.

(3) 结果预测: 含有蔗糖和蔗糖酶溶液的试管, 以及含淀粉和淀粉酶溶液的试管中出现砖红色沉淀, 其他试管中不出现砖红色沉淀

(4) 结论: 酶的催化作用有专一性

(5) 在上述实验中, 如果仅将 37℃恒温水浴锅的温度调到 20℃, 而在其他条件不变的情况下重做上述实验, 出现砖红色试管中的颜色会比 37℃时浅, 其原因是 20℃低于酶的最适温度, 酶活性低, 水解产生的还原糖少.

【考点】39: 酶的特性; 3A: 探究影响酶活性的因素.

【分析】本题的通过实验研究酶的专一性, 通过实验目的和实验材料分析出实验是自变量是底物不同、酶种类不同, 因变量是否出现砖红色沉淀, 其他属于无关变量, 无关变量应保持一致且适宜, 由于本题的验证性实验, 结果预期应该支持实验目的.

【解答】解: (1) 该题是要验证蔗糖酶和淀粉酶的催化作用具有专一性, 通过实验目的和实验材料分析出实验是自变量是底物不同、酶种类不同, 因变量是否出现砖红色沉淀, 其他属于无关变量, 实验的分组应分四组, 实验设计应遵循对照性原则、科学性原则和单一变量原则.

因此表格中所填内容如下

溶液 试管	蔗糖溶液		淀粉溶液		蔗糖酶溶液		淀粉酶溶液	
甲	+		-		+		-	
乙	-		+		-		+	
丙	+		-		-		+	
丁	-		+		+		-	

(2) 实验步骤: 应根据表格中的实验设计进行, 实验操作过程中注意无关变量应保持一致且适宜. 因此实验步骤应是:

①按照上表中的设计, 取试管、加溶液.

②将上述溶液混合均匀, 在 37℃恒温水浴锅中保温适当时间.

③取出试管，分别加入适量的斐林试剂，混合均匀，再在沸水浴中保温一定时间。

④观察现象并记录实验结果。

(3) 结果预测：应该是在只有含蔗糖和蔗糖酶溶液的甲试管以及含淀粉和淀粉酶溶液的乙试管出现砖红色沉淀，其他试管不应该出现砖红色沉淀。

(4) 结论：说明酶的催化作用具有专一性。

(5) 如果将 37℃ 恒温水浴锅的温度调到 20℃，由于 20℃ 低于酶的最适温度，酶的活性会下降，水解产生的还原糖少，所以出现砖红色试管中的颜色会比 37℃ 时的浅。

故答案应为：

(1)

	溶液 试管		蔗糖溶液		淀粉溶液		蔗糖酶溶液		淀粉酶溶液
	甲		+		-		+		-
	乙		-		+		-		+
	丙		+		-		-		+
	丁		-		+		+		-

(2) ②混匀。37℃ 恒温水浴一段时间

③取出试管，分别加入适量的斐林试剂，混匀，沸水水浴一段时间

④观察实验现象并记录试验结果

(3) 应该在只有含蔗糖和蔗糖酶溶液的甲试管以及含淀粉和淀粉酶溶液的乙试管出现砖红色沉淀，其他试管不应该出现砖红色沉淀。

(4) 结论：说明酶的催化作用具有专一性。

(5) 如果将 37℃ 恒温水浴锅的温度调到 20℃，由于 20℃ 低于酶的最适温度，酶的活性会下降，水解产生的还原糖少，所以出现砖红色试管中的颜色会比 37℃ 时的浅。

【点评】本题的根据实验目的设计实验并预期实验结果获取结论，明确实验分组、对实验变量的控制是本题的重点和难点，解析时要根据实验目的、实验材料明确实验原理、自变量、因变量、无关变量和实验分组。

8. (10 分) 利用微生物分解玉米淀粉生产糖浆, 具有广阔的应用前景。但现在野生菌株对淀粉的转化效率低, 某同学尝试对其进行改造, 以活得高效菌株。

(1) 实验步骤:

①配置固体 (固体、半固体、液体) 培养基, 该培养基的碳源应为玉米淀粉。

②将野生菌株接入已灭菌的培养基平板上。

③立即用适当剂量的紫外线照射, 其目的是对野生菌株进行诱变。

④菌落形成后, 加入碘液, 观察菌落周围培养基的颜色变化和变化范围的大小。周围出现浅色范围大现象的菌落即为初选菌落。经分离、纯化后即可达到实验目的。

(2) 若已得到二株变异菌株 I 和 II, 其淀粉转化率较高。经测定菌株 I 淀粉酶的催化活性高, 菌株 II 的淀粉酶蛋白含量高。经进一步研究发现, 突变发生在淀粉酶基因的编码区或非编码区, 可推测出菌株 I 的突变发生可推测出菌株 I 的突变发生在编码区, 菌株 II 的突变发生在非编码区。

