

甘肃农业大学 2012 年招收攻读硕士学位研究生考试试题

考试科目：植物生理与基础生化

注意：所有答案（包括选择题、填空题等）都应写在答题纸上，否则不得分

题号	试 题 内 容
植物生理部分（共 75 分）	
一.	单项选择题（每题 1 分，共 15 分）
1.	能够证明植物根压存在的下列证据是（ ）。 A. 伤流 B. 呼吸 C. 蒸腾 D. 光合
2.	某一植物制造 15g 干物质，需耗水 10kg，其蒸腾效率为（ ）。 A. 1 B. 1.5 C. 10 D. 15
3.	植物根系在吸收矿物质过程中易发生拮抗作用的是（ ）。 A. Ca^{2+} 和 Ba^{2+} B. K^+ 和 Na^+ C. Cl^- 和 Br^- D. Ca^{2+} 和 K^+
4.	植物缺 Ca 时的缺素症状通常出现在（ ）。 A. 心叶 B. 中部叶 C. 下部老叶 D. 全部叶片
5.	属于“代谢源”的下列器官是：（ ）。 A. 根系 B. 嫩叶 C. 成叶 D. 果实
6.	1 分子丙酮酸进入三羧酸循环并通过呼吸链净生 ATP 的数目应为：（ ）。 A. 10 B. 13 C. 15 D. 30
7.	促进植物体内甲瓦龙酸在不同环境条件下转化为 GA 或 ABA 的关键物质是：（ ）。 A. 叶绿素 B. 叶黄素 C. 胡萝卜素 D. 光敏素
8.	Emerson effect 使人们发现光合作用中（ ）。 A. 中心色素分子具有光化学活性 B. 包含两个光系统 C. 水的光解 D. 光合磷酸化作用

- 170
9. CAM途径两次固定 CO_2 的受体分别是 ()。
- A. PEP 与 RuBP B. PEP 与 P_{ry} C. RuBP 与 Mal D. NAD 与 OAA
10. 磷酸戊糖途径消耗 1 分子葡萄糖-6-磷酸与生成 $\text{NADPH}+\text{H}^+$ 的数目之比为 ()。
- A. 1: 6 B. 1: 12 C. 6: 6 D. 6: 12
11. 在生命周期中, 植物的组织、器官或整体在形态结构和功能上的有序变化的过程称为 ()。
- A. 分化 B. 分裂 C. 生长 D. 发育
12. 压力流动学说不能很好解释的问题是 ()。
- A. 输导组织中物质的双向运输 B. 物质的运输速度
C. 物质的长距离运输 D. 物质运输的动力
13. 将临界日长分别为 15h 的短日植物菊花和 11.5h 的长日植物天仙子同置于 13h 光照条件下, 其开花反应是: ()。
- A. 菊花开花, 天仙子不开花 B. 菊花不开花, 天仙子开花
C. 二者均不开花 D. 二者均开花
14. 干旱、高温、冷冻、盐渍、辐射等不良环境对植物造成的共同伤害首先是 ()。
- A. 单盐毒害 B. 水分胁迫 C. 膜结构破坏 D. 有毒物质积累
15. 具有诱导和抑制大麦糊粉层中 α -淀粉酶形成的激素物质分别是 ()。
- A. IAA 和 CTK B. CTK 和 GA C. GA 和 ABA D. ABA 和 ETH

二. 判断题 (正确的在括号内打 \checkmark , 错误的打 \times ; 每题 1 分, 共 10 分)

1. 蒸腾系数大的植物, 不一定是耗水量大的植物。 ()
2. 在呼吸过程中, 只有经过氧化磷酸化才能生成 ATP。 (\times)
3. 一些核果的生长曲线一般为双 S 型。 ()
4. 早春果树修剪是为了减小 R/T。 (\times)

5. 暗期光中断现象促进短日植物开花而抑制长日植物开花。 (✓)
6. 当春化处理时间缩短时, 从播种到开花的时间则延长。 (✓)
7. 在弱碱性条件下, 植物根系易吸收土壤溶液中的阴离子。 (✗)
8. 韧皮部中的有机物质可以同时向相反的方向运输。 (✓)
9. 植物生长最快时的温度称做“协调最适温”。 (✗)
10. 将河南的大豆引入东北种植时, 其生育期会延长。 (✓)

三、名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

1. 光范型效应 2. 源—库单位 3. 花熟状态 4. CO_2 补偿点
5. 逆境蛋白

四、问答题 (每题 8 分, 共 40 分)

1. 试析植物体内水分存在状态及其与植物抗逆性的关系?
2. 环式光合磷酸化与非环式光合磷酸化有何异同?
3. 试析提高植物光能利用率的可能途径?
4. 何谓“呼吸峰”? 为什么有些果实成熟后会出现呼吸峰而有的却不会? 试举例分析。
5. 试述水分、氮肥、光照、温度的多少与高低对植物 R/T 的影响?

