

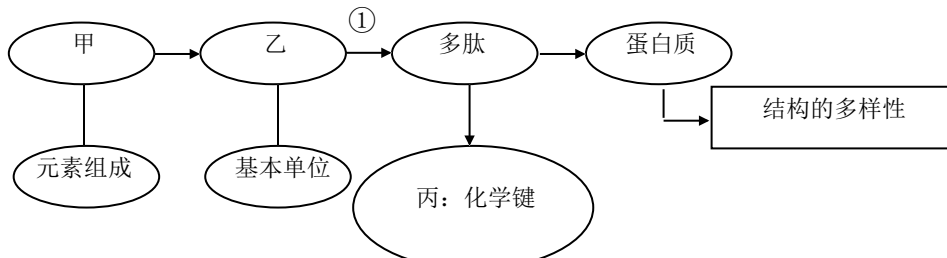
## 2011 年洪江市芙蓉中学教师业务考试

### 【科目】 高中生物

考试时间：90 分钟 满分：100 分

一、单选题（每题 1 分，共 40 分）：

- 下列有关实验及显色结果的叙述，正确的是（ ）
  - 水浴加热条件下，蔗糖与斐林试剂发生作用生成砖红色沉淀
  - 沸水浴条件下，脱氧核苷酸与二苯胺发生作用呈现蓝色
  - 常温条件下，蛋白质与双缩脲试剂发生作用呈现紫色
  - 常温条件下，核糖核酸与甲基绿作用呈现绿色
- 下列有关造血干细胞中物质运输的途径，可能存在的是（ ）
  - 吸收的葡萄糖：细胞膜→细胞质基质→线粒体
  - 合成的细胞膜蛋白：高尔基体→核糖体→细胞膜
  - 转录的 mRNA：细胞核→细胞质基质→高尔基体
  - 合成的 DNA 聚合酶：核糖体→细胞质基质→细胞核
- 破伤风梭状芽孢杆菌侵入了人体深部的组织细胞并大量繁殖，下列关于该菌的细胞呼吸类型和消灭该菌首先要通过的免疫途径的叙述，正确的是
  - 无氧呼吸和体液免疫
  - 无氧呼吸和细胞免疫
  - 有氧呼吸和体液免疫
  - 有氧呼吸和细胞免疫
- 现有氨基酸 800 个，其中氨基总数为 810 个，羧基总数为 808 个，则由这些氨基酸合成的含有 2 条肽链的蛋白质共有肽键、氨基和羧基的数目依次分别为（ ）
  - 798、2 和 2
  - 798、12 和 10
  - 799、1 和 1
  - 799、11 和 9
- 下图表示有关蛋白质分子的简要概念图，对图示分析正确的是（ ）



- 甲中一定含有 S、P 等元素
  - ①过程发生所需的模板和运输乙的工具都是 RNA
  - 多肽中乙的数目等于丙的数目
  - 蛋白质结构的多样性是细胞多样性的根本原因
- 下列关于细胞知识的叙述中，不正确的是（ ）
    - 细胞分化使不同细胞内的 mRNA 的种类、数量有所不同
    - 黑藻、蓝藻都有细胞壁，前者可用纤维素酶去除，而后者不能
    - 神经细胞没有细胞周期，根尖分生区细胞有细胞周期，但它们组成成分都能不断更新
    - 酿脓链球菌的蛋白质合成分别在细胞核和细胞质中完成
  - 1861 年巴斯德发现，利用酵母菌酿酒的时候，如果发酵容器存在氧气，会导致酒精产生停止，这就是所谓的巴斯德效应。直接决定“巴斯德效应”发生与否的反应及其场所是（ ）
    - 酒精+O<sub>2</sub>→丙酮酸 细胞质基质
    - 丙酮酸+O<sub>2</sub>→CO<sub>2</sub> 线粒体基质
    - [H]+O<sub>2</sub>→H<sub>2</sub>O 线粒体内膜
    - H<sub>2</sub>O→O<sub>2</sub>+ [H] 类囊体膜
  - 按下表设计进行试验，分组后，在相同的适宜条件下培养 8~10 小时，并对实验结果进

行分析

试验材料	取样	处理	分组		培养液	供养情况
适宜浓度 酵母菌液	50mL	破碎细胞 (细胞不完整)	甲	25mL	75mL	无氧
			乙	25mL	75mL	遇氧
	50mL	未处理	丙	25mL	75mL	无氧
			丁	25mL	75mL	通氧

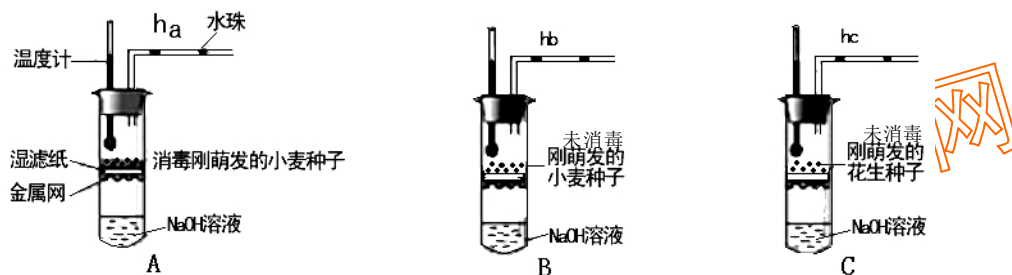
下列叙述正确的是 ( )

