

2011 年全国统一高考生物试卷（大纲版）

一、选择题

1. （6 分）下列能说明某细胞已经发生分化的是（ ）
 - A. 进行 ATP 的合成
 - B. 进行 mRNA 的合成
 - C. 存在血红蛋白
 - D. 存在纤维蛋白原基因
2. （6 分）将紫色洋葱在完全营养液中浸泡一段时间，撕取外表皮，先用浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液处理，细胞发生质壁分离后，立即将外表皮放入蒸馏水中，直到细胞中的水分不再增加。若在该实验过程中，蔗糖溶液处理前外表皮细胞液的浓度为甲，细胞中的水分不再增加时外表皮细胞液的浓度为乙，则甲、乙的关系，以及实验过程中水分进出细胞的方式为（ ）
 - A. 甲 < 乙，被动运输
 - B. 甲 > 乙，被动运输
 - C. 甲 > 乙，主动运输
 - D. 甲 = 乙，主动运输
3. （6 分）将生长状态一致的同一品种玉米植株分为甲、乙两组，甲组培养在适宜的光照条件下，其叶维管束鞘细胞中有淀粉积累；乙组培养在光照较弱的条件下，其叶维管束鞘细胞中没有检测到淀粉。乙组未检测到淀粉的原因是（ ）
 - A. 叶片不进行光合作用，只进行呼吸作用
 - B. 叶片光合作用强度低，没有淀粉的积累
 - C. 维管束鞘细胞没有与淀粉合成相关的酶
 - D. 维管束鞘细胞不含叶绿体，不能进行光合作用
4. （6 分）某校园有一片草坪和一片树林，下列关于这两个群落中动物分层现象的叙述，正确的是（ ）
 - A. 草坪和树林中的动物都具有分层现象
 - B. 草坪和树林中的动物都没有分层现象
 - C. 只有草坪和树林混杂在一起时动物才具有分层现象
 - D. 草坪中的动物没有分层现象，而树林中的动物具有分层现象
5. （6 分）研究发现两种现象：
 - ①动物体内的 B 细胞受到抗原刺激后，在物质甲的作用下，可增殖、分化为效应 B 细胞；

②给动物注射从某种细菌获得的物质乙后，此动物对这种细菌具有了免疫能力，则这两种物质中（ ）

- A. 甲是抗体，乙是抗原 B. 甲是抗体，乙是淋巴因子
C. 甲是淋巴因子，乙是抗原 D. 甲是淋巴因子，乙是抗体

二、解答题（共 4 小题，满分 42 分）

6. （10 分）某同学从温度为 55~65℃ 的泉水中筛选出能合成脂肪酶的细菌，并从该细菌中提取了脂肪酶。回答问题：

- (1) 测定脂肪酶活性时，应选择_____作为该酶作用的物质，反应液中应加入溶液以维持其酸碱度稳定。
- (2) 要鉴定该酶的化学本质，可将该酶液与双缩脲试剂混合，若反应液呈紫色，则该酶的化学本质为_____。
- (3) 根据该细菌的生活环境，简要写出测定该酶催化作用最适温度的实验思路。

7. （11 分）回答下列与生态学有关的问题：

- (1) 某人将未经检疫的外来鱼类和水草大量引进某水域生态系统后，导致生物多样性下降。从种间关系的角度分析，引起这种不良后果的原因是本地原有物种和外来物种之间可能存在着_____、_____、_____的关系。
- (2) 某相对稳定的水域生态系统中主要有甲、乙、丙、丁、戊 5 个种群，各种群生物体内某重金属的含量如下表。已知水中的该重金属被生物体吸收后难以通过代谢排出体外。假设在这 5 个种群构成的食物网中，消费者只能以其前一个营养级的所有物种为食。

种群	甲	乙	丙	丁	戊
重金属含量 (μg/Kg 鲜重)	0.0037	0.0037	0.035	0.035	0.34

据表中数据绘出该生态系统的食物网。_____。

8. （11 分）为探究不同条件对叶片中淀粉合成的影响，将某植物在黑暗中放置一段时间，耗尽叶片中的淀粉。然后取生理状态一致的叶片，平均分成 8 组，实验处理如下表所示。一段时间后，检测叶片中有无淀粉，结果如下表。

