

西南大学

2010年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：作物遗传育种 研究方向：

试题名称：植物生理学与
生物化学(统考) 试题编号：914

(答题一律做在答题纸上，并注明题目番号，否则答题无效)

植物生理学与生物化学试题 (共 150 分)

1、名词解释 (每对名词 5 分，共 40 分)

- 1.1 光合磷酸化与氧化磷酸化
- 1.2 内含子与外显子
- 1.3 蛋白质亚基与蛋白质三级结构
- 1.4 细胞生长与细胞分化
- 1.5 植物激素与植物生长调节剂
- 1.6 代谢源与代谢库
- 1.7 DNase 与 RNase
- 1.8 基因组文库与 cDNA 文库

2、判断下列说法的正误，并加以改正 (每小题 3 分，共 30 分)

- 2.1 生长在完全培养基上的细胞，在连续添加微量氮元素的条件下，将产生明显的单盐毒害作用。
- 2.2 经过有效抗旱锻炼的植物幼苗，由于受到了旱害，其抗旱性将明显降低。
- 2.3 细胞内的每种基本氨基酸，都有一种特定的 tRNA 与之对应。因此，每种 tRNA 编码基因的突变，肯定都是致死突变。
- 2.4 变构因子使变构酶产生的变构效应，将完全导致相关生物化学反应的反馈抑制。
- 2.5 植物细胞核 DNA 的量具有组织特异性，从而造成了 mRNA 的量的发育阶段特异性。

- 2.6 豆科植物的根瘤菌，将土壤中的硝态氮强力还原为氨。这是十分重要的氮素同化反应。
- 2.7 禾本科作物的种子，之所以要晒干后保存，是要灭活糊粉层细胞。否则，种子在保存期间容易萌发。
- 2.8 与动物激素一样，植物激素也有十分明确的受体细胞。
- 2.9 在衰老的禾本科植物组织中含有大量的纤维素水解酶，而在禾本科植物种子的萌动过程中则需要大量的淀粉水解酶。
- 2.10 线粒体外膜上镶嵌的蛋白质种类和数量远比其内膜多，这对于线粒体承担的功能是完全必要的。

3、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- 3.1 在大肠杆菌中，转录 DNA 的 RNA 聚合酶-----外切酶活性，复制 DNA 的 DNA 聚合酶 I -----外切酶活性；RNA 分子中的碱基有-----四种，DNA 分子中的碱基有-----四种。
- 3.2 写出四点植物细胞与动物细胞的不同之处：-----、-----和-----。
- 3.3 葡萄糖在参加合成代谢时的活化形式是-----，在参加分解代谢时的活化形式是-----。脂肪酸在参加合成代谢时的活化形式是-----，在参加分解代谢时的活化形式是-----。
- 3.4 植物组织培养技术的基本步骤包括：-----、-----、-----和-----。
- 3.5 脂肪酸 β -氧化在细胞的-----中进行，三羧酸循环在细胞的-----中进行，糖酵解反应在细胞的-----中进行。

4、问答题（每题 10 分，共 60 分）

- 4.1 试述 DNA 双螺旋结构的要点，它们是如何印证 Chargaff 定律的？
- 4.2 说明光周期与春化理论在农业上的主要应用。
- 4.3 简述基因工程的基本原理和基本步骤。
- 4.4 在缺乏葡萄糖的培养基上添加乳糖，以培养大肠杆菌。试简要说明大肠杆菌代谢乳糖的过程。
- 4.5 简要说明和分析影响植物光合作用的因素。
- 4.6 简要说明肉质果实成熟过程中的生理生化变化。