- A. 甲组不产生  $\text{CO}_2$  而乙组产生  
B. 甲组的酒精产量与丙组相同  
C. 丁组能量转换率与丙组相同  
D. 丁组的氧气消耗量大于乙组

9. 细胞呼吸的原理广泛应用于生产实践中, 下列分析错误的是 ( )

- A. 种子贮存时应先晒干, 降低其自由水的含量, 从而降低细胞呼吸  
B. 应用乳酸菌制造酸奶, 应先通气, 后密封, 利于乳酸菌发酵  
C. 水果保鲜可用低温法, 降低酶的活性, 降低细胞呼吸  
D. 栽种庄稼, 要多疏松土壤, 提高根细胞的呼吸, 利于吸收  $\text{K}^+$  等生长所需元素

10. 在下图 3 个密闭装置中, 分别放入质量相等的三份种子: 消毒且刚萌发的小麦种子、未消毒刚萌发的小麦种子及未消毒刚萌发的花生种子。把三套装置放在隔热且适宜条件下培养, 下列有关叙述中, 错误的是 ( )



- ①当 A 和 B 玻璃管中的水珠开始移动时, 分别记录其移动速率  $V_A$  和  $V_B$ , 则  $V_A < V_B$   
②如果 B 和 C 中都消耗了等质量的有机物, 记录温度计读数为  $T_B$  和  $T_C$ , 则  $T_C > T_B$   
③如果 B 和 C 中都消耗了等质量的有机物, 记录水珠移动距离  $L_B$  和  $L_C$ , 则  $L_B < L_C$   
④如果 A 和 C 中都消耗了等质量的有机物, 记录温度计读数为  $T_A$  和  $T_C$ , 则  $T_A > T_C$

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

11. 下列农业生产措施中, 依据的原理与其余各项不同的是 ( )

- A. 水稻育苗过程中, 应适时排水, 暴露稻田进行晒床  
B. 栽培甘薯、马铃薯时, 应多施钾肥, 促进地下部分积累糖类物质  
C. 四川果农将广柑储藏于密闭的地窖中, 保存时间可达 4~5 个月  
D. 早春寒冷季节, 水稻浸种催芽时, 常用温水淋种并经常翻动种子

12. 异体器官移植手术往往很难成功, 最大的障碍就是异体细胞间的排斥, 这主要是由于细胞膜具有识别作用, 完成这种生理功能的结构基础是 ( )

- A. 细胞膜由磷脂分子和蛋白质分子构成  
B. 细胞膜的表面有糖蛋白  
C. 细胞膜具有一定的流动性  
D. 细胞膜具有选择透过性

13. 将酶、抗体、核酸等生物大分子或小分子药物用磷脂制成的微球体包裹后, 更容易运输到患病部位的细胞中, 这是因为 ( )

- A. 生物膜具有选择透过性, 能够允许对细胞有益的物质进入  
B. 磷脂双分子层是生物膜的基本骨架, 且具有流动性  
C. 生物膜上的糖蛋白起识别作用  
D. 生物膜具有半透性, 不允许大分子物质通过

14. 下列与细胞有关的叙述正确的是 ( )

- A. 没有叶绿体的植物细胞不能进行同化作用
- B. 有丝分裂过程中, 染色单体形成于分裂间期, 消失在分裂后期
- C. 细胞分化是细胞形态、结构、遗传物质发生稳定性差异的过程
- D. 癌细胞容易分散和转移是由细胞内水分减少导致的

15. 人类精子发生过程中, 下列说法不正确的是

- A. 细胞中染色单体数最多可达 92 条
- B. 姐妹染色单体携带的遗传信息可能是不同的
- C. 染色单体的交叉互换发生在同源染色体分离之前
- D. 一个精原细胞产生两个相同精子的概率最大为  $1/2^{23}$

16. 仅在减数分裂过程中出现, 而有丝分裂过程中不出现的选项是 ( )

- A. 分裂间期 DNA 复制与有关蛋白质合成
- B. 姐妹染色单体分离分别进入两个子细胞
- C. 联会后非姐妹染色单体发生部分 DNA 交换
- D. 同源染色体不分开进入两个子细胞

17. DNA 复制和转录的共同点是

- A. 需要多种酶参与
- B. 在细胞核内进行
- C. 不需要遵循碱基互补配对原则
- D. 不需要 ATP 提供能

18. 喷瓜有雄株、雌株和两性植株, G 基因决定雄株, g 基因决定两性植株, g<sup>-</sup>基因决定雌株。G 对 g、g<sup>-</sup>是显性, g 对 g<sup>-</sup>是显性, 如: Gg 是雄株, g g<sup>-</sup>是两性植株, g<sup>-</sup>g<sup>-</sup>是雌株。