编号	组 1	组 2	组 3	组 4	组 5	组 6	组 7	组 8
处理	葡萄糖溶液浸泡 溶液中通入空气		葡萄糖溶液浸泡 溶液中通入 CO ₂ 和 N ₂		蒸馏水浸泡 水中通入空气		蒸馏水浸泡 水中通入 CO ₂ 和 N ₂	
	光照	黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗
检测结果	有淀粉	有淀粉	有淀粉	无淀粉	有淀粉	无淀粉	有淀粉	无淀粉

回答问题：

- (1) 光照条件下，组 5 叶片通过_____作用产生淀粉：叶肉细胞释放出的氧气来自于_____的光解。
- (2) 在黑暗条件下，叶片能进行有氧呼吸的组别是_____。
- (3) 组 2 叶片中合成淀粉的原料是_____，直接能源物质是_____，后者是通过_____产生的。与组 2 相比，组 4 叶片无淀粉的原因是_____。
- (4) 如果组 7 的蒸馏水中只通入 N₂，预期实验结果是叶片中_____（有、无）淀粉。

9. （10 分）人类中非秃顶和秃顶受常染色体上的等位基因（B、b）控制，其中男性只有基因型为 BB 时才表现为非秃顶，而女性只有基因型为 bb 时才表现为秃顶。控制褐色眼（D）和蓝色眼（d）的基因也位于常染色体上，其表现型不受性别影响。这两对等位基因独立遗传。

回答问题：

- (1) 非秃顶男性与非秃顶女性结婚，子代所有可能的表现型为_____。
- (2) 非秃顶男性与秃顶女性结婚，子代所有可能的表现型为_____。
- (3) 一位其父亲为秃顶蓝色眼而本人为秃顶褐色眼的男性与一位非秃顶蓝色眼的女性结婚。这位男性的基因型为_____或_____，这位女性的基因型为_____或_____。若两人生育一个女儿，其所有可能的表现型为_____。

2011 年全国统一高考生物试卷（大纲版）

参考答案与试题解析

一、选择题

1. （6 分）下列能说明某细胞已经发生分化的是（ ）

- A. 进行 ATP 的合成
- B. 进行 mRNA 的合成
- C. 存在血红蛋白
- D. 存在纤维蛋白原基因

【考点】51：细胞的分化．

【分析】细胞分化是指在个体发育中，由一个或一种细胞增殖产生的后代，在形态，结构和生理功能上发生稳定性差异的过程．细胞分化的实质是基因的选择性表达，即不同细胞基因表达情况不同，如血红蛋白基因只在红细胞中表达．

【解答】解：A、所有细胞都能进行细胞呼吸合成 ATP，所以据此不能判断细胞已经分化，A 错误；

B、几乎所有细胞都能转录、翻译形成蛋白质，因此都能进行 mRNA 的合成，B 错误；

C、只有红细胞才能合成血红蛋白，存在血红蛋白说明其已经高度分化，C 正确；

D、同一个体的所有基因都是由受精卵有丝分裂而来的，含有相同的遗传物质，D 错误。

故选：C。

【点评】本题考查细胞分裂和细胞分化的相关知识，首先要求考生掌握细胞分裂的特点和细胞分化的概念，明确同一生物体所有细胞都含有相同的遗传物质，且都含有该个体的全部基因；其次要求考生掌握细胞分化的实质，再选出正确的选项。

2. （6 分）将紫色洋葱在完全营养液中浸泡一段时间，撕取外表皮，先用浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液处理，细胞发生质壁分离后，立即将外表皮放入蒸馏

水中，直到细胞中的水分不再增加。若在该实验过程中，蔗糖溶液处理前外表皮细胞液的浓度为甲，细胞中的水分不再增加时外表皮细胞液的浓度为乙，则甲、乙的关系，以及实验过程中水分进出细胞的方式为（ ）

- A. 甲 < 乙，被动运输
- B. 甲 > 乙，被动运输
- C. 甲 > 乙，主动运输
- D. 甲 = 乙，主动运输

【考点】31：物质跨膜运输的方式及其异同。

【分析】渗透作用是指水分子等溶剂分子通过半透膜从低浓度一侧运输到高浓度一侧；条件是半透膜和浓度差。由于外界溶液浓度等于细胞液浓度，则细胞液浓度不变；当外表皮细胞放在浓度为 0.3g/mL 的蔗糖溶液中，细胞液浓度先增加，后减少。

