

西北大学2005年招收攻读硕士学位研究生试题

科目名称: 植物生理学

科目代码: 466

适用专业: 植物学

共4页

答案请答在答题纸上, 答在本试题上的答案一律无效

一 名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

1 水分临界期

2 光合“午休现象”

3 中日性植物

4 光稳定平衡

5 末端氧化酶

二 填空 (每空 1 分, 共 50 分)

1 根系存在主动吸水的证据有——和——。

2 植物必需矿质元素的条件是——、——和——。

3 在供氧充足的情况下, 以葡萄糖为底物时,  $RQ$ ——1, 以富含氢的油脂为底物时,  $RQ$ ——1。

④ CAM 植物晚上细胞液  $pH$ ——, 因为——; 而白天糖分——, 因为——。

⑤ 说明光合电子传递由两个光系统参与, 并接力进行的实验证

居是——和——。

PS I 的反应中心色素是——，PS II 的是——，它们光反应的主要特征分别是——和——。

植物体内有机物分配总的方向是从——到——。

生长素生物合成的主要部位是——、——和——；主要合成途径有——、——、——和——四条。

在气孔运动、 $\alpha$ -淀粉酶合成以及种子休眠这些生理过程中，起相互拮抗作用的激素分别是：——和——、——和——以及——和——。

10 LDP 南种北引时，生育期会——，所以应引——品种。

11 利用暗期间断可以——SDP 开花而——LDP 开花，以——光最有效，这也说明，在植物花诱导过程中有——参与。

12 SDP 苍耳和 LDP 天仙子的临界日长分别为 15.5h 和 11.5h，在日长为 14h 的光周期条件下，它们的开花反应分别是——和——。

13 导致种子休眠的原因有——、——、——和——。

14 植物经历某种逆境后能提高对另一些逆境的抵抗能力，这种现象称为——；其作用物质可能是——。

15 经抗寒锻炼后，植物膜脂中的——脂肪酸含量和——程度



增加, 可溶性糖——, 淀粉——。

### 三 判断题 (不论对错, 都应说明理由。每题 2 分, 共 30 分。)

- 1 一植物细胞的水势为  $-0.3\text{Mpa}$ , 压力势为  $0.1\text{Mpa}$ , 将其放入水势为  $-0.6\text{Mpa}$  的溶液中, 平衡时, 该细胞的压力势变大。
- 2 土壤干旱引起植物发生萎蔫的原因是根细胞液浓度小于土壤溶液浓度。
- 3 氮、磷、钾缺乏时, 都会导致植物的缺绿症。
- 4 植物组织受伤时, 呼吸速率加快。
- 5 既不消耗氧气, 也不释放二氧化碳的呼吸作用不存在。
- 6 呼吸作用中, 底物分解释放的能量只有经呼吸链的氧化磷酸化作用, 才能形成 ATP。
- 7 就一株植物而言, 其二氧化碳补偿点是一定值。
- 8 光合作用中水的光解和二氧化碳的还原是分开进行的。
- 9 各类种子在干燥条件下储藏时寿命都较长。
- 10 植物中能感受光并导致相应光形态建成反应的光受体是光敏色素。
- 11 植物体内的生长素都只能从形态学上端向形态学下端运输。
- 12 因为营养生长是生殖生长的基础, 而多施水肥有利于小麦和水稻的营养器官生长, 所以对提高它们的产量有利。

13. 高等植物的性别是可以改变的。

14. 只要能见光，需光种子就能萌发。

15. 光合作用中产生的有机物都通过韧皮部向下运输。

简答题（不需赘述。共 60 分）

1. 根系对水分和无机盐的吸收是相互依赖还是相互独立的？为什么？（8 分）

2. 比较 C<sub>3</sub> 和 C<sub>4</sub> 植物在光合作用中的主要异同点。（10 分）

3. 什么是钙调素？它有什么作用？（5 分）

4. 何谓“呼吸骤变”？产生该现象的原因是什么？采取哪些措施可使其提前或推迟出现？（8 分）

5. 植物完成花诱导的条件是什么？若在不同纬度引种，应考虑哪些问题？（10 分）

6. 概述环境因子对脱落的影响。（6 分）

7. 植物在正常生理条件下也有自由基存在，为什么在逆境下自由基会造成伤害？（5 分）

8. 干旱对植物的生理过程有哪些影响？脯氨酸在植物抗旱性中有什么作用？（8 分）