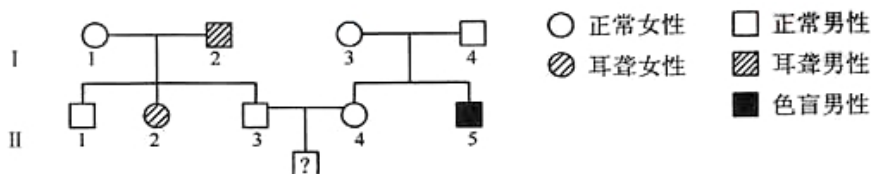
下列分析正确的是

- A. Gg 和 Gg<sup>-</sup>能杂交并产生雄株
- B. 一株两性植株的喷瓜最多可产生三种配子
- C. 两性植株自交不可能产生雌株
- D. 两性植株群体内随机传粉, 产生的后代中, 纯合子比例高于杂合子

19. 改良缺乏某种抗病性的水稻品种, 不宜采用的方法是

- A. 诱变育种
- B. 单倍体育种
- C. 基因工程育种
- D. 杂交育种

20. 已知人的红绿色盲属于 X 染色体隐性遗传, 先天性耳聋是常染色体隐性遗传 (D 对 d 完全显性)。下图中 II<sub>2</sub> 为色觉正常的耳聋患者, II<sub>5</sub> 为听觉正常的色盲患者。II<sub>4</sub> (不携带 d 基因) 和 II<sub>3</sub> 婚后生下一个男孩, 这个男孩患耳聋、色盲、既耳聋又色盲的可能性分别是



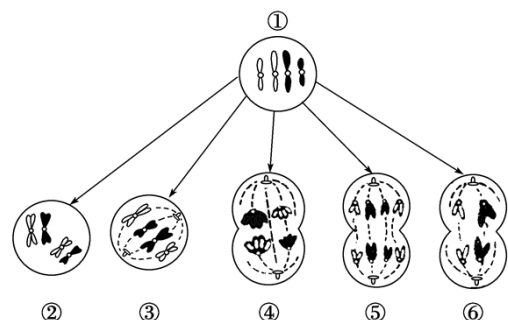
- A. 0、1/4、0
- B. 0、1/4、1/4
- C. 0、1/8、0
- D. 1/2、1/4、1/8

21. 某一个生物有四对染色体, 假设一个初级精母细胞在产生精细胞的过程中, 其中一个次级精母细胞在分裂后期有一对姐妹染色单体移向了同一极, 则这个初级精母细胞产生正常的精细胞和异常精细胞的比例为 ( )

- A. 1:1
- B. 1:2
- C. 1:3
- D. 0:4

22. 假定某动物体细胞染色体数目  $2N=4$ , 据图指出

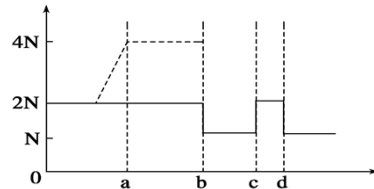
的②③④⑤⑥各细胞所处的分裂期正确的是



- A. ②为减数第一次分裂四分体时期，③为减数第二次分裂中期，④为减数第一次分裂后期，⑤为减数第二次分裂后期，⑥为减数第二次分裂末期  
B. ②③④为减数分裂，分别为第一次分裂的前、中、后期，⑤⑥为有丝分裂后期  
C. ②④⑥分别为减数第一次分裂四分体时期、减数第一次分裂后期、减数第二次分裂后期，③⑤分别为有丝分裂中期、有丝分裂后期  
D. 图中不含同源染色体的细胞为③⑤⑥，它们分别处于有丝分裂的中期、后期及末期

23. 下图是细胞分裂过程示意图，下列有关图中 a~d 阶段（不含 a、d 两点）的叙述，正确的是（ ）

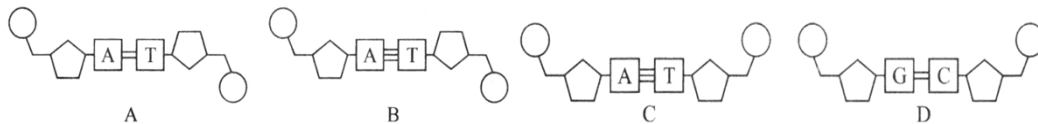
- A. 细胞中始终存在同源染色体  
B. 细胞中始终存在姐妹染色单体  
C. 细胞中染色体数与 DNA 分子数的比由 1:2 变为 1:1  
D. 此期的染色体行为是生物变异的根本来源



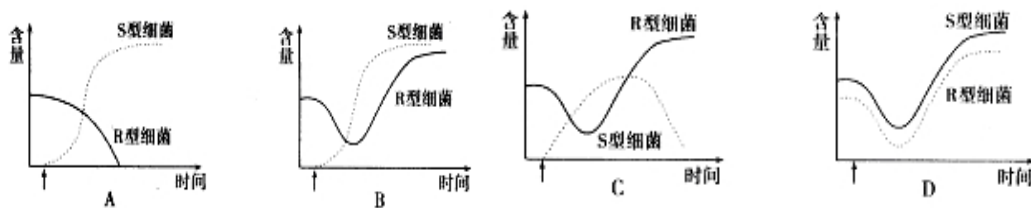
24. 某 DNA 分子中 A+T 占整个 DNA 分子碱基总数的 44%，其中一条链（a）上的 G 占该链碱基总数的 21%，那么，对应的另一条互补链（b）上的 G 占该链碱基总数的比例是（ ）

