

2016 年高考四川卷理综生物试题解析【精编版】

1. 叶肉细胞内的下列生理过程，一定在生物膜上进行的是

- A. O_2 的产生 B. H_2O 的生成 C. $[H]$ 的消耗 D. ATP 的合成

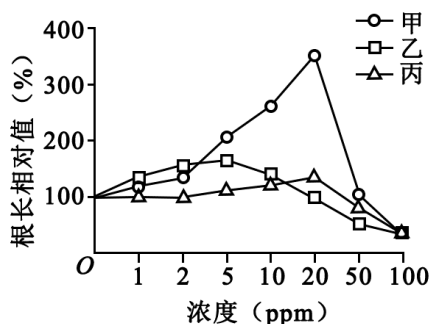
2. 下列有关细胞共性的叙述，正确的是

- A. 都具有细胞膜但不一定具有磷脂双分子层
B. 都具有细胞核但遗传物质不一定是 DNA
C. 都能进行细胞呼吸但不一定发生在线粒体中
D. 都能合成蛋白质但合成场所不一定是核糖体

3. 下列有关实验操作或方法所导致结果的描述，不正确的是

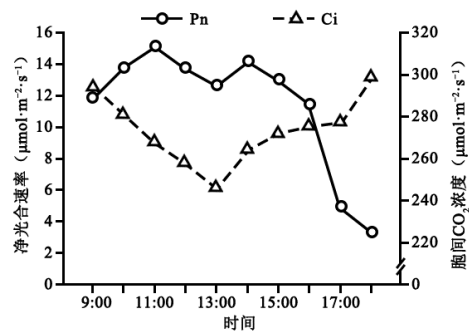
- A. 用纸层析法分离色素时，若滤液细线画得过粗可能会导致色素带出现重叠
B. 用葡萄制作果醋时，若先通入空气再密封发酵可以增加醋酸含量提高品质
C. 提取胡萝卜素时，若用酒精代替石油醚萃取将会导致胡萝卜素提取率降低
D. 调查人群中色盲发病率时，若只在患者家系中调查将会导致所得结果偏高

4. 有人从真菌中提取到甲、乙和丙三种生长素类似物，分别测试三种类似物的不同浓度对莴苣幼根生长的影响，结果如图。以下说法不正确的是学.科.网



- A. 甲、乙和丙对莴苣幼根生长的影响均具有两重性
B. 在 0~20 ppm 范围内，甲对莴苣幼根的促进作用大于丙
C. 乙的浓度大于 20 ppm 后，对莴苣幼根生长起抑制作用
D. 据图推测，用 30 ppm 的甲处理莴苣幼芽可抑制其生长

5. 三倍体西瓜由于含糖量高且无籽，备受人们青睐。下图是三倍体西瓜叶片净光合速率（以 CO_2 吸收速率表示）与胞间 CO_2 浓度（ C_i ）的日变化曲线，以下分析正确的是



- A. 与 11:00 时相比, 13:00 时叶绿体中合成 C_3 的速率相对较高
- B. 14:00 后叶片的 Pn 下降, 导致植株积累有机物的量开始减少
- C. 17:00 后叶片的 Ci 快速上升, 导致叶片暗反应速率远高于光反应速率
- D. 叶片的 Pn 先后两次下降, 主要限制因素分别是 CO_2 浓度和光照强度

6. 人轮状病毒是一种双链 RNA 病毒, 主要感染小肠上皮细胞, 可使机体出现呕吐, 腹泻等症状导致脱水。

以下相关叙述正确的是学科. 网

- A. 利用吡罗红染液染色, 可以鉴别小肠上皮细胞是否被轮状病毒感染
- B. 病毒 RNA 在小肠上皮细胞内复制的过程中, 会有氢键的断裂和形成
- C. 病毒侵入机体后, 能被内环境中的效应 T 细胞和浆细胞特异性识别
- D. 患者严重脱水后, 经下丘脑合成由垂体释放的抗利尿激素将会减少
7. 研究发现, 直肠癌患者体内存在癌细胞和肿瘤干细胞。用姜黄素治疗, 会引起癌细胞内 BAX 等凋亡蛋白高表达, 诱发癌细胞凋亡; 而肿瘤干细胞因膜上具有高水平的 ABCG₂ 蛋白, 能有效排出姜黄素, 从而逃避凋亡, 并增殖分化形成癌细胞。下列说法不正确的是

- A. 肿瘤干细胞与癌细胞中基因的执行情况不同
- B. 肿瘤干细胞的增殖及姜黄素的排出都需要消耗 ATP
- C. 编码 BAX 蛋白和 ABCG₂ 蛋白的基因都属于原癌基因
- D. 用 ABCG₂ 抑制剂与姜黄素联合治疗, 可促进肿瘤干细胞凋亡

(第 II 卷 非选择题, 共 48 分)

注意事项:

必须使用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答案区域内作答。作图题可先用铅笔绘出。确认后再用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔描清楚。答在试题卷上, 草稿纸上无效。

