

2018年天津南开区理科高三二模生物试卷

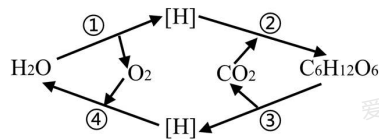
一、单项选择题

下列的小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共6道题。

1. 下列有关生物结构和功能的叙述，正确的是（ ）

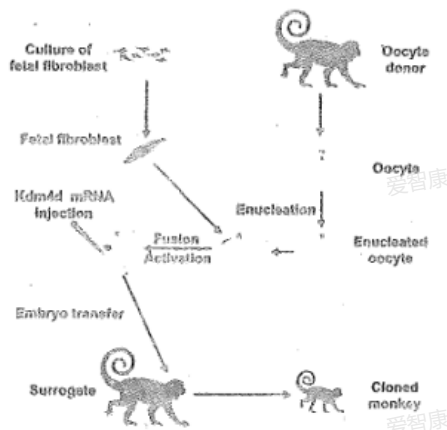
- A. 核糖体是细菌、噬菌体共有的细胞器
- B. 核仁、中心体的结构组分中均含有 RNA
- C. 细胞衰老时，细胞膜的通透性会发生变化
- D. 破坏小鼠浆细胞中的高尔基体，小鼠免疫力不变

2. 如图是某植物叶肉细胞光合作用与有氧呼吸过程中的物质变化图解，其中①~④表示过程。相关叙述正确的是（ ）



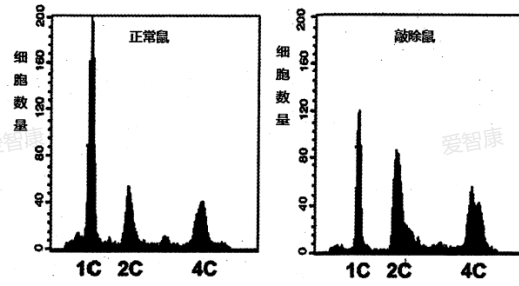
- A. 过程①②③④总是同时进行
- B. 过程①④都在生物膜上进行
- C. 过程②③④中都能合成ATP
- D. 参与过程④的[H]均来自C₆H₁₂O₆

3. 2018年1月《Cell》杂志报道，我国科学家以一只雌性猕猴胎儿成纤维细胞为核供体，成功克隆两只猕猴，成为全球首例体细胞克隆灵长类动物。下列相关叙述正确的是（ ）

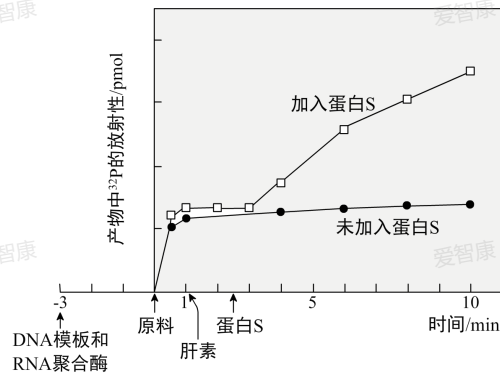


- A. 猕猴胎儿成纤维细胞原代培养前需用胃蛋白酶将组织分散成单个细胞
- B. 可采用差速离心法去除核移植受体卵母细胞的细胞核
- C. 克隆猕猴与试管婴儿同属无性生殖
- D. 对于克隆的研究，中国政府的态度是禁止生殖性克隆人，不反对治疗性克隆

4. 小鼠Rictor基因的正常表达与精子的发生密切相关，敲除该基因的小鼠会出现无精症。研究人员利用流式细胞仪对正常鼠和敲除鼠睾丸生精小管中的细胞进行的DNA含量测定，结果如下图（精原细胞DNA含量为2C）。下列说法正确的是（ ）