【解答】解：水分子的跨膜运输是自由扩散，属于被动运输。用完全培养液培养浸泡紫色洋葱，保持了外表皮细胞的生活状态（细胞液浓度为甲）。用蔗糖溶液处理时，由于外界溶液的浓度大于细胞液的浓度，使细胞失水导致质壁分离，细胞液浓度升高；发生质壁分离后立即放入蒸馏水中，因蒸馏水浓度小于细胞液浓度，导致质壁分离复原，随着细胞吸水，细胞液浓度逐渐降低，逐渐恢复至甲；细胞接着吸收水分，细胞液浓度降低，此时外表皮细胞液浓度为乙，因此外表皮细胞液的浓度应为甲浓度大于乙浓度。

故选：B。

【点评】本题主要考查物质运输的相关知识，意在考查学生的分析问题和解决问题的能力，解题的关键是水分的运输方向。

3. （6 分）将生长状态一致的同一品种玉米植株分为甲、乙两组，甲组培养在适宜的光照条件下，其叶维管束鞘细胞中有淀粉积累；乙组培养在光照较弱的条件下，其叶维管束鞘细胞中没有检测到淀粉。乙组未检测到淀粉的原因是（ ）

- A. 叶片不进行光合作用，只进行呼吸作用
- B. 叶片光合作用强度低，没有淀粉的积累
- C. 维管束鞘细胞没有与淀粉合成相关的酶

D. 维管束鞘细胞不含叶绿体，不能进行光合作用

【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】根据题意分析可知：“甲组培养在适宜的光照条件下”、“乙组培养在光照较弱的条件下”，由此可知两植株的光合作用强度不同，因此光合作用合成的有机物量有区别；但是两植物生长状态一致，其呼吸作用强度应基本一致。

【解答】解：A、根据题意可知，乙组培养在光照较弱的条件下，有光照即会进行光合作用，A 错误；

B、由于光照较弱，导致光合作用强度小于或等于呼吸作用强度，因此导致没有淀粉的积累，B 正确；

C、甲和乙属于同一品种，甲能够积累淀粉，因此乙的维管束鞘细胞也应该有与淀粉合成相关的酶，C 错误；

D、玉米的维管束鞘细胞具有叶绿体，D 错误。

故选：B。

【点评】本题考查了影响光合作用环境因素中的光照强度对光合作用的影响，要求考生利用对照实验的单一变量的原则进行分析，考查了考生的审题能力和实验分析能力，难度适中。

4. （6 分）某校园有一片草坪和一片树林，下列关于这两个群落中动物分层现象的叙述，正确的是（ ）

A. 草坪和树林中的动物都具有分层现象

B. 草坪和树林中的动物都没有分层现象

C. 只有草坪和树林混杂在一起时动物才具有分层现象

D. 草坪中的动物没有分层现象，而树林中的动物具有分层现象

【考点】F5：群落的结构特征。

【分析】群落结构是由群落中的各个种群在进化过程中通过相互作用形成的。作为一个群落所具有的空间分布情况有垂直结构和水平结构，垂直结构的特点是具有明显的分层现象，水平结构具有镶嵌现象。

【解答】解：植物分层因群落中的生态因子—光的分布不均，由高到低分为乔木层、灌木层、草本层；森林生态系统的动物营树栖攀援生活的种类特别多，草原生态系统的动物大都具有挖洞或快速奔跑的行为特点，这两个群落中动物都具有分层现象，动物分层主要是因群落的不同层次的食物和微环境不同。
故选：A。

【点评】理解种群的结具有垂直结构和水平结构，垂直结构具有明显的分层现象，水平结构具有镶嵌现象。

5. （6分）研究发现两种现象：

- ①动物体内的B细胞受到抗原刺激后，在物质甲的作用下，可增殖、分化为效应B细胞；
②给动物注射从某种细菌获得的物质乙后，此动物对这种细菌具有了免疫能力。
则这两种物质中（ ）

