



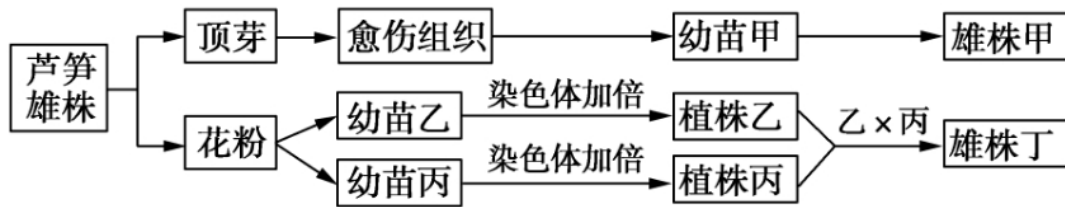
## 2018 年洪江市芙蓉中学教师业务考试试题

## 高中生物

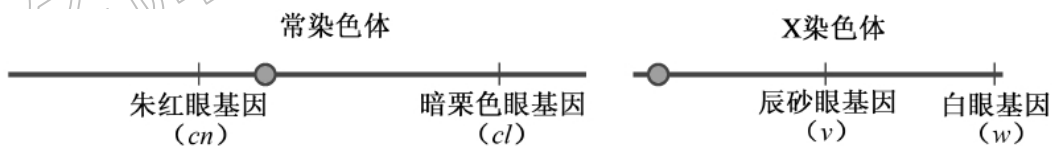
满分 100 分 时间 60 分钟 命题人：杨 忠

## 一、单选题 60 分，共有 15 小题，每小题 4 分，请将唯一正确的选项编号写在答题区域。

- 生物膜的结构与功能存在密切的联系。下列有关叙述错误的是
  - 叶绿体的类囊体膜上存在催化 ATP 合成的酶
  - 溶酶体膜破裂后释放出的酶会造成细胞结构的破坏
  - 线粒体 DNA 位于线粒体内膜上，编码参与呼吸作用的酶
  - 细胞的核膜是双层膜结构，核孔是物质进出细胞核的通道
- 生物体内的 DNA 常与蛋白质结合，以 DNA—蛋白质复合物的形式存在。下列相关叙述错误的是
  - 真核细胞染色体和染色质中都存在 DNA—蛋白质复合物
  - 真核细胞的核中有 DNA—蛋白质复合物，而原核细胞的拟核中也有
  - 若复合物中的某蛋白参与 DNA 复制，则该蛋白可能是 DNA 聚合酶
  - 若细胞核正在进行 RNA 合成，则此时不含该复合物
- 某大肠杆菌能在基本培养基上生长，其突变体 M 和 N 均不能在基本培养基上生长，但 M 可在添加了氨基酸甲的基本培养基上生长，N 可在添加了氨基酸乙的基本培养基上生长，将 M 和 N 在同时添加氨基酸甲和乙的基本培养基中混合培养一段时间后，再将菌体接种在基本培养基平板上，发现长出了大肠杆菌（X）的菌落。据此判断，下列说法不合理的是
  - 突变体 M 催化合成氨基酸甲所需酶的活性丧失
  - 突变株 M、N 可能无法产生氨基酸甲和乙合成所需的酶
  - 野生型大肠杆菌代谢可能不需要氨基酸甲和乙
  - 突变体 M 和 N 在混合培养期间发生了 DNA 转移
- 哺乳动物肝细胞的代谢活动十分旺盛，下列细胞结构与对应功能表述有误的是
  - 细胞核：遗传物质储存与基因转录
  - 线粒体：丙酮酸氧化与 ATP 合成
  - 高尔基体：分泌蛋白的合成与加工
  - 溶酶体：降解失去功能的细胞组分
- 芦笋是雌雄异株植物，雄株性染色体为 XY，雌株为 XX；其幼茎可食用，雄株产量高。以下为两种培育雄株的技术路线。有关叙述错误的是



