

2024 年重庆新课标高考生物试卷

1. 苹果变甜主要是因为多糖水解为可溶性糖，细胞中可溶性糖储存的主要场所是（ ）
- A. 叶绿体 B. 液泡 C. 内质网 D. 溶酶体
2. 下表据《中国膳食指南》得到女性 3 种营养元素每天推荐摄入量，据表推测，下列错误的是（ ）

元素 摄入量 年龄段	钙 (mg/d)	铁 (mg/d)	碘 ($\mu\text{g}/\text{d}$)
0.5-1 岁	350	10	115
25-30 岁 (未孕)	800	18	120
25-30 岁 (孕中期)	800	25	230
65-75 岁	800	10	120

- A. 以单位体重计，婴儿对碘的需求高于成人
- B. 与孕前期相比，孕中期女性对氧的需求量升高
- C. 对 25 岁与 65 岁女性，大量元素的推荐摄入量不同
- D. 即使按推荐量摄入钙，部分女性也会因缺维生素 D 而缺钙
3. 正常重力环境中，成骨细胞分泌的 PGE2 与感觉神经上的 EP4 结合，将信号传入下丘脑抑制某类交感神经活动。进而对骨骼中血管和成骨细胞进行调节，促进骨生成以维持骨量稳定。长时间航天飞行会使宇航员骨量下降。下列分析合理的是（ ）
- A. PGE2 与 EP4 的合成过程均发生在内环境
- B. PGE 与 EP4 的结合使骨骼中血管收缩
- C. 长时间航天飞行会使宇航员成骨细胞分泌 PGE2 增加
- D. 使用抑制该类交感神经的药物有利于宇航员的骨量恢复
4. 心脏受损的病人，成纤维细胞异常表达 FAP 蛋白，使心脏纤维化。科研人员设计编码 FAP-CAR 蛋白（识别 FAP）的 mRNA，用脂质体携带靶向运输到某种 T 细胞中表达，再由囊泡运输到 T 细胞膜上，作用于受损的成纤维细胞，以减轻症状。以下说法错误的（ ）
- A. mRNA 放置于脂质体双层分子之间
- B. T 细胞的核基因影响 FAP-CAR 的合成
- C. T 细胞的高尔基体参与 FAP-CAR 的修饰和转运

D. 脂质体有能识别 T 细胞表面抗原的抗体，可靶向运输

5. 科学家证明胸腺是免疫系统的重要组成，说法正确的是 ()

分 组	实验步骤		实验结果	
	步骤一	步骤二	成功率 (%)	排斥率 (%)
①	出生后不摘除胸腺	移植不同品系小鼠皮 肤	0	100
②	出生后 1~16 小时摘除胸腺		71	29
③	出生后 5 天摘除胸腺		0	100

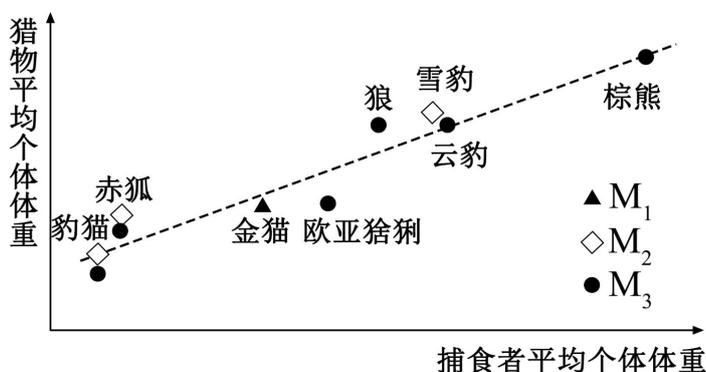
A. ①组排斥时不用辅助性 T 细胞参与

B. ②组成功小鼠比排斥小鼠更易患肿瘤

C. ③组使用免疫抑制剂可避免免疫排斥

D. 根据所给信息推测，出生后 20 小时摘除胸腺，再移植皮肤后不出现排斥

6. 为了解动物共存方式，科学家调查 M₁ 等西南 3 个山系肉食动物的捕食偏好，如图推断最合理的 ()