- A. 甲是抗体，乙是抗原 B. 甲是抗体，乙是淋巴因子
C. 甲是淋巴因子，乙是抗原 D. 甲是淋巴因子，乙是抗体

【考点】E4：人体免疫系统在维持稳态中的作用。

【分析】（1）淋巴因子由T细胞或效应T细胞分泌。在体液免疫中，淋巴因子的作用是促进B细胞增殖分化；在细胞免疫中作用是促进效应T细胞等免疫细胞的作用，加强其对靶细胞的攻击力度。

（2）抗原，是指能够刺激机体产生（特异性）免疫应答，并能与免疫应答产物抗体和致敏淋巴细胞在体内外结合，发生免疫效应（特异性反应）的物质。抗原的基本特性有两种，一是诱导免疫应答的能力，也就是免疫原性，二是与免疫应答的产物发生反应，也就是抗原性。

（3）抗体指机体的免疫系统在抗原刺激下，由B淋巴细胞或记忆细胞增殖分化成的浆细胞所产生的、可与相应抗原发生特异性结合的免疫球蛋白。主要分布在血清中，也分布于组织液及外分泌液中。

【解答】解：由于B细胞接受抗原刺激后，在物质甲的作用下，增殖、分化为浆（效应B）细胞，可推知此物质为淋巴因子；而物质乙是从细菌中获得的，在

它的作用下，机体具有了免疫能力，所以此物质应为抗原。

故选：C。

【点评】本题着重考查免疫的基本概念，免疫作为一个重要的知识考点，近年在各种类型的高考试题中都紧密结生活实际或者结合具体的实例而设问。

二、解答题（共 4 小题，满分 42 分）

6. （10 分）某同学从温度为 55~65℃ 的泉水中筛选出能合成脂肪酶的细菌，并从该细菌中提取了脂肪酶。回答问题：

- （1）测定脂肪酶活性时，应选择 脂肪 作为该酶作用的物质，反应液中应加入 缓冲 溶液以维持其酸碱度稳定。
- （2）要鉴定该酶的化学本质，可将该酶液与双缩脲试剂混合，若反应液呈紫色，则该酶的化学本质为 蛋白质。
- （3）根据该细菌的生活环境，简要写出测定该酶催化作用最适温度的实验思路。
在一定温度范围（包括 55~65℃）内设置温度梯度，分别测定酶活性。若所测得的数据出现峰值，则峰值所对应的温度即为该酶催化作用的最适温度。否则，扩大温度范围，继续实验，直到出现峰值。

【考点】J2：酶活力测定的一般原理和方法。

【分析】考查酶的相关知识及实验设计思路。

- 1、酶是活细胞中产生的，具有生物催化作用的一类有机物（绝大多数是蛋白质，少数是 RNA）。酶具有高效性、专一性，酶的作用条件较温和。温度、pH 影响酶的活性。在最适温度（pH）下，酶的活性最高；当温度（pH）低于最适温度（pH）时，酶的活性随温度（pH）的升高而增强；当温度（pH）高于最适温度（pH）时，酶的活性随温度（pH）的升高而减弱。
- 2、实验设计时要遵循对照原则和单一变量原则。要注意无关变量应该相同且适宜。

【解答】解：（1）测定脂肪酶活性应选择脂肪作为该酶作用的物质，反应液中应加入缓冲溶液以维持其酸碱度稳定。

（2）能与双缩脲试剂反应液呈紫色，说明则该酶的化学本质为蛋白质。

(3) 测定该酶催化作用最适温度的实验思路：在一定温度范围（包括 55~65℃）内设置温度梯度，分别测定酶活性。若所测得的数据出现峰值，则峰值所对应的温度即为该酶催化作用的最适温度。否则，扩大温度范围，继续实验，直到出现峰值。

故答案为：

(1) 脂肪 缓冲

(2) 蛋白质

(3) 在一定温度范围（包括 55~65℃）内设置温度梯度，分别测定酶活性。若所测得的数据出现峰值，则峰值所对应的温度即为该酶催化作用的最适温度。否则，扩大温度范围，继续实验，直到出现峰值

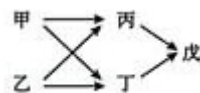
【点评】 本题是关于实验与探究能力的考查，立足教材，以教材素材“探究温度对酶活性的影响实验”设置问题，考查考生的实验设计能力、实验问题的分析及理论知识的把握能力。