- A. DNA含量为2C和1C的细胞分别对应精原细胞和精子
- B. 与正常鼠相比，敲除鼠的初级精母细胞数量显著下降
- C. DNA含量由2C到4C的变化过程中会发生基因重组
- D. 据图推测敲除鼠精子形成过程阻滞在减数第二次分裂期间
5. 近年来研究表明，赤霉素能促进某些植物体内DEL蛋白的降解，DEL阻止SPL蛋白发挥作用，SPL直接激活SOC编码基因的转录，而SOC蛋白的存在是植物开花的先决条件。据此，可判断下列表述错误的是（ ）
- A. 赤霉素有利于开花
- B. 赤霉素有利于SPL蛋白发挥作用
- C. DEL是开花的激活因子
- D. DEL间接抑制SOC编码基因的转录
6. 科研人员从肿瘤细胞中发现了蛋白S，为了研究其功能做了如下实验：将DNA模板和RNA聚合酶混合一段时间后加入原料，其中鸟嘌呤核糖核苷酸用 ^{32}P 标记，一起温育一段时间后加入肝素（可以与RNA聚合酶结合），然后再加入蛋白S，结果如下图所示。下列叙述不正确的是（ ）

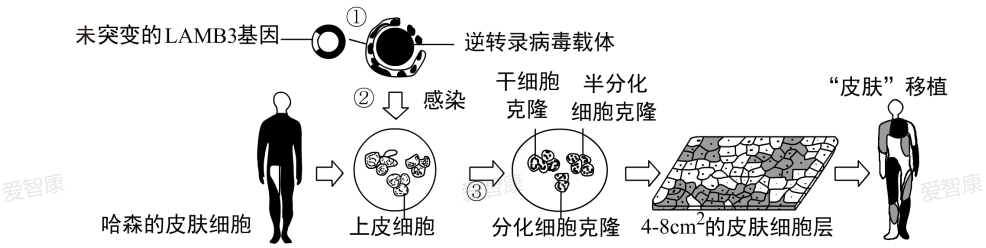


- A. 对照组应加入不含蛋白S的缓冲液
- B. 曲线反映的是模板DNA的复制过程
- C. 加入肝素后没有新的mRNA合成
- D. 蛋白S能解除肝素抑制转录的作用

二、非选择题

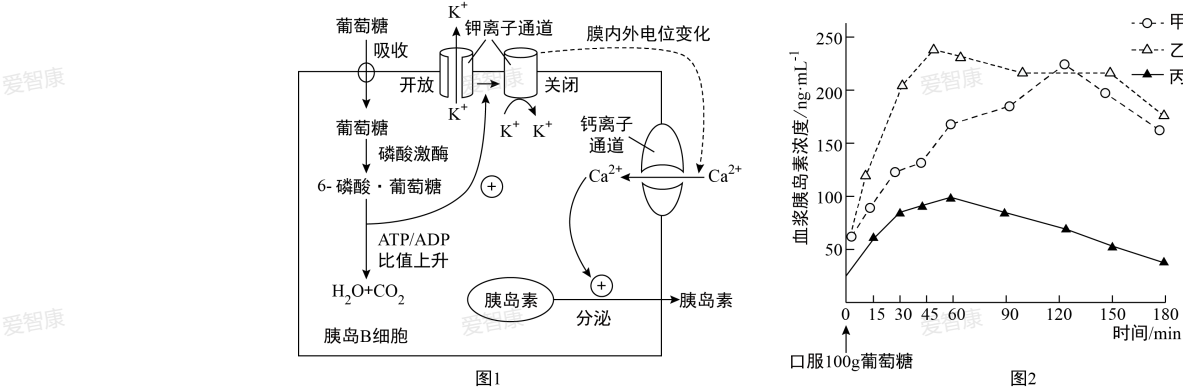
共3道题

7. 男孩哈森因LAMB3基因突变患有交界型大疱性表皮松懈症，病变皮肤变得像纸一样脆弱，轻微磕碰就会受伤且伤口难以愈合，并伴有多种炎症威胁其生命。科学家通过基因治疗对其皮肤进行改造，治疗过程示意图如图所示。