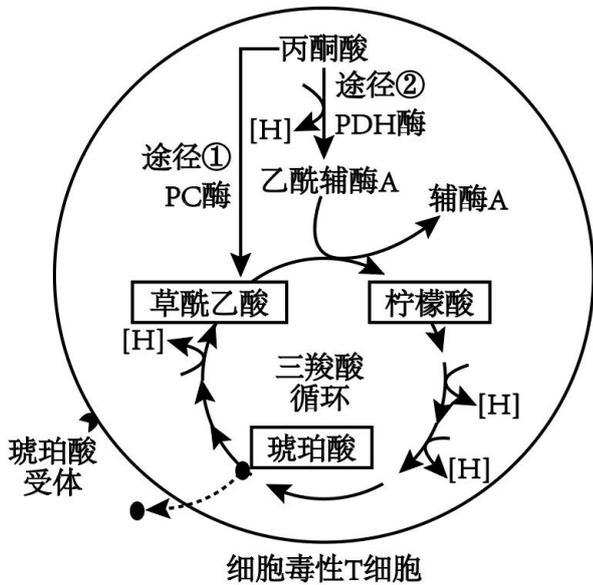
A. 棕熊从低营养级中获得能量少，对其所在生态系统的影响较弱

B. M₂ 的豹猫和雪豹均为三级消费者，处于第四营养级

C. 3 个山系中，M₃ 的肉食动物丰富度和生态系统的抵抗力稳定性均最高

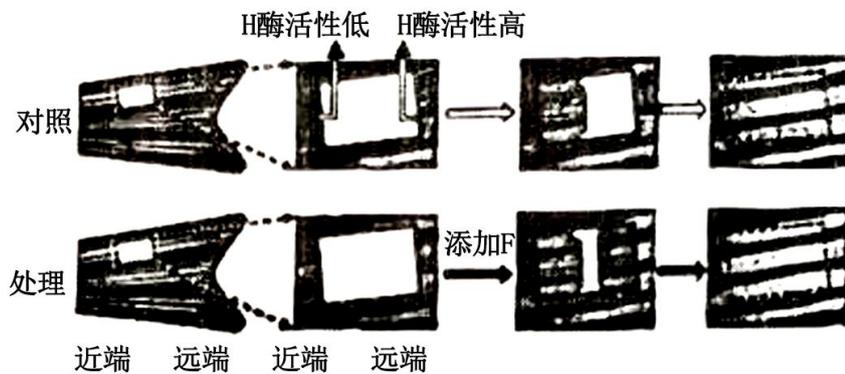
D. 大型捕食者偏好捕食小型猎物，大、小型肉食动物通过生态位分离实现共存

7. 肿瘤所处环境中的细胞毒性 T 细胞存在题图所示代谢过程。其中，PC 酶和 PDH 酶控制着丙酮酸产生不同的代谢产物，进入有氧呼吸三羧酸循环。增加 PC 酶的活性会增加琥珀酸的释放，琥珀酸与受体结合可增强细胞毒性 T 细胞的杀伤能力，若环境中存在乳酸，PC 酶的活性会被抑制。下列叙述正确的是 ()



- A. 图中三羧酸循环的代谢反应直接需要氧
- B. 图中草酰乙酸和乙酰辅酶 A 均产生于线粒体内膜
- C. 肿瘤细胞无氧呼吸会增强细胞毒性 T 细胞的杀伤能力
- D. 葡萄糖有氧呼吸的所有代谢反应中至少有 5 步会生成 [H]

