

# 南京大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

适用专业: 植物学

## 注意:

1. 所有答案必须写在研究生入学考试答题纸上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目允许/不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

## 一、名词解释 (每题 5 分, 共计 35 分)

- 1、极性;
- 2、渗透调节;
- 3、P/O 比;
- 4、呼吸骤变
- 5、棚田效应;
- 6、同源异形;
- 7、压力势

## 二、填空题 (每空 1 分, 共 36 分)

1. 植物细胞吸收溶质的方式包括 ( 1 )、( 2 )、( 3 ) 和 ( 4 ) 四种类型。其中可进行主动运输的有 ( 5 )。
2. C3 植物包括 ( 6 ), C4 植物包括 ( 7 )。其中 ( 8 ) 植物光合作用更强, 其主要区别在于 ( 9 ) 细胞。
3. 克氏定氮法的化学反应方程式为 ( 10 )  $\xrightarrow{\text{加热}}$  ( 11 )。
4. 光合作用和呼吸作用在细胞质中进行的反应有 ( 12 )、( 13 )、( 14 )。
5. 苹果削皮后容易变成褐色是由于 ( 15 ) 的作用, 该作用与植物 ( 16 ) 代谢途径有关。
6. 在植物组织培养中应用的培养基, 一般由 ( 17 )、( 18 )、( 19 )、生长调节物质和有机附加物等五类物质组成。其中, 生长调节物质常用 ( 20 ) 代替 IAA, 因为 IAA ( 21 )。
7. 生物膜由 ( 22 ) 和 ( 23 ) 组成, 两者间靠 ( 24 ) 或 ( 25 ) 相互联系。高温时, 生物膜的 ( 26 ) 断裂, 最终导致细胞死亡。因此, 植物的抗热性与生物膜的 ( 27 ) 和 ( 28 ) 有关。
8. 生命活动中所需的能量, 由 ( 29 ) 和 ( 30 ) 直接供给或转化, 这两种物质是 ( 31 ) 中最早的相对稳定的产物, 它们的化学能最终来源于 ( 32 )。
9. 正常叶子中, 叶绿素和类胡萝卜素的分子比例约为 ( 33 ), 叶绿素 a 与叶绿素 b 的比例为 ( 34 ), 叶黄素与胡萝卜素的比为 ( 35 ), 因此叶片呈绿色。红叶是由于植物体内 ( 36 ) 的含量增多, 形成较多的花色素, 因此呈红色。

## 三、简答题 (每题 11 分, 共 33 分)

1. 简述植物韧皮部有利于物质运输的组织结构。
2. 简述 PH 比色法测定植物光合强度的原理。
3. 简述 G 蛋白参与的跨膜信号转换过程。

## 四、思考与设计 (每题 15—20 分, 共 35 分)

1. 简述气孔运动的原理, 并说明其与蒸腾作用的关系。气孔除影响蒸腾、光合、呼吸作用外, 还可能有什么作用? 请设计一个相关实验检测你的任一猜想。(20 分)
2. 花的颜色与哪一类物质有关? 这类物质的合成主要通过那些途径完成? 请设计一个实验从紫红色矮牵牛植株得到花色为白色的植株。(15 分)

## 五、注释题 (11 分)

1. 请用中文为下图进行注释: 下图为 K 离子 ATP1 转运蛋白的结构、位置、功能、机制等的示意图, 现在请根据图中所示, 用中文为该蛋白的各个主要方面作简要注释。