7. （11 分）回答下列与生态学有关的问题：

(1) 某人将未经检疫的外来鱼类和水草大量引进某水域生态系统后，导致生物多样性下降。从种间关系的角度分析，引起这种不良后果的原因是本地原有物种和外来物种之间可能存在着竞争、捕食、寄生的关系。

(2) 某相对稳定的水域生态系统中主要有甲、乙、丙、丁、戊 5 个种群，各种群生物体内某重金属的含量如下表。已知水中的该重金属被生物体吸收后难以通过代谢排出体外。假设在这 5 个种群构成的食物网中，消费者只能以其前一个营养级的所有物种为食。

种群	甲	乙	丙	丁	戊
重金属含量 (μg/Kg 鲜重)	0.0037	0.0037	0.035	0.035	0.34



据表中数据绘出该生态系统的食物网。_____。

【考点】 F7：种间关系；G3：生态系统的结构。

【分析】 种间关系有竞争、捕食、寄生、互利共生。引进外来物种使得本地原有

物种和外来物种之间可能存在着竞争、捕食、寄生的关系，引起本地物种的生物多样性下降。重金属被生物体吸收后难以通过代谢排出体外，营养级越高重金属含量越多。

【解答】解：（1）种间关系有竞争、捕食、寄生、互利共生。由于外来物种引起本地物种的生物多样性下降，从种间关系的角度分析，引起这种不良后果的原因是本地原有物种和外来物种之间可能存在着竞争、捕食、寄生的关系。（2）重金属被生物体吸收后难以通过代谢排出体外，营养级越高重金属含量越多，可推测甲乙是最低营养级，丙丁是第二营养级，戊是第三营养级，由于消费者只能以其前一个营养级的所有，该生态系统的食物网最可能为



故答案为：

（1）竞争 捕食 寄生

（2）



【点评】本题考查了与生态系统相关的内容，考查了学生理解和分析题干的能力。对于食物网的构建要抓住重金属在食物链是具有富集作用。

8. （11 分）为探究不同条件对叶片中淀粉合成的影响，将某植物在黑暗中放置一段时间，耗尽叶片中的淀粉。然后取生理状态一致的叶片，平均分成 8 组，实验处理如下表所示。一段时间后，检测叶片中有无淀粉，结果如下表。

编号	组 1	组 2	组 3	组 4	组 5	组 6	组 7	组 8
处理	葡萄糖溶液浸泡 溶液中通入空气		葡萄糖溶液浸泡 溶液中通入 CO ₂ 和 N ₂		蒸馏水浸泡 水中通入空气		蒸馏水浸泡 水中通入 CO ₂ 和 N ₂	
	光照	黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗	光照	黑暗
检测结果	有淀粉	有淀粉	有淀粉	无淀粉	有淀粉	无淀粉	有淀粉	无淀粉

回答问题：

- (1) 光照条件下，组 5 叶片通过光合作用产生淀粉：叶肉细胞释放出的氧气来自于 H_2O 的光解。
- (2) 在黑暗条件下，叶片能进行有氧呼吸的组别是组 2。
- (3) 组 2 叶片中合成淀粉的原料是葡萄糖，直接能源物质是ATP，后者是通过有氧呼吸产生的。与组 2 相比，组 4 叶片无淀粉的原因是组 4 叶片不能进行有氧呼吸，淀粉的合成缺少 ATP。
- (4) 如果组 7 的蒸馏水中只通入 N_2 ，预期实验结果是叶片中无（有、无）淀粉。

【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】 分析题意可知，实验之前进行了暗处理耗尽叶片中的淀粉，然后探究不同条件对叶片中淀粉合成的影响，表格中看出，其条件有：光照和黑暗、通入空气和通入 CO_2 和 N_2 、葡萄糖溶液浸泡和蒸馏水浸泡。光照和黑暗影响植物的光合作用；通入空气和通入 CO_2 和 N_2 将影响植物黑暗条件下的呼吸作用；葡萄糖溶液浸泡时植物能够直接吸收合成淀粉。

【解答】 解：（1）组 5 叶片有光照、 CO_2 ，可进行光合作用产生淀粉。叶肉细胞释放出的氧气来自于光反应中 H_2O 的光解。

（2）进行有氧呼吸的条件是有氧气，还要注意题中条件是“黑暗条件下”，组 2 符合要求，组 4 和组 8 均通入 CO_2 和 N_2 。

（3）组 2 叶片在黑暗条件下，因此不能进行光合作用，但可以利用葡萄糖合成淀粉。此过程需要有氧呼吸产生的 ATP 作为直接能源物质。组 2 和组 4 相比，区别为组 4 通入的是 CO_2 和 N_2 ，因此缺少氧气，不能进行有氧呼吸，淀粉的合成缺少 ATP。