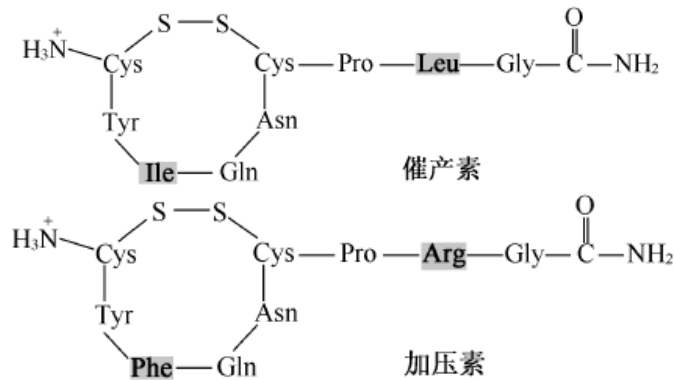
- A. 图中植株甲、乙、丙、丁对应的性染色体组成一定是 XY、XX、YY、XY
- B. 幼苗乙和丙的形成均经过脱分化和再分化过程
- C. 图中育种方式充分体现了植物细胞的全能性
- D. 雄株丁培育中运用的是单倍体育种技术和杂交技术
6. 某生物基因型为  $A_1A_2$ ， $A_1$  和  $A_2$  的表达产物  $N_1$  和  $N_2$  可随机组合形成二聚体蛋白，即  $N_1N_1$ （红色）、 $N_1N_2$ （随机色）、 $N_2N_2$ （蓝色）三种蛋白（各种颜色独立显色，不相互干扰，随机色中红：蓝=3：1）。若该生物体内两种基因的表达产物足够多且  $A_2$  基因表达产物的数量是  $A_1$  的 2 倍，则由  $A_1$  和  $A_2$  表达产物形成的二聚体蛋白中，红色蛋白：蓝色蛋白的比例为
- A. 5：3      B. 3：5      C. 5：4      D. 4：5
7. 下列关于DNA和RNA的叙述，正确的是
- A. DNA和RNA彻底水解的产物种类数不同
- B. 真核细胞内DNA和RNA的合成都在细胞核内完成
- C. 肺炎双球菌转化实验证实了细胞内的DNA和RNA都是遗传物质
- D. 原核细胞和真核细胞中基因表达出蛋白质都需要DNA和RNA的参与
8. 下图为一只果蝇两条染色体上部分基因分布示意图，下列叙述不正确的是



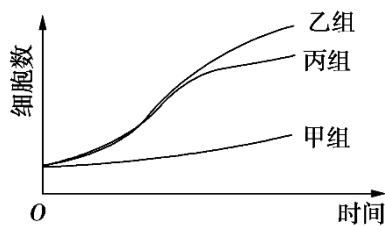
- A. 图中所示的基因中有两对等位基因
- B. 在有丝分裂中期，X染色体和常染色体的着丝点都排列在赤道板上
- C. 在有丝分裂后期，基因  $cn$ 、 $cl$ 、 $v$ 、 $w$  会出现在细胞的同一极
- D. 在减数第二次分裂后期，基因  $cn$ 、 $cl$ 、 $v$ 、 $w$  可出现在细胞的同一极
9. 在人教版高中生物教材中，下列有关植物根系吸收利用营养元素的叙述，错误的是
- A. 植物根吸收  $H_2O$  和  $Ca^{2+}$  的载体种类不同
- B. 农田适时松土有利于农作物根细胞对矿质元素的吸收
- C. 土壤微生物降解植物秸秆产生的无机离子可被根系吸收
- D. 给玉米施肥过多时，会因根系水分外流引起“烧苗”现象



10. 哺乳动物的催产素具有催产和排乳的作用，加压素具有升高血压和减少排尿的作用。两者结构简式如下图，各氨基酸残基用3个字母缩写表示。下列叙述不正确的是



- A. 两种激素靶细胞上相应受体的化学本质不同
- B. 氨基酸之间脱水缩合形成的水分子中氧全部来自羧基
- C. 肽链中游离氨基的数目与参与构成肽链的氨基酸种类有关
- D. 造成两种激素功能不同的根本原因是相应基因中碱基序列不同
11. 已知药物 X 对细胞增值有促进作用，药物 D 可抑制药物 X 的作用。某同学将同一瓶小鼠皮肤细胞平均分为甲、乙、丙三组，分别置于培养液中培养，培养过程中进行不同的处理（其中甲组未加药物），每隔一段时间测定各组细胞数，结果如图所示。据图分析，下列相关叙述不合理的是