- A. 35%      B. 29%      C. 28%      D. 21%

25. 学生制作的以下碱基对模型中，正确的是（ ）。

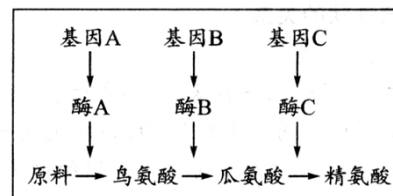


26. 在肺炎双球菌的转化实验中，将加热杀死的 S 型细菌与 R 型细菌相混合后，注射到小鼠体内，小鼠死亡，则小鼠体内 S 型、R 型细菌含量变化情况最可能是下图中的哪个选项



27. 下图所示为红色面包霉（一种真菌）通过一系列酶将原料合成它所需要的氨基酸的过程。以下叙述正确的是（ ）。

- A. 若基因 A 被破坏，则向培养基中加入鸟氨酸，面包霉仍能存活  
B. 若基因 B 被破坏，则向培养基中加入鸟氨酸，面包霉仍能存活  
C. 若基因 B 不存在，则瓜氨酸仍可由鸟氨酸合成  
D. 基因 C 不能控制酶 C 的合成



28. 在家鼠中短尾(T)对正常尾(t)为显性。一只短尾鼠与一只正常鼠交配，后代中正常尾与短尾比例相同，而短尾与短尾交配，子代中有一类型死亡，能存活的短尾与正常尾之比为 2:1。不能存活的类型的基因型可能是（ ）。

- A. TT      B. Tt      C. tt      D. TT 或 Tt

29. 已知小麦种子的颜色遗传，受到三对基因的控制，此三对基因的影响力均相等且具有累加作用，遗传符合自由组合定律，基因型 aabbcc，颜色为纯白色，基因型 AABBCC（颜色为深红色，设定纯白色为第一级，深红色为最高级。若亲代为 AABBCC×aabbcc：得 F<sub>1</sub>，F<sub>1</sub> 自交得 F<sub>2</sub>，下列叙述正确的是



- A.  $F_1$  有七种不同深浅的颜色  
B.  $F_1$  出现纯白色的机率为  $1/2$   
C.  $F_2$  中出现机率最高的是第四级  
D.  $F_2$  中出现第二级的机率为  $1/8$

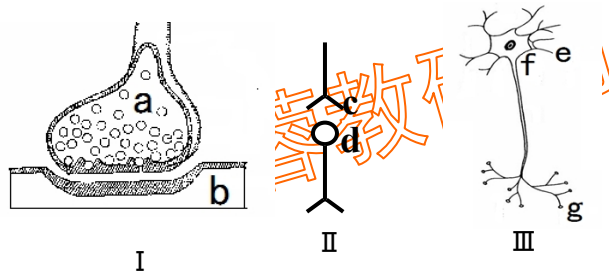
30. 玉米植株的雄花着生在植株的顶端，雌花着生在植株的叶腋。玉米植株一般是雌雄同株异花，也出现只开雄花或只开雌花的雄株或雌株。玉米植株的性别决定受两对等位基因 (B 和 b、T 和 t) 控制，这两对等位基因位于两对同源染色体上。玉米植株的性别与基因型的对应关系如下表。下列叙述中，不正确的是

基因型	B 和 T 同时存在 (B_T_)	T 存在，B 不存在 (bbT_)	T 不存在 (B_tt 或 bbtt)
性别	雌雄同株异花	雄株	雌株

- A. 玉米植株控制性别的两对等位基因的遗传遵循基因的自由组合定律  
B. 雌雄同株异花的植株有可能产生 4 种类型的配子，雄株或雌株不可能产生 4 种类型配子  
C. 雌株与雄株杂交，后代可能出现雄株、雌株，还可能出现雌雄同株异花植株  
D. 相同基因型的雌雄同株异花的植株自交，后代会出现雌雄同株异花株:雌株:雄株=9:3:4 的性别分离比

31. 下图 I、II、III 表示神经调节反射弧的部分结构示意图，相关描述正确的是 ( )

- A. 图 I 中 a 为突触小体，与图 II 中 c 及图 III 中 g 为同一结构  
B. 图 I 中 a 为突触小体，与图 II 中 d 及图 III 中 g 为同一结构  
C. 图 I 中 b 为突触后膜，只能是图 III 中 e 结构  
D. 兴奋在图 I、II、III 中的传递方向分别为  $a \rightarrow b$ 、 $d \rightarrow c$ 、 $e \rightarrow g$



32. 下列关于动物激素的说法，正确的是 ( )

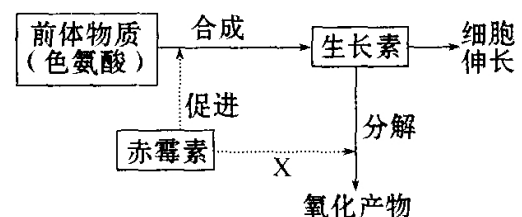
- A. 胰岛素一般是从新鲜的动物胰腺研磨液中获得的  
B. 下丘脑对甲状腺激素分泌的调节属于激素的分级调节  
C. 成年人甲状腺激素分泌不足，耗氧量会增加  
D. 发现促胰液素的实验证明了胰液的分泌与体液调节有关，而与神经调节无关