8. 科研小组以某种硬骨鱼为材料在鱼鳍（由不同组织构成）“开窗”研究组织再生的方向性和机制（题图所示），下列叙述不合理的是（ ）

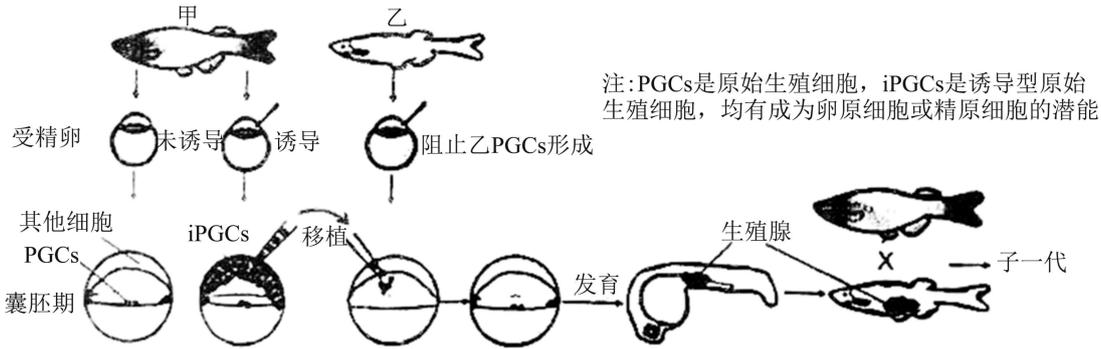


- A. “窗口”愈合过程中，细胞之间的接触会影响细胞增殖
- B. 对照组“窗口”远端，细胞不具有增殖和分化的潜能
- C. “窗口”再生的方向与两端 H 酶的活性高低有关，F 可抑制远端 H 酶活性
- D. 若要比较尾鳍近、远端的再生能力，则需沿鳍近、远端各开“窗口”观察

9. 白鸡 (tt) 生长较快，麻鸡 (TT) 体型大更受市场欢迎，但生长较慢。因此育种场引入白鸡，通过杂交改良麻鸡。麻鸡感染 ALV (逆转录病毒) 后，来源于病毒的核酸插入常染色体是显性基因 T 突变为 t，生产中常用快慢羽性状 (由性染色体的 R、r 控制，快羽为隐性) 鉴定雏鸡性别。现以雌性慢羽白鸡、雄性快羽麻鸡为亲本，下列叙述正确的是（ ）

- A. 一次杂交即可获得 T 基因纯合麻鸡
- B. 快羽麻鸡在 F₁ 代中所占的比例可为 1/4
- C. 可通过快慢羽区分 F₂ 代雏鸡性别
- D. t 基因上所插入核酸与 ALV 核酸结构相同

10. 自然条件下，甲、乙两种鱼均通过体外受精繁殖后代，甲属于国家保护的稀有物种，乙的种群数量多且繁殖速度较甲快。我国科学家通过下图所示流程进行相关研究，以期用于濒危鱼类的保护。下列叙述正确的是（ ）



- A. 诱导后的 iPGCs 具有胚胎干细胞的特性
- B. 移植的 iPGCs 最终产生的配子具有相同的遗传信息
- C. 该实验中，子一代的遗传物质来源于物种甲
- D. 通过该实验可以获得甲的克隆

11. 为探究乙烯在番茄幼苗生长过程中的作用，研究人员在玻璃箱中对若干番茄幼苗分组进行处理，一定时间后观测成熟叶叶柄与茎的夹角变化，然后切取枝条，检测各部位乙烯的量。题图，为其处理方式和结果的示意图（切枝上各部位颜色越深表示乙烯量越多）。据此分析，下列叙述错误的是（ ）



- A. 由切口处乙烯的积累，可推测机械伤害加速乙烯合成
- B. 由幼叶发育成熟过程中乙烯量减少，可推测 IAA 抑制乙烯合成
- C. 乙烯处理使成熟叶向下弯曲，可能是由于叶柄上侧细胞生长快于下侧细胞
- D. 去除乙烯合成后成熟叶角度恢复，可能是因为叶柄上、下侧细胞中 IAA 比值持续增大