（4）如果组 7 的蒸馏水中只通入 N_2 ，无 CO_2 ，不能进行光合作用，预期实验结果是叶片中无淀粉。

故答案为：

（1）光合 H_2O

（2）组 2

（3）葡萄糖 ATP 有氧呼吸 组 4 叶片不能进行有氧呼吸，淀粉的合成缺少 ATP

(4) 无

【点评】本题探究不同条件对叶片中淀粉合成的影响的实验，考查考生获取信息、图表分析的能力，图表分组比较是解决问题的核心所在，能够考查学生对光合作用与呼吸作用的生理过程、关系、影响因素等的掌握情况，属于中档题。

9. (10分) 人类中非秃顶和秃顶受常染色体上的等位基因(B、b)控制，其中男性只有基因型为BB时才表现为非秃顶，而女性只有基因型为bb时才表现为秃顶。控制褐色眼(D)和蓝色眼(d)的基因也位于常染色体上，其表现型不受性别影响。这两对等位基因独立遗传。

回答问题：

- (1) 非秃顶男性与非秃顶女性结婚，子代所有可能的表现型为女儿全部为非秃顶，儿子为秃顶或非秃顶。
- (2) 非秃顶男性与秃顶女性结婚，子代所有可能的表现型为女儿全部为非秃顶，儿子全部为秃顶。
- (3) 一位其父亲为秃顶蓝色眼而本人为秃顶褐色眼的男性与一位非秃顶蓝色眼的女性结婚。这位男性的基因型为BbDd或bbDd，这位女性的基因型为Bbdd或BBdd。若两人生育一个女儿，其所有可能的表现型为非秃顶褐色眼、非秃顶蓝色眼、秃顶褐色眼和秃顶蓝色眼。

【考点】87：基因的自由组合规律的实质及应用。

【分析】两对相对性状由两对等位基因控制，且两对等位基因分别位于两对同源染色体，遵循自由组合定律。且表现型秃顶在男女中基因型不同，男性只有基因型为BB时才表现为非秃顶，而女性只有基因型为bb时才表现为秃顶。

【解答】解：(1) 已知人类中非秃顶和秃顶受常染色体上的等位基因(B、b)控制，其中男性只有基因型为BB时才表现为非秃顶，而女性只有基因型为bb时才表现为秃顶。所以非秃顶男性的基因型为BB，非秃顶女性基因型为BB或Bb。让非秃顶男性与非秃顶女性结婚，则子代基因型可能为BB或Bb，所以子代所有可能的表现型为：女儿全部为非秃顶，儿子为秃顶或非秃顶。

(2) 由题意分析可知，非秃顶男性的基因型为 **BB**，秃顶女性基因型为 **bb**。所以非秃顶男性与秃顶女性结婚，子代基因型全部是 **Bb**，儿子全部表现为秃顶，女儿全部表现为非秃顶。

(3) 根据男子父亲为蓝色眼，男子为褐色眼，推断褐色眼基因为显性性状。男子基因型可能为 **BbDd** 或者 **bbDd**，女子为 **Bbdd** 或者 **BBdd**，两对基因非连锁，子女的基因型如下，秃顶基因：**BB** 或 **Bb** 或 **bb**；眼色基因：**Dd** 或 **dd**，所以他们女儿所有可能的表现型为：秃顶蓝眼、秃顶褐眼、非秃蓝眼、非秃褐眼。

故答案是：

(1) 女儿全部为非秃顶，儿子为秃顶或非秃顶

(2) 女儿全部为非秃顶，儿子全部为秃顶

(3) **BbDd** **bbDd** **Bbdd** **BBdd** 非秃顶褐色眼、非秃顶蓝色眼、秃顶褐色眼和秃顶蓝色眼

【点评】 本题要求掌握和理解自由组合定律的实质等相关知识点，非同源染色体上的非等位基因才能自由组合。通过分析和实验结果预测培养了学生利用所学知识解决实际问题的能力。