【考点】 7E: 基因与 DNA 的关系; I1: 微生物的分离和培养; I4: 微生物的利用。

【分析】 分离菌种需要用固体培养基; 本题中要选择分解淀粉的菌种, 那么碳源就是淀粉; 鉴定分解淀粉能力的大小应该观察菌的周围颜色的变化的大小, 因为淀粉遇碘变蓝, 菌将淀粉分解以后, 菌周围的颜色将变浅。

【解答】 解: (1) 利用微生物分解玉米淀粉生产糖浆, 首先一步应是配制固体培养基, 其碳源是玉米淀粉; 其次要将野生菌株接种到培养基上; 用紫外线照射的目的是对野生菌株进行诱变处理; 加碘液是为了检验淀粉有没有被分解, 如果颜色变浅, 说明淀粉被分解了, 这种菌落即为初选菌落。

(2) 依题意, 编码区影响酶的活性, 而非编码区影响酶数量的表达, 所以菌株 I 淀粉酶的催化活性高, 说明该突变发生在编码区, 菌株 II 淀粉酶的蛋白含量高, 说明该突变发生在非编码区。

故答案为:

- (1) ①固体 玉米淀粉
- ②野生菌株
- ③对野生菌株进行诱变
- ④浅色范围大

(2) 编码 非编码

【点评】本题借助于分解淀粉的菌为载体，考查微生物分离、培养、选择等知识点，此类试题需要考生注意的细节较多，需要考生在平时的学习过程中注意积累，学会构建知识网络结构，对选项作出准确的判断。

9. (10 分) (1) 人类遗传一般可以分为单基因遗传、多基因遗传和染色体异常遗传病。多基因遗传的发病除受遗传因素影响外，还与环境因素有关，所以一般不表现典型的孟德尔分离比例。
- (2) 系谱法是进行人类单基因遗传病分析的传统方法。通常系谱图中必须给出的信息包括：性别、性状表现、亲子关系、世代数以及每一个体在世代中的位置。如果不考虑细胞质中和 Y 染色体上的基因，单基因遗传病可分成 4 类，原因是致病基因有显性和隐性之分，还有位于常染色体和 X 染色体上之分。
- (3) 在系谱图记录无误的情况下，应用系谱法对某些系谱图进行分析时，有时得不到确切结论，因为系谱法是在表现型的水平上进行分析，而且这些系谱图记录的家系中世代数少和后代个体数少。因此，为了确定一种单基因遗传病的遗传方式，往往需要得到多个具有该遗传病家系的系谱图，并进行合并分析。

【考点】A1：人类遗传病的类型及危害；A4：常见的人类遗传病。

【分析】本题考查的是遗传病的特点。

人类遗传病是指由于遗传物质改变而引起的人类疾病，主要可以分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病。

【解答】解：(1) 人类遗传病是指由于遗传物质改变而引起的人类疾病，主要可以分为单基因遗传病、多基因遗传病和染色体异常遗传病。多基因遗传病

不仅受遗传因素的影响，还环境因素有关，所以一般不表现的出典型的孟德尔分离比例。

(2) 从一般的系谱图中可以看出，系谱图通常包括性别、性状表现、亲子关系、世代数、以及每一个体在世代中的位置等信息。如果不考虑细胞质中和 Y 染色体上的基因，单基因遗传病可分成 4 类，原因是致病基因有显性和隐性之分，还有位于常染色体和 X 染色体之分。

(3) 因为系谱法是在表现型的水平上进行分析，并且这些系谱图中记录的家系中世代数少和个体数少，所以为了要确定一种单基因遗传病的遗传方式，往往要得到多个具有该遗传病家系的系谱图并进行合并分析，这样才能得到确切的结论。

故答案为：

- | | | | |
|-----------|-------|----------------|-------------|
| (1) 染色体异常 | 环境因素 | 孟德尔 | |
| (2) 亲子关系 | 世代数 | 显性和隐性 | 常染色体和 X 染色体 |
| (3) 世代数 | 后代个体数 | 多个具有该遗传病家系的系谱图 | |

【点评】 本题主要考查学生对知识的记忆和理解能力。遗传咨询的内容和步骤：

- (1) 医生对咨询对象进行身体检查，了解家庭病史，对是否患有某种遗传病作出诊断。(2) 分析遗传病的传递方式。(3) 推算出后代的再发风险率。(4) 向咨询对象提出防治对策和建议，如终止妊娠、进行产前诊断等。