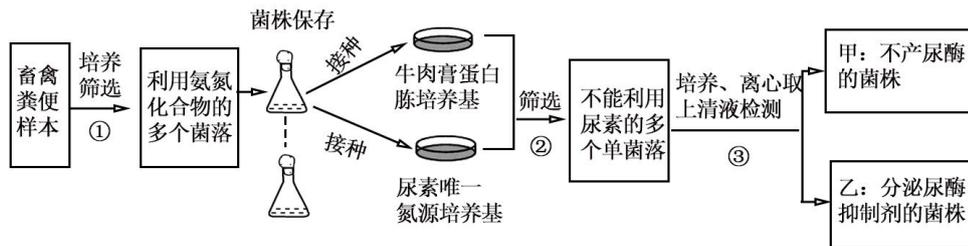
12. 某种海鱼鳃细胞的 NKA 酶是一种载体蛋白，负责将细胞内的 Na⁺转运到血液中，为研究 NKA 与 Na⁺浓度的关系，研究小组将若干海鱼放在低于海水盐度的盐水中，按时间点分组取样检测，部分结果见下表。

结合数据分析，下列叙述错误的是（ ）

时间 (h)	Na ⁺ 浓度 (单位略)		NKA 表达 (相对值)		NKA 酶的相对活性
	血液	鳃细胞	mRNA	蛋白质	
0	320	15	1.0	1.0	1.0
0.5	290	15	1.5	1.0	0.8
3	220	15	0.6	1.0	0.6
6	180	15	0.4	0.4	0.4
12	180	15	0.2	0.2	0.4

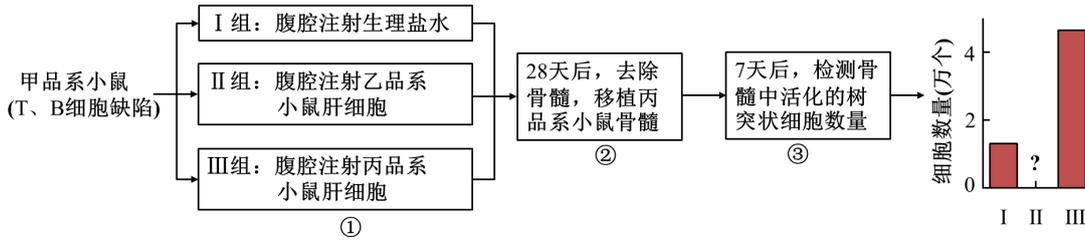
- A. NKA mRNA 和蛋白质表达趋势不一致是 NKA 基因中甲基化导致的
- B. 本实验中时间变化不是影响 NKA 基因转录变化的直接因素
- C. NKA 酶在维持海鱼鳃细胞内渗透压平衡时需要直接消耗 ATP
- D. 与 0h 组相比，表中其他时间点的海鱼红细胞体积会增大

13. 养殖场粪便是农家肥的重要来源，其中某些微生物可使氨氮化合物转化为尿素进而产生 NH₃，影响畜禽健康。为筛选粪便中能利用氨氮化合物且减少 NH₃ 产生的微生物。兴趣小组按图进行实验获得目的菌株，正确的是（ ）



- A. ①通常在等比稀释后用平板划线法获取单个菌落
- B. ②挑取在 2 种培养基上均能生长的用于后续的实验
- C. ③可通过添加脲酶并检测活性，筛选得到甲、乙
- D. 粪便中添加菌株甲比乙更有利于 NH₃ 的减少