33. 某科学家在蚯蚓体腔液中发现一种能溶解细菌、酵母菌、原生动物细胞及绵羊红细胞等的蛋白质 CCF-1，则下列推论中正确的是 ( )

- A. CCF-1 证明蚯蚓能产生细胞免疫  
B. CCF-1 可引起蚯蚓的过敏反应发生，以抵抗外来的细胞入侵  
C. CCF-1 为蚯蚓 B 淋巴细胞分泌的抗体  
D. CCF-1 属于蚯蚓所产生的非特异性免疫反应

34. 植物体中，赤霉素与生长素都能促进茎秆的伸长，两者关系如下。据图分析，下列叙述中不正确的是 ( )

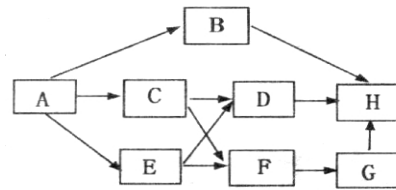
- A. 外施赤霉素可使基因突变引起的矮生植株明显增高  
B. 如果植物缺乏赤霉素或生长素，可能是基因突变使有关酶不能合成造成的  
C. 生长素一般是由植物从土壤中通过主动运输的方式吸收获得的



D. 通常情况下,植物的生长发育过程是多种激素共同作用的结果

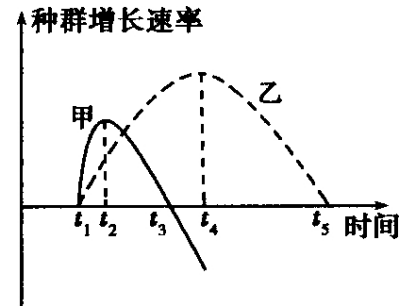
35. 如图是一个陆地生态系统食物网的结构模式图,下列叙述中不正确的是 ( )

- A. 在该食物网中,共有5条食物链存在  
B. 在该食物网中,H处于3个不同的营养级  
C. 若B种群中各年龄期的个体数目比例适中,则该种群的密度在一段时间内会明显变大  
D. 在该食物网中,如果C种群的数量下降10%,则H的数目不会发生明显的变化



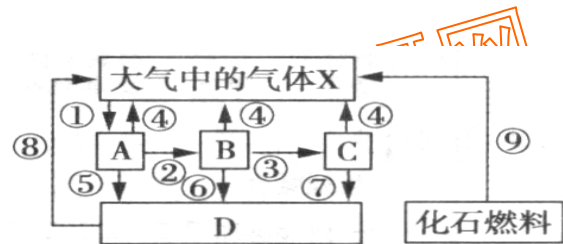
36. 下图表示一个生物群落中甲、乙两个种群的增长速率随时间变化的曲线,下列叙述中不正确的是 ( )

- A. 甲、乙两种群可能为竞争关系,甲的竞争力小于乙,竞争强度弱→强→弱  
B.  $t_2 \sim t_3$ 时间内甲种群出生率下降,死亡率上升,但出生率仍大于死亡率  
C.  $t_1 \sim t_2$ 时间内甲、乙种群呈“S”增长  
D.  $t_3 \sim t_5$ 时间内甲、乙两种群的年龄组成不同



37. 如图表示生物圈中碳循环的部分示意图。A、B、C、D 构成生物群落,箭头①~⑨表示循环过程。下列有关说法正确的是 ( )

- A. 大气中的气体X是指二氧化碳和一氧化碳  
B. 完成①过程的能量主要是由⑧过程提供的  
C. ⑤、⑥、⑦过程获得的能量占A、B、C总能量的10%~20%  
D. C处在第三营养级



38. 一个随机交配的种群中,在没有迁移等条件下,两年内该种群的基因型频率的变化如下表:

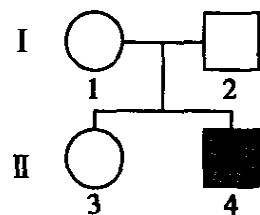
年份	AA (%)	Aa (%)	aa (%)
1	30	40	30
2	25	50	25

根据现代生物进化理论,在这两年中与这对基因有关的判断,正确的是 ( )

- A. 该种群将朝着 Aa 增多的方向进化  
B. 该种群没有表现出生物的进化  
C. 该种群的生活环境有较大变化  
D. 该种群将较容易发生基因突变

39. 如图是人类某种遗传病的系谱图,Ⅱ<sub>4</sub>是患者。排除多基因遗传病和染色体异常遗传病且不考虑基因突变的情况下,下列相关叙述有错误的是 ( )

- A. 该病属于隐性遗传病,但致病基因不一定在常染色体上,Ⅱ<sub>3</sub>是携带者的概率为1/2  
B. 该病一定不是细胞质遗传病  
C. 若Ⅱ<sub>2</sub>携带致病基因,则Ⅰ<sub>1</sub>与Ⅱ<sub>2</sub>再生一患病男孩的概率为1/8  
D. 若Ⅱ<sub>3</sub>不携带致病基因,则Ⅰ<sub>1</sub>的一个初级卵母细胞中含2个致病基因