- A. 乙组加入了药物 X 后再进行培养
- B. 丙组先加入药物 X，培养一段时间后加入药物 D，继续培养
- C. 乙组先加入药物 D，培养一段时间后加入药物 X，继续培养
- D. 若药物 X 为蛋白质，则药物 D 可能改变了药物 X 的空间结构
12. 光反应在叶绿体类囊体上进行。在适宜条件下，向类囊体悬液中加入氧化还原指示剂 DCIP，照光后 DCIP 由蓝色逐渐变为无色。该反应过程中
- A. 需要 ATP 提供能量
- B. DCIP 被氧化
- C. 不需要光合色素参与
- D. 会产生氧气
13. 以下高中生物学实验中，操作不正确的是
- A. 在制作果酒的实验中，不能将葡萄汁液装满整个发酵装置
- B. 观察植物细胞的质壁分离实验取用植物根尖分生区细胞
- C. 用苏丹 III 染液染色，观察花生子叶细胞中的脂肪滴（颗粒）



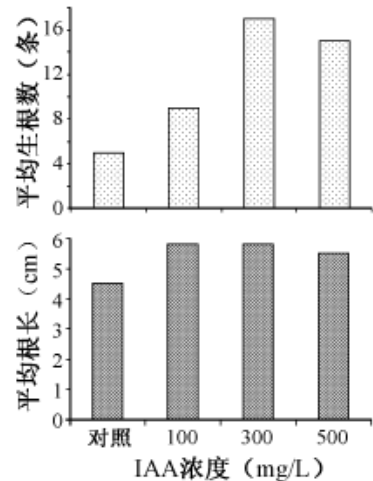
D. 用龙胆紫染液染色，观察洋葱根尖分生区细胞中的染色体

14. 某同学运用黑光灯诱捕的方法对农田中具有趋光性的昆虫进行调查，下列叙述错误的是

- A. 黑光灯诱捕可改变趋光性昆虫的性别比例
- B. 黑光灯传递给趋光性昆虫的信息属于物理信息
- C. 黑光灯诱捕的方法可用于调查某种趋光性昆虫的种群密度
- D. 黑光灯诱捕的方法可改变趋光性昆虫的种群密度

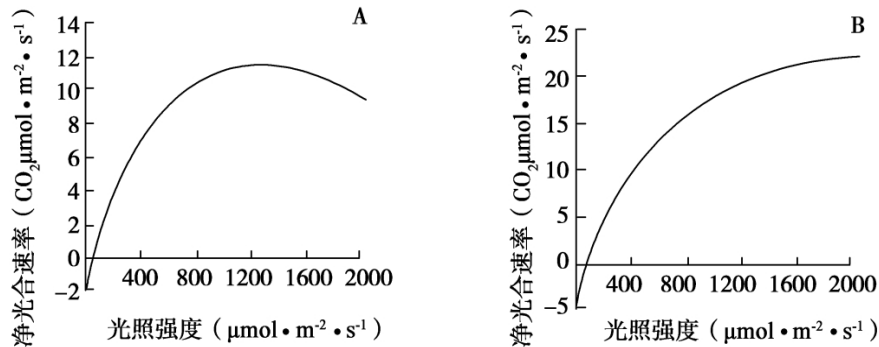
15. 如图为一种植物扦插枝条经不同浓度IAA浸泡30 min后的生根结果(新生根粗细相近)，对照组为不加IAA的清水。下列叙述正确的是

- A. 对照组生根数量少是因为枝条中没有IAA
- B. 四种实验所用的枝条不必去除枝条上的芽
- C. 100与300 mg/L IAA处理获得的根生物量相近
- D. 本实验结果体现了IAA对根生长作用的两重性



## 二、非选择题 40 分：共有 3 小题，每空 2 分

16. (每空 2 分，共 14 分) 为了研究某种树木树冠上下层叶片光合作用的特性，某同学选取来自树冠不同层的 A、B 两种叶片，分别测定其净光合速率，结果如图所示，据图回答问题：