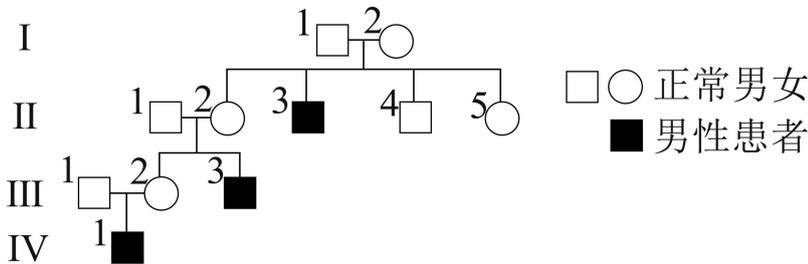
14. 某些树突状细胞可迁移到抗原所在部位，特异性识别主要组织相容性复合体，增殖后大部分形成活化的树突状细胞，小部分形成记忆树突状细胞。为验证树突状细胞的免疫记忆，研究人员用 3 种不同品系的小鼠（同一品系小鼠具有相同的主要组织相容性复合体）进行了如图实验，下列叙述错误的是（ ）



注: 用于移植的骨髓已处理(其中的细胞不能产生免疫应答, 只保留抗原结构)

- A. 树突状细胞的免疫记忆体现在抗原呈递功能增强
- B. ③中活化的树突状细胞可识别丙品系小鼠的抗原
- C. II组中检测到的活化树突状细胞与I组相近
- D. II组和III组骨髓中均可检测到记忆树突状细胞

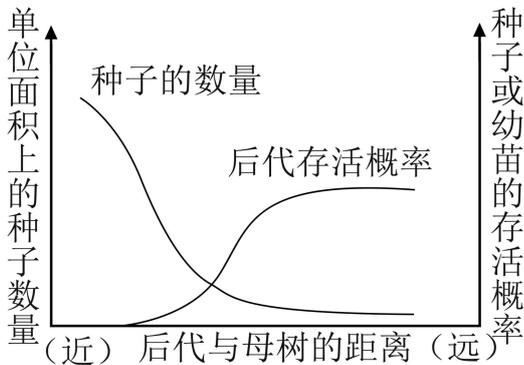
15. 一种罕见遗传病的致病基因只会引起男性患病, 但其遗传方式未知。结合遗传系谱图和患者父亲基因型分析, 该病遗传方式可能性最小的是 ()



- A. 常染色体隐性遗传
- B. 常染色体显性遗传
- C. 伴 X 染色体隐性遗传
- D. 伴 X 染色体显性遗传

16. 热带雨林是陆地生态系统中生物多样性最丰富的森林类型之一。

- (1) 用于区别不同群落的重要特征是_____。热带雨林独特的群落结构特征有_____ (答一点)。
 - (2) 群落的丰富度可用样方法进行测定, 取样面积要基本能够体现出群落中所有植物的种类 (即最小取样面积)。热带雨林的最小取样面积应_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 北方针叶林。
 - (3) 研究发现, 热带雨林优势树种通过“同种负密度制约”促进物种共存, 维持极高的生物多样性。
- ①题图所示为优势树种的“同种负密度制约”现象, 对产生这种现象的合理解释是_____ (填选项)。



- a. 母树附近光照不足, 影响了幼苗存活

- b. 母树附近土壤中专一性致病菌更丰富，导致幼苗死亡率上升
 - c. 母树附近其幼苗密度过高时，释放化学信息影响幼苗的存活率
 - d. 母树附近捕食者对种子的选择性取食强度加大，降低了种子成为幼苗的概率
 - e. 母树附近凋落叶阻止了幼苗对土壤中水分和养分的吸收，降低了幼苗的存活率
- A. abd B. ace C. bcd D. cde