40. 有关人类遗传病的叙述正确的是 ( )

- A. 是由于遗传物质改变而引起的疾病  
B. 基因突变引起的镰刀型细胞贫血症不能通过显微镜观察来诊断

- C. 单基因遗传病是受一个基因控制的疾病  
D. 近亲结婚可使各种遗传病的发病机会大大增加

## 2011 年洪江市芙蓉中学教师业务考试

### 【科目】 高中生物

一、单选题（每题 1 分，共 40 分）：

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案										
题号	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案										

二、非选择题（每空 1 分，除标注外，共 60 分）

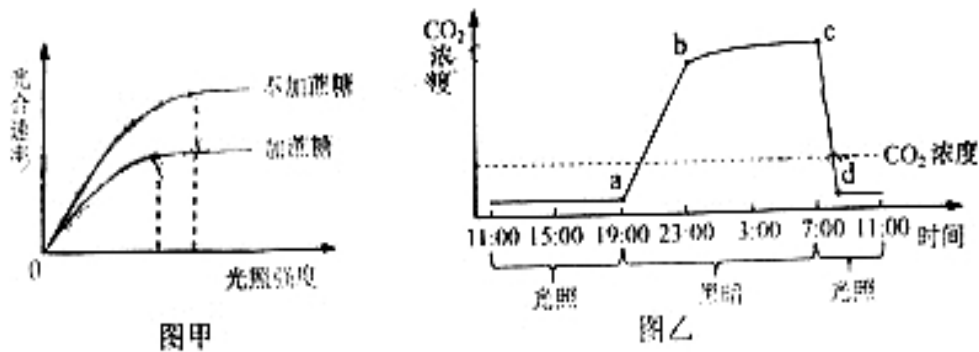
1.（11 分）为探究 NaCl 和 CuSO<sub>4</sub> 对唾液淀粉酶活性的影响，某同学进行了实验，实验步骤和结果见表。请回答：

试管编号	1	2	3	4
1%NaCl 溶液（mL）	1			
1% CuSO <sub>4</sub> 溶液（mL）		1		
1% Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 溶液（mL）			1	
蒸馏水（mL）				1
pH6.8 缓冲液（mL）	1	1	1	1
1%淀粉溶液（mL）	1	1	1	1
唾液淀粉酶溶液（mL）	1	1	1	1
各试管放入 37℃ 恒温水浴保温适宜时间				
取出试管，加入 1%碘溶液 0.1mL				
观察结果	无色	深蓝色		浅蓝色

- （1）实验中加入缓冲液的作用是\_\_\_\_\_。
- （2）分析实验结果可知：对酶活性有影响的离子是\_\_\_\_\_，其中对酶活性有抑制作用的离子是\_\_\_\_\_，对酶活性有促进作用的离子是\_\_\_\_\_。
- （3）该实验中设置 4 号试管的目的是\_\_\_\_\_；设置 3 号试管的目的是\_\_\_\_\_。
- （4）上述实验中若用斐林试剂代替碘溶液进行检测，1~4 号试管中的颜色依次是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。根据上述实验结果，在操作过程中，保温之前不能加入斐林试剂，其原因是\_\_\_\_\_。

2.（7 分）试管苗的光合作用能力较弱，需要逐步适应外界环境才能往大田移栽。研究人

员进行了“改变植物组织培养条件缩短试管苗适应过程”的实验，实验在适宜温度下进行，图甲和图乙表示其中的两个实验结果。

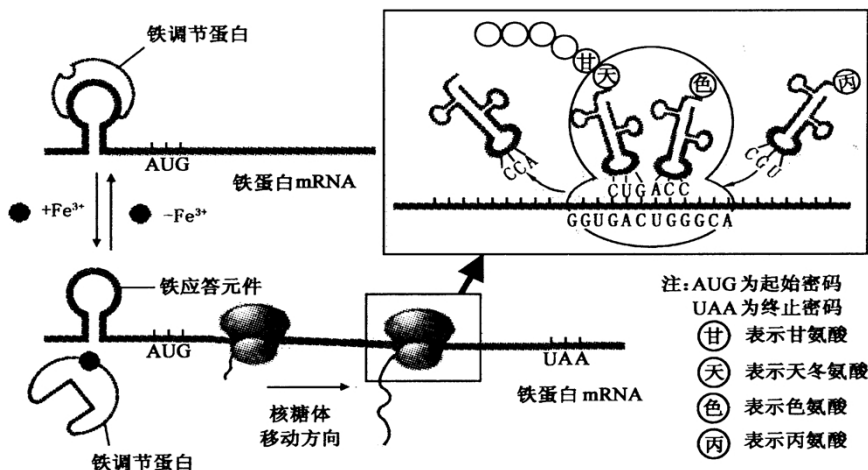


请回答：（1）图甲的实验是在大气  $\text{CO}_2$  浓度下进行的。据图分析，试管苗在加蔗糖的培养中\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_更高。

（2）图乙是试管苗在密闭、无糖培养基条件下测得的 24h 内  $\text{CO}_2$  浓度变化曲线。图中 b~c 段  $\text{CO}_2$  浓度升高缓慢是因为\_\_\_\_\_，c~d 段  $\text{CO}_2$  浓度急剧下降是因为试管苗\_\_\_\_\_。若 d 点时打开培养瓶塞，试管苗的光合速率\_\_\_\_\_。