(1) 从图可知，A 叶片是树冠\_\_\_\_\_ (填“上层”或“下层”) 的叶片，判断依据是\_\_\_\_\_。

(2) 光照强度达到一定数值时，A 叶片的净光合速率开始下降，但测得放氧速率不变，则净光合速率降低的主要原因是光合作用的\_\_\_\_\_反应受到抑制。

(3) 若要比 A、B 两种新鲜叶片中叶绿素的含量，在提取叶绿素的过程中，常用的有机溶剂是\_\_\_\_\_。

(4) 高等植物光合作用中捕获光能的物质分布在叶绿体的\_\_\_\_\_上，该物质主要捕获可见光中的\_\_\_\_\_。

(5) 通常，与阳生植物相比，阴生植物光合作用吸收与呼吸作用放出的  $\text{CO}_2$  量相等时所需要的光照强度\_\_\_\_\_ (填“高”或“低”)。



## 17. (每空 2 分, 共 14 分)

癌症是当前严重危害人类健康的重大疾病。研究人员利用与癌细胞在某些方面具有相似性的诱导多能干细胞 (iPSC) 进行了抗肿瘤的免疫学研究。

(1) 癌细胞具有无限\_\_\_\_\_的特点。当体内出现癌细胞时, 可激发机体的免疫系统发挥清除作用。

(2) 研究人员进行的系列实验如下:

免疫组小鼠: 每周注射 1 次含失去增殖活性的 iPSC 悬液, 连续 4 周;

空白组小鼠: 每周注射 1 次不含失去增殖活性的 iPSC 的缓冲液, 连续 4 周。

实验一: 取免疫组和空白组小鼠的血清分别与 iPSC、DB7 (一种癌细胞) 和 MEF (一种正常体细胞) 混合, 检测三种细胞与血清中抗体的结合率, 结果见下表。

细胞与抗体的结合率 (%)	细胞	血清		
		iPSC	DB7	MEF
免疫组		77	82	8
空白组		10	8	9

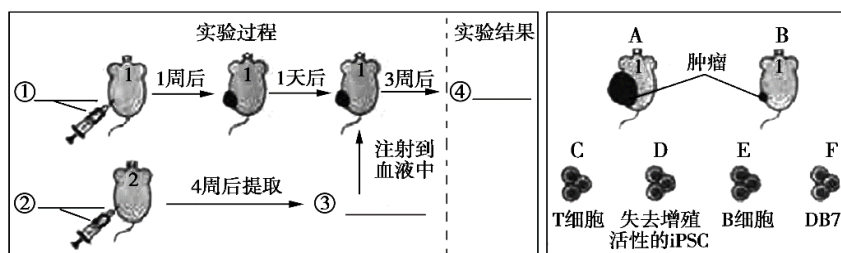
① 比较表中 iPSC 与两组小鼠血清作用的结果可知, 免疫组的数值明显\_\_\_\_\_空白组的数值, 说明 iPSC 刺激小鼠产生了特异性抗体。

②表中 DB7 和 iPSC 与免疫组小鼠血清作用后的检测数据无明显差异, 说明 DB7 有\_\_\_\_\_。

③综合表中全部数据, 实验结果表明抗 iPSC 的抗体可以与 DB7 上的抗原特异性结合, 而不能与 MEF 上的抗原结合/iPSC 与 DB7 有共同的抗原, 与 MEF 无共同的抗原。

实验二: 给免疫组和空白组小鼠皮下注射 DB7, 一周后皮下形成肿瘤。随后空白组小鼠肿瘤体积逐渐增大, 免疫组小鼠肿瘤体积逐渐缩小。由此推测: iPSC 还能刺激机体产生特异性抗肿瘤的细胞免疫。

(3) 研究人员另取小鼠进行实验, 验证了上述推测。下图为实验组的实验过程及结果示意图。请在下图中选择 A 或 B 填入④处, 从 C~F 中选择字母填入①~③处。



① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_ ③ \_\_\_\_\_ ④ \_\_\_\_\_