②“同种负密度制约”维持热带雨林极高生物多样性的原因是_____。

(4) 热带雨林是“水库、粮库、钱库、碳库”，这一观点体现了生物多样性的_____价值。

17. 胰岛素作用于肝细胞调节血糖平衡。为探究雌激素是否对胰岛素的作用产生影响，研究者进行了相关实验。

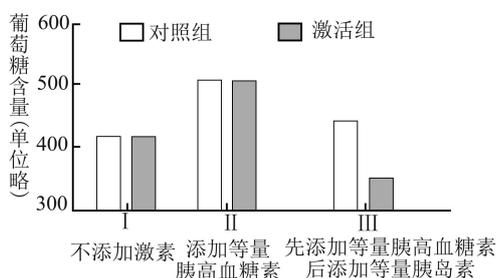


图1



图2

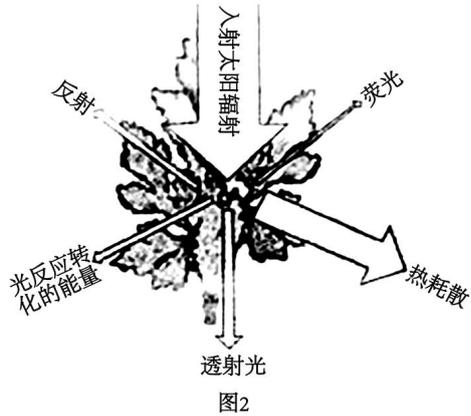
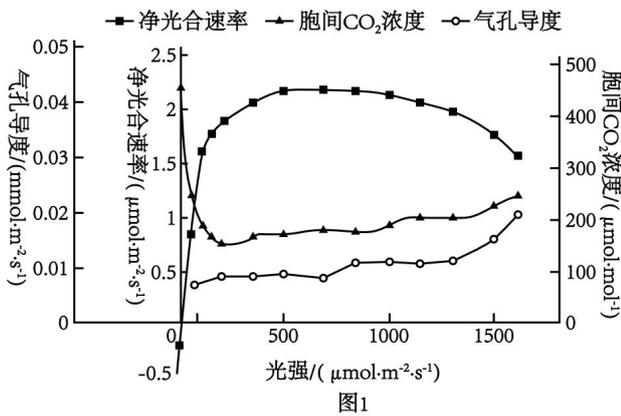
(1) 卵细胞产生的雌激素通过_____运输到肝细胞，作用于雌激素受体 (ER)，ER 激活肝细胞内的下游信号。

(2) 研究者构建雌激素激活肝细胞模型鼠，将肝细胞置于不含葡萄糖的培养液中，分别处理一段时间后测定培养液中葡萄糖的含量。如图 1。为提高葡萄糖含量以便检测，添加了胰高血糖素进行处理，胰高血糖素提高血糖的原因是_____ (答一点)。如图 1 处理，II 组用胰高血糖素处理，除验证胰高血糖素升高血糖的作用外，还有什么作用? _____。由实验可以得出，在降低血糖上，雌激素和胰岛素的相互作用是_____。

(3) 为进一步验证上述结论，实验者进行体内实验，有人认为实验设计不合理，即使不考虑其他激素对血糖水平的影响，也无法得出雌激素与胰岛素之间的相互关系，你认为的原因可能是_____。

18. 重庆石柱是我国著名传统中药黄连的主产区之一，黄连生长缓慢，存在明显的光饱和（光合速率不再随光强增加而增加）和光抑制（光能过剩导致光合速率降低）现象。

(1) 探寻提高黄连产量的技术措施，研究人员对黄连的光合特征进行了研究，结果见图 1。



①黄连的光饱和点约为 $\underline{\hspace{2cm}}$ $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 。光强大于 $1300\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 后，胞间二氧化碳浓度增加主要是由于 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

②推测光强对黄连生长的影响主要表现为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。黄连叶片适应弱光的特征有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (答 2 点)。

(2) 黄连露天栽培易发生光抑制，严重时其光合结构被破坏（主要受损的部位是位于类囊体薄膜上的色素蛋白复合体），为减轻光抑制，黄连能采取调节光能在叶片上各去向（题图 2）的比例，提升修复能力等防御机制，具体可包括 $\underline{\hspace{2cm}}$ (多选)。①叶片叶绿体避光运动，②提高光合产物生成速率，③自由基清除能力增强，④提高叶绿素含量，⑤增强热耗散。