（3）根据上述实验结果推知，采用无糖培养基、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_可缩短试管苗的适应过程。

3. (14 分) 铁蛋白是细胞内储存多余  $\text{Fe}^{3+}$  的蛋白，铁蛋白合成的调节与游离的  $\text{Fe}^{3+}$ 、铁调节蛋白、铁应答元件等有关。铁应答元件是位于铁蛋白 mRNA 起始密码上游的特异性序列，能与铁调节蛋白发生特异性结合，阻遏铁蛋白的合成。当  $\text{Fe}^{3+}$  浓度高时，铁调节蛋白由于结合  $\text{Fe}^{3+}$  而丧失与铁应答元件的结合能力，核糖体能与铁蛋白 mRNA 一端结合，沿 mRNA 移动，遇到起始密码后开始翻译(如下图所示)。回答下列问题：





(1) 图中甘氨酸的密码子是\_\_\_\_\_，铁蛋白基因中决定“……甘—天—色……”的模板链碱基序列为\_\_\_\_\_。

(2) 浓度低时，铁调节蛋白与铁应答元件结合干扰了\_\_\_\_，从而抑制了翻译的起始； $Fe^{3+}$  浓度高时，铁调节蛋白由于结合  $Fe^{3+}$  而丧失与铁应答元件的结合能力，铁蛋白 mRNA 能够翻译。这种调节机制既可以避免\_\_\_\_对细胞的毒性影响，又可以减少\_\_\_\_\_。

(3) 若铁蛋白由 n 个氨基酸组成，指导其合成的 mRNA 的碱基数远大于 3n，主要原因是\_\_\_\_\_。

(4) 若要改造铁蛋白分子，将图中色氨酸变成亮氨酸(密码子为 UUA、UUG、CUU、CUC、CUA、CUG)，可以通过改变 DNA 模板链上的一个碱基来实现，即由\_\_\_\_\_。

4. (5 分) 苏云金芽孢杆菌产生的毒蛋白能使螟虫死亡。研究人员将表达这种毒蛋白的抗螟虫基因转入非糯性抗稻瘟病水稻的核基因组中，培育出一批转基因抗螟水稻。请回答：

(1) 染色体主要由\_\_\_\_\_组成，若要确定抗螟基因是否已整合到水稻的某一染色体上，方法之一是测定该染色体的\_\_\_\_\_。

(2) 选用上述抗螟非糯性水稻与不抗螟糯性水稻杂交得到  $F_1$ ，从  $F_1$  中选取一株进行自交得到  $F_2$ ， $F_2$  的结果如下表：

表现型	抗螟非糯性	抗螟糯性	不抗螟非糯性	不抗螟糯性
个体数	142	48	50	16

分析表中数据可知，控制这两对性状的基因位于\_\_\_\_\_染色体上，所选  $F_1$  植株的表现型为\_\_\_\_\_。亲本中抗螟非糯性水稻可能的基因型最多有\_\_\_\_\_种。

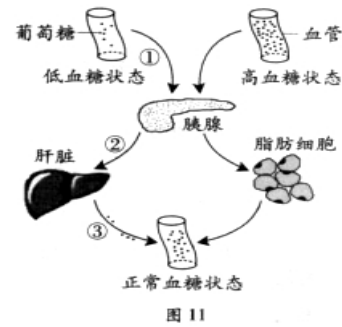
5. (7 分) 番茄 ( $2n=24$ ) 的正常植株 (A) 对矮生植株 (a) 为显性，红果 (B) 对黄果 (b) 为显性，两对基因独立遗传。请回答下列问题：

(1) 现有基因型 AaBB 与 aaBb 的番茄杂交，其后代的基因型有\_\_\_\_\_种，\_\_\_\_\_基因型的植株自交产生的矮生黄果植株比例最高。自交后代的表现及比例为\_\_\_\_\_。

(2) 在  $\text{♀ AA} \times \text{♂ aa}$  杂交中，若 A 基因所在的同源染色体在减数第一次分裂时不分离，产生的雌配子染色体数目比，\_\_\_\_\_，这种情况下杂交后代的株高表现型可能是\_\_\_\_\_。

(3) 假设两种纯合突变体 X 和 Y 都是由控制株高的 A 基因突变产生的，检测突变基因转录

的 mRNA，发现 X 的第二个密码子中第二碱基由 C 变为 U，Y 在第二个密码子第二碱基前多了一个 U，与正常植株相比，\_\_\_\_\_突变体的株高变化可能更大，试从蛋白质水平分析原因：\_\_\_\_\_。



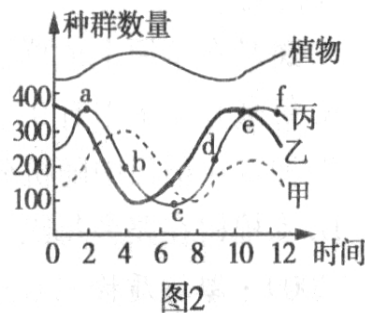
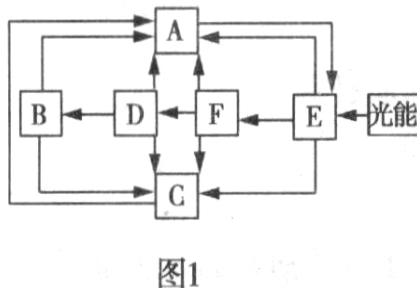
6. (8分) 血糖平衡对机体生命活动具有重要作用。图 11 是血糖调控模式图，据图回答：