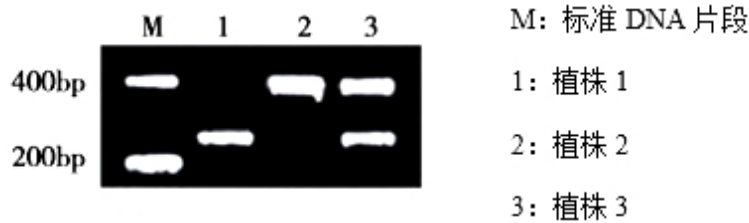
(4) 该系列研究潜在的应用前景是 iPSC 可以用于预防和治疗癌症。

## 18. (每空 2 分, 共 12 分)

水稻是我国最重要的粮食作物。稻瘟病是由稻瘟病菌 (Mp) 侵染水稻引起的病害, 严重危害我国粮食生产安全。与使用农药相比, 抗稻瘟病基因的利用是控制稻瘟病更加有效、安全和经济的措施。



- (1) 水稻对 Mp 表现出的抗病与感病为一对相对\_\_\_\_\_。为判断某抗病水稻是否为纯合子，可通过观察自交子代\_\_\_\_\_来确定。
- (2) 现有甲 ( $R_1R_1r_2r_2r_3r_3$ )、乙 ( $r_1r_1R_2R_2r_3r_3$ )、丙 ( $r_1r_1r_2r_2R_3R_3$ ) 三个水稻抗病品种，抗病 (R) 对感病 (r) 为显性，三对抗病基因位于不同染色体上。根据基因的 DNA 序列设计特异性引物，用 PCR 方法可将样本中的  $R_1$ 、 $r_1$ 、 $R_2$ 、 $r_2$ 、 $R_3$ 、 $r_3$  区分开。这种方法可用于抗病品种选育中基因型的鉴定。若甲品种与感病品种杂交后，对  $F_2$  不同植株的  $R_1$ 、 $r_1$  进行 PCR 扩增。已知  $r_1$  比  $R_1$  片段长。从扩增结果 (下图) 推测可抗病的植株有\_\_\_\_\_。



- (3) 研究发现，水稻的抗病表现不仅需要自身抗病基因 ( $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  等) 编码的蛋白，也需要 Mp 基因 ( $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$  等) 编码的蛋白。只有 R 蛋白与相应的 A 蛋白结合，抗病反应才能被激活。若基因型为  $r_1r_1R_2R_2r_3r_3$  和  $R_1R_1r_2r_2R_3R_3$  的水稻，被基因型为  $a_1a_1A_2A_2a_3a_3$  的 Mp 侵染，推测这两种水稻的抗病性表现依次为\_\_\_\_\_。
- (4) 由 (3) 所述，将  $R_1r_1R_2r_2R_3r_3$  的自交后代感染  $A_1a_1A_2a_2A_3a_3$  型 Mp 后，表现为抗病与感病的比例为\_\_\_\_\_。
- (5) 水稻种植区的 Mp 是由不同基因型组成的群体。大面积连续种植某个含单一抗病基因的水稻品种，将会引起 Mp 种群\_\_\_\_\_，使该品种抗病性逐渐减弱直至丧失，无法在生产中继续使用。



# 2018 年洪江市芙蓉中学教师业务考试试题

## 高中生物（答题卡）

满分 100 分 时间 60 分钟 姓名 \_\_\_\_\_

**一、单选题 60 分：共有 15 小题，每小题 4 分，请将唯一正确的选项编号写在答题区域。**

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案															

**二、非选择题 40 分：共有 3 小题，每空 2 分**

16. （每空 2 分，共 14 分）

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) \_\_\_\_\_
- (3) \_\_\_\_\_
- (4) \_\_\_\_\_
- (5) \_\_\_\_\_

17. （每空 2 分，共 14 分）

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) ① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_
- (3) ① \_\_\_\_\_ ② \_\_\_\_\_ ③ \_\_\_\_\_ ④ \_\_\_\_\_

18. （每空 2 分，共 12 分）

- (1) \_\_\_\_\_
- (2) \_\_\_\_\_
- (3) \_\_\_\_\_
- (4) \_\_\_\_\_
- (5) \_\_\_\_\_