- (1) 皮肤、黏膜是人体免疫的第一道防线，属于 _____ 免疫。
- (2) 图中治疗过程所涉及的基因工程目的基因是 _____，受体细胞是 _____。图中过程①、②遗传信息的传递可表示为 _____。
- A. DNA→DNA B. RNA→RNA
- C. DNA→RNA→DNA D. RNA→DNA→RNA
- (3) 逆转录病毒在宿主细胞中能够合成“整合酶”，它能切开DNA双链的特定区域，便于目的基因与宿主DNA整合。整合酶的作用类似于基因工程工具中的 _____。
- (4) 图中过程③所涉及的技术手段是 _____。过程③需要考虑的环境条件包括 _____（列举2条即可）。
- (5) 经过程③获得的细胞克隆中，对皮肤移植成活起到关键作用的是 _____，这类细胞可以在移植的其他细胞凋亡后继续分化增殖，产生新的细胞，并且新细胞中不会出现致病基因编码的异常蛋白和异常自身抗体。

8. II型糖尿病发病的主要原因是靶细胞对胰岛素敏感性降低或胰岛素分泌缺陷，下图1是人体进食后血糖浓度升高引起胰岛素分泌的示意图，图2是研究肥胖（肥胖者血浆中过多的脂肪酸会使胰岛素受体敏感性下降）与II型糖尿病关系的实验结果。请回答。



- (1) 正常人体内，能引起胰岛B细胞分泌胰岛素的信号分子有 _____。
- (2) 图1所示，进食后胰岛B细胞葡萄糖供应增加，细胞内 _____ 过程加强，ATP/ADP比值上升。胰岛B细胞膜电位发生变化， _____ 内流进入细胞，促进胰岛B细胞以 _____ 的方式分泌胰岛素。
- (3) 图2中曲线分别显示健康人、非糖尿病肥胖者和II型糖尿病肥胖者口服 100g葡萄糖后，血浆胰岛素的浓度变化。其中反映健康人口服葡萄糖后血浆胰岛素浓度变化的曲线是 _____。
- (4) 为研究血浆维生素D₃（用VD₃表示）与II型糖尿病的关系，科研人员根据血浆VD₃含量水平，将受试者分为3组，跟踪统计4年后II型糖尿病发病率，得出如下数据：

组别	第一组	第二组	第三组
血浆VD ₃ 含量 (ng·mL ⁻¹)	VD ₃ <18.5	18.5 ≤ VD ₃ < 30	30 ≤ VD ₃ < 50
II型糖尿病的发病率 (%)	12.4	4.7	0.0

据表分析，血浆 VD₃ 含量与II型糖尿病发病率呈 _____（正相关/负相关）。当胰岛B细胞内Ca²⁺达到一定浓度后，开始释放胰岛素。据此推测，血浆 VD₃ 能 _____，从而促进胰岛素的释放。

9. 油菜物种 I ($2n=20$) 与 II ($2n=18$) 杂交产生的幼苗经秋水仙素处理后, 得到一个油菜新品系 (注: I 的染色体和 II 的染色体在减数分裂中不会相互配对)。

- (1) 秋水仙素通过抑制分裂细胞中 _____ 的形成, 导致染色体加倍, 获得的植株进行自交, 子代 _____ (会/不会) 出现性状分离。
- (2) 观察油菜新品根尖细胞有丝分裂, 应观察 _____ 区的细胞, 处于分裂后期的细胞中含有 _____ 条染色体。
- (3) 该油菜新品系经过多代种植后出现不同颜色的种子, 已知种子颜色由一对基因 A/a 控制, 并受另一对基因 R/r 影响。用产黑色种子植株

(甲)、产黄色种子植株 (乙和丙) 进行以下实验:

组别	亲代	F ₁ 表现型	F ₁ 自交所得F ₂ 的表现型及比例
实验一	甲×乙	全为产黑色种子植株	产黑色种子植株: 产黄色种子植株=3 : 1
实验二	乙×丙	全为产黄色种子植株	产黑色种子植株: 产黄色种子植株=3 : 13

- ① 实验一得出, 种子颜色性状中黄色对黑色为 _____ 性。
- ② 分析以上实验可知, 当 _____ 基因存在时会抑制 A 基因的表达。实验二中丙的基因型为 _____ , F₂代产黄色种子植株中杂合子的比例为 _____ 。
- ③ 有人重复实验二, 发现某一 F₁ 植株, 其体细胞中含 R/r 基因的同源染色体有三条 (其中两条含 R 基因), 请解释该变异产生的原因: _____ 。让该植株自交, 理论上后代中产黑色种子的植株所占比例为 _____ 。