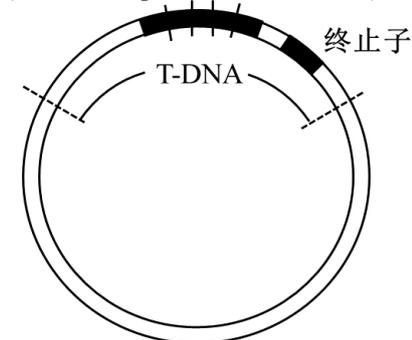
(3) 生产上常采用搭棚或林下栽培减轻黄连的光抑制，为增强黄连光合作用以提高产量还可采取的措施及其作用是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

19. 大豆是重要的粮油作物，提高大豆产量是我国农业领域的重要任务。我国研究人员发现，基因 S 在大豆品种 DN（种子较大）中的表达量高于品种 TL（种子较小），然后克隆了该基因（两品种中基因 S 序列无差异）及其上游的启动子序列，并开展相关研究。

①表达载体

限制酶识别位点

(*Hind*III, *Spa*I, *Eco*RI, *Xba*I)



②启动子D+基因S

5CTAGAATTCCA.....3'

3'ATCTTAAGGT.....5'

③四种限制酶识别序列及切割位点

<i>Hind</i> III:	<i>Spe</i> I:	<i>Eco</i> RI:	<i>Xba</i> I:
5'AAGCTT3'	5'ACTAGT3'	5'GAATTC3'	5'TCTAGA3'
3'TTCGAA5'	3'TGATCA5'	3'CTTAAG5'	3'AGATCT5'
↑	↑	↑	↑

注：箭头表示酶的切割位置

(1) 基因 S 启动子的基本组成单位是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 通过基因工程方法,将 DN 克隆的“启动子 D+基因 S”序列导入无基因 S 的优质大豆品种 YZ。根据题 19 图所示信息（不考虑未标明序列）判断构建重组表达载体时，为保证目标序列的完整性，不宜使用的限

制酶是_____；此外，不宜同时选用酶 Spe I 和 Xba I。原因是_____。

(3) 为验证“启动子 D+基因 S”是否连接在表达载体上，可用限制酶对重组表达载体酶切后进行电泳。电泳时，对照样品除指示分子大小的标准参照物外，还应有_____。经验证的重组表达载体需转入农杆菌，检测转入是否成功的技术是_____。

(4) 用检测后的农杆菌转化品种 YZ 所得再生植株 YZ-1 的种子变大。同时将从 TL 克隆的“启动子 T+基因 S”序列成功导入 YZ，所得再生植株 YZ-2 的种子也变大，但小于 YZ-1。综合分析，大豆品种 DN 较 TL 种子大的原因是_____。

20. 有研究者构建了 H 基因条件敲除小鼠用于相关疾病的研究，原理如图。构建过程如下：在 H 基因前后均插入 LX 序列突变成 h 基因（仍正常表达 H 蛋白），获得 Hh 雌性小鼠；将噬菌体的 G 酶基因插入 6 号染色体上，获得 G⁺G- 雄鼠（G⁺表示插入，G-表示未插入 G 酶基因）