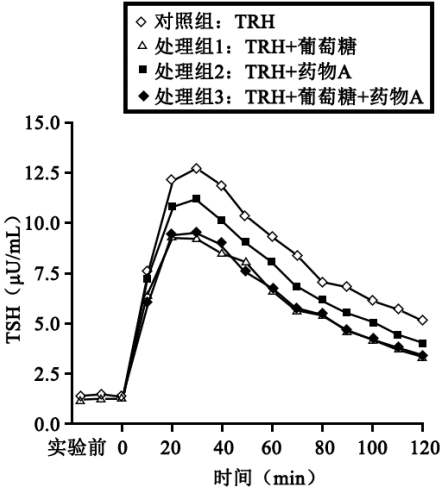
第 II 卷共 4 题

8. (11 分) 生长抑素 (SS) 是一种 14 个氨基酸的环状多肽, 由下丘脑合成释放, 可直接影响促甲状腺激素

(TSH) 的分泌。

(1) 合成 1 分子 SS 可产生_____分子 H₂O；下丘脑分泌的 SS 经_____运输到达靶器官 。

(2) 急性高血糖和药物 A 均可促进 SS 的分泌，进而影响 TSH，有人对健康志愿者进行不同处理，测定其血浆中 TSH 水平，结果如下图（注：TRH 为促甲状腺激素释放激素）。学.科网



①给予受试者葡萄糖处理造成急性高血糖后，受试者胰岛细胞分泌的_____将减少。

②用 TRH 处理后，受试者体内_____分泌的 TSH 含量升高，导致机体_____激素分泌增多，细胞代谢速率加快，产热增加。

③由实验结果可知：与对照组相比，处理组 TSH 的增加量较_____，说明 SS 对 TSH 的分泌具有作用。从总体趋势看，与药物 A 相比，急性高血糖对 SS 分泌的促进作用更_____。

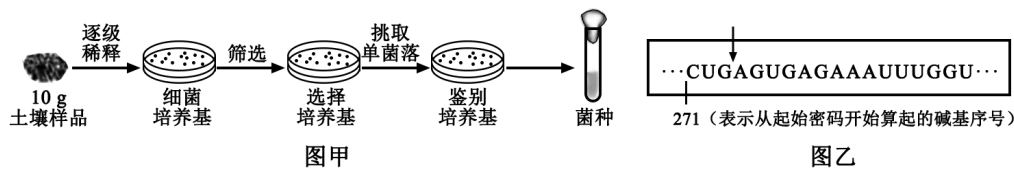
9 (11) 豌豆蚜和鳞翅目幼虫是利马豆的主要害虫，蝉大眼蝽可取食利马豆及两类害虫。研究人员用蔬果剂处理去除部分豆荚后，测试以上动物密度的变化，结果见下表（单位：个/株，蔬果剂对以上动物无危害）。

物种	分组	第七天	第 14 天	第 21 天
蝉大眼蝽	对照组	0.20	0.62	0.67
	处理组	0.20	0.10	0.13
豌豆蚜	对照组	2.00	4.00	2.90
	处理组	2.00	8.70	22.90
鳞翅目幼虫	对照组	1.00	1.31	0.82
	处理组	1.13	2.19	2.03

(1) 调查豌豆蚜的种群密度应采用_____法，施用蔬果剂后，预测豌豆芽的种群数量将呈_____型增长。

- (2) 在该生态系统中蝉大眼蝽属于第_____营养级，蝉大眼蝽摄入有机物所含的能量，一部分流向_____，另一部分被蝉大眼蝽同化用于自身呼吸和生长发育繁殖。
- (3) 利马豆根部的根瘤菌可以将空气中的氮转变为_____供利马豆利用，利马豆与根瘤菌的种间关系为_____。
- (4) 分析表中数据可知，蝉大眼蝽主要取食_____，请说明你判定的依据：_____。

10. (12 分) 图甲是从土壤中筛选产脲酶细菌的过程，图乙是脲酶基因转录的 mRNA 部分序列。



(1) 图中选择培养基应以_____为唯一氮源；鉴别培养基还需添加_____作指示剂，产脲酶细菌在该培养基上生长一段时间后，其菌落周围的指示剂将变成_____色。

(2) 在 5 个细菌培养基平板上，均接种稀释倍数为 10^5 的土壤样品溶液 0.1 mL，培养一段时间后，平板上长出的细菌菌落数分别为 13、156、462、178 和 191。

该过程采取的接种方法是_____，每克土壤样品中的细菌数量为_____ $\times 10^8$ 个；与血细胞计数板计数法相比，此计数方法测得的细菌数较_____。

(3) 现有一菌株的脲酶由于基因突变而失活，突变后基因转录的 mRNA 在图乙箭头所示位置增加了 70 个核苷酸，使图乙序列中出现终止密码（终止密码有 UAG、UGA 和 UAA）。突变基因转录的 mRNA 中，终止密码为_____，突变基因表达的蛋白含_____个氨基酸。

11. (14 分) 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) 观察油菜新品系根尖细胞有丝分裂，应观察_____区的细胞，处于分裂后期的细胞中含有_____条染色体。学科&网

(3) 该油菜新品系经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由实验一得出，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_____， F_2 产黄色种子植株中杂合子的比例为_____。学科&网

③有人重复实验二，发现某一 F_1 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_____。