

中国科学院研究生院  
2012 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题  
科目名称：植物生理学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
  2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。
- 

一、名词解释（4 分 / 题，共 40 分）

1. Carbon assimilation
2. Receptor
3. Gravitropism
4. Programmed cell death
5. Phloem
6. 暗形态建成
7. 单性结实
8. 离子拮抗
9. 离子泵
10. 木质素

二、简答（10 分/题，共 50 分）

1. 简述拟南芥 CTR1 蛋白在乙烯信号传递途径中的功能。
  2. 光敏色素有哪两种可以互相转化的构象形式？并简要说明其性质。
  3. 简述在生物体内水分存在的两种形式，以及它们的生理意义。
  4. 何谓“膜电位”？请解释膜的“超极化”和“去极化”现象。
  5. 细胞信号转导一般包括哪些过程？对植物有什么意义？
-

### 三、论述（20 分/题，共 40 分）

1. 有哪些研究证据表明气孔运动的非光合调节主要受蓝光控制？
2. 试比较论述光合作用与呼吸作用的异同及其关系。

### 四、综合（10 分/题，共 20 分）

1. 拟南芥晚花生态型在正常生长条件下是晚花（在长日照下，大约 60 多片莲座叶时开花），但在种子吸涨萌动时处理 21 天左右的低温（春化）可诱导早花（在长日照下，大约 10 多片莲座叶时开花）。请设计以拟南芥晚花生态型为模式植物，利用正向遗传学方法，筛选春化作用调控基因的实验方案。
  2. 当植物细胞感受到水分胁迫时，会发生一系列生理、生化反应，并诱导一些基因的表达，以增强植物对胁迫的抵抗力。如果已知某些基因对于干旱胁迫具有相同的诱导表达谱。请设计实验找出能同时调控这些基因表达的作用因子？
-