(1) 当机体处于低血糖状态时，如果机体通过途径①→②→③使血糖水平恢复正常，其主要机理是\_\_\_\_\_分泌增多，促进了\_\_\_\_\_分解成葡萄糖，使血糖水平升高。

(2) 如果机体长期处于高血糖状态，可能的原因是胰岛\_\_\_\_\_细胞受损，导致体内\_\_\_\_\_分泌减少。

(3) 胰腺中调控血糖水平的主要激素的化学本质是蛋白质或多肽，它们的合成和加工过程需要\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等细胞器直接参与。激素合成时所需的能量，只要由细胞呼吸产生的\_\_\_\_\_直接提供。

7. (8分) 图1表示生态系统中各成分之间的联系，图2为一定时间内某一生态系统中的几个种群数量变化曲线，请据图回答：



(1) 图1中能构成群落的是\_\_\_\_\_，图2中的乙相当于图1中的\_\_\_\_\_。

(2) 图1中流入D的总能量小于F获得的总能量，主要原因是F获得的能量除了被自身呼吸消耗以及未被利用的部分外，还有部分能量被\_\_\_\_\_所利用。

(3) 种群丙在a、b、c、d四个时期中种群密度最大的是\_\_\_\_\_时期。

(4) 某地区因环境污染造成E中出现大量白化苗，对F、D数量的影响是\_\_\_\_\_。

(5) 若图1表示一农业生态系统，某校生物研究性学习小组对其进行考察发现：秸秆都是当作燃料，粪便、废水均作为肥料直接施入农田，由此造成\_\_\_\_\_等不良后果。针对这一现象，该小组向有关部门建议，利用秸秆生产“再生纤维共混膜”作为地膜使用，可在一定程度上解决出现的问题。此膜可在自然条件下由图1中的\_\_\_\_\_（填字

母)产生的\_\_\_\_\_催化分解为无机物供植物生长再利用。

## 参考答案

### 一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	D	B	B	B	D	C	D	B	D	B	B	B	B	D	C	A	D	B	A
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
答案	A	C	C	A	A	B	A	A	A	D	A	B	D	C	C	C	D	B	A	A

### 二、非选择题

- (1) 维持反应液中 pH 的稳定 (2)  $\text{Cl}^-$  和  $\text{Cu}^{2+}$   $\text{Cu}^{2+}$   $\text{Cl}^-$   
(3) 对照 确定  $\text{Na}^+$  和  $\text{SO}_4^{2-}$  对唾液淀粉酶催化活性是否有影响 (其他合理答案也给分)

- (4) 深砖红色 无砖红色 (或蓝色) 浅砖红色 浅砖红色 (其他合理答案也给分)  
斐林试剂中有  $\text{Cu}^{2+}$ , 其可抑制唾液淀粉酶的活性

2.

- (1)、光合作用 光饱和点
- (2)、 $\text{CO}_2$  的浓度过高使细胞呼吸减弱 进行光合作用吸收了  $\text{CO}_2$  提高
- (3)、适当提高  $\text{CO}_2$  的浓度 适当提高光照强度

- (1) GGU "...CCACTGACC..." ("...CCAGTCACCC...")

- (2) 核糖体在 mRNA 上的结合与移动  $\text{Fe}^{3+}$  细胞内物质和能量的浪费

- (3) mRNA 两端存在不翻译的序列

- (4)  $\text{C} \rightarrow \text{A}$

4.

- (1) DNA 和组蛋白 DNA 序列
- (2) 非同源 (两对) 抗螟非糯性

- (1)  $4/aabb$ /矮生红果:矮生黄果=3:1; (2) 13 或 11/正常或矮生; (3) Y/Y 突变体的蛋白质中氨基酸的改变比 X 突变体可能更多 (或: X 突变体的蛋白质可能只有一个氨基酸发生改变, Y 突变体的蛋白质氨基酸序列可能从第一个氨基酸后都改变)。(4) ①答案一: b. 通过转基因技术, 一是抑制正常植株 A 基因的表达, 二是使 A 基因在矮生植株过量表达。c. 测定两个实验组植株的赤霉素含量和株高。答案二: b. 通过转基因技术, 抑制正常植株 A 基因的表达, 测定其赤霉素含量和株高。c. 通过转基因技术, 使 A 基因在矮生

植株过量表达，测定其赤霉素含量和株高。（答案二中 b 和 c 次序不做要求）②与对照比较，正常植株在 A 基因表达被抑制后，赤霉素含量降低，株高降低；与对照比较，A 基因在矮生植株中过量表达后，该植株赤霉素含量增加，株高增加。③基因通过控制酶的合成来控制代谢途径，进而控制生物性状。

芙蓉教研网

芙蓉教研网

芙蓉教研网