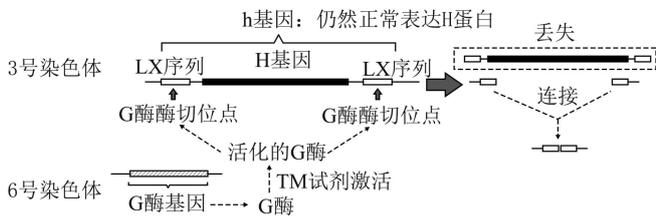


图1

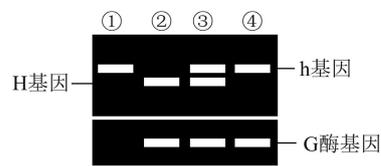


图2

(1) 以上述雌雄小鼠为亲本，最快繁殖两代就可以获得 H 基因条件敲除小鼠 (hhG⁺G- 和 hhG⁺G⁺)。在该过程中，用于繁殖 F₁ 的基因型是_____。长期采用近亲交配，会导致小鼠后代生存和生育能力下降，诱发这种情况的遗传学原因是_____。在繁殖时，研究人员偶然发现一只 G⁺G- 不表达 G 酶的小鼠，经检测发现在 6 号和 8 号染色体上含有部分 G 酶基因序列，该异常结果形成的原因是_____。

(2) 部分小鼠的基因型鉴定结果如图 2，③的基因型为_____。结合图 1 的原理，若将图 2 中所有基因型的小鼠都喂食 TM 试剂一段时间后，检测 H 蛋白水平为 0 的是_____（填序号）。

(3) 某种病的患者在一定年龄会表现出智力障碍，该病与 H 蛋白表达下降有关（小鼠 H 蛋白与人的功能相同）。现有 H 基因完全敲除鼠甲和 H 基因条件敲除鼠乙用于研究缺失 H 蛋白导致该病发生的机制，更适合的小鼠是_____（“甲”或“乙”），原因是_____。

2024年重庆新课标高考生物试卷

【1 题答案】

【答案】B

【2 题答案】

【答案】C

【3 题答案】

【答案】D

【4 题答案】

【答案】A

【5 题答案】

【答案】B

【6 题答案】

【答案】C

【7 题答案】

【答案】D

【8 题答案】

【答案】B

【9 题答案】

【答案】B

【10 题答案】

【答案】C

【11 题答案】

【答案】B

【12 题答案】

【答案】A

【13 题答案】

【答案】C

【14 题答案】

【答案】A

【15 题答案】

【答案】A

【16 题答案】

【答案】(1) ①. 物种组成 ②. 垂直分层多且复杂（或树冠不齐，分层不明显）

(2) 大于 (3) ①. C ②. 优势树种降低其周围幼苗种群密度，为其他物种提供了生存空间和资源

(4) 直接和间接

【17 题答案】

【答案】(1) 血液/体液/血浆

(2) ①. 促进肝糖原分解/促进非糖物质转化 ②. 排除胰高血糖素对III组实验结果的影响/证明胰高血糖素对雌激素的作用无影响 ③. 协同/雌激素促进胰岛素的降糖功能

(3) 没有排除内源胰岛素的影响

【18 题答案】

【答案】(1) ①. 500 ②. 光合作用受到抑制，消耗的二氧化碳减少，且气孔导度增加 ③. 黄连在弱光随光强增加生长快速达到最大，光照过强其生长受到抑制 ④. 叶片较薄，叶绿素较多，（叶色深绿，叶绿体颗粒较大，叶绿体类囊体膜面积更大）

(2) ①②③⑤ (3) 合理施肥增加光合面积，补充二氧化碳提高暗反应

【19 题答案】

【答案】(1) 脱氧核糖核苷酸（脱氧核苷酸）

(2) ①. EcoR I ②. 酶切后形成的片段黏性末端相同，易自我环化；不能保证目标片段与载体定向链接（反向链接）

(3) ①. 酶切后的空载体片段，启动子 D+基因 S 片段 ②. PCR

(4) 品种 DN 的基因 S 上游启动子效应比 TL 强，使得基因 S 表达量更高，种子更大

【20 题答案】

【答案】(1) ①. HhG⁺G⁻ ②. 近亲繁殖会导致隐性致病基因纯合可能性增加 ③. 染色体片段从一条染色体移接到另一条非同源染色体上

(2) ①. HhG⁺G⁺、HhG⁺G⁻ ②. ④

(3) ①. 乙 ②. 乙的 H 基因敲除后表达受 TM 试剂调控