72
题号

试 题 内 容

基础生化部分 (共 75 分)

一 单选题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 稳定蛋白质一级结构的主要化学键是 ()。
A. 氢键 B. 疏水键 C. 盐键 D. 肽键
- 脱氧胸腺嘧啶核苷酸的英文缩写符号为 ()。
 A. dTMP B. dAMP C. TMP D. AMP
- 关于 tRNA, 叙述正确的是 ()。
A. 分子上的核苷酸序列全部是三联体密码
B. 是核糖体组成的一部分
C. 全部由稀有碱基构成发夹结构
D. 二级结构为三叶草型
- 下述哪个反应过程发生在胞质中 ()。
A. 三羧酸循环 B. 脂肪酸 β -氧化
C. 糖酵解 D. 氧化磷酸化
- 嘌呤核苷酸从头合成中, 首先合成的是 ()。
 A. IMP B. AMP C. GMP D. XMP
- 脂肪酸从头合成以什么为还原剂? ()。
 A. $\text{NADH} + \text{H}^+$ B. $\text{NADPH} + \text{H}^+$ C. FADH_2 D. 还原态铁氧还蛋白
- 下列哪一种氨基酸与尿素合成无关 ()。
A. 赖氨酸 B. 精氨酸 C. 鸟氨酸 D. 瓜氨酸
- 经转氨基作用直接生成草酰乙酸的氨基酸是 ()。
A. Ala B. Asp C. Glu D. Thr
- 哪种维生素可做转化甲基和甲酰基载体的辅酶 ()。
A. 烟酸 B. 四氢叶酸 C. 泛酸 D. 生物素
- 芳香氨基酸合成途径的哪个中间代谢物可用来命名这个途径 ()。
 A. 莽草酸 B. 预苯酸 C. 分枝酸 D. 邻-氨基苯甲酸

二 判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

1. 固氮酶的两个组分分别是钼铁蛋白和铁蛋白。 ✓
2. 蛋白质在等电点时溶解度最小。 ✗
3. 脂肪酸合成酶催化的反应是脂肪酸氧化降解的逆反应。 ✗
4. Michaelis 和 Menten 于 1953 年提出了 DNA 双螺旋结构模型, 为分子生物学学科奠定了基础。 ✓
5. 真核细胞的 DNA 全部定位于细胞核。 ✗
6. α -和 β -淀粉酶只能水解淀粉的 α -1,4 糖苷键, 所以不能够使支链淀粉完全水解。 ✗
7. 脂肪酸从头合成时酰基载体是 ACP。 ✓
8. 蛋白质合成过程中, 肽基转移酶起转肽作用和最终的水解作用。 ✓
9. 真核细胞 mRNA 5' 端的帽子和 3' 端 poly(A) 尾巴, 具有抗核酸酶降解、延长 mRNA 半寿期的作用。 ✓
10. 限制性内切酶被誉为分子生物学家的手术刀, 它们作用于 DNA 双链上的特定部位, 大都由 4-6 个核苷酸对组成, 一般含有回文结构。 ✓

三 名词解释 (每小题 2 分, 8 小题共 16 分)

- | | | |
|-----------------------|----------|-----------|
| 1. DNA 溶解温度 (T_m) | 2. 酰胺平面 | 3. 磷酸戊糖途径 |
| 4. 同工酶 | 5. 乙醛酸循环 | 6. 转氨基作用 |
| 7. 脂肪酸的 β 氧化 | 8. 不对称转录 | |

四 简答题 (每小题 4 分, 4 小题共 16 分)

1. 氮的同化包括哪些途径, 各自有哪些酶参与?
2. 酶促反应速度受到哪些因素的影响?
3. 简述蛋白质合成体系包括哪些组分及其作用?
4. 写出一分子的葡萄糖在有氧条件下彻底氧化成化为 CO_2 和 H_2O 所经历的代谢途径, 并分步计算产生的能量。

五 综合分析论述题 (第 1 小题 6 分, 第 2 小题 7 分, 共 13 分)

1. 试论述脂肪代谢与糖代谢的关系。

174

2. 现有某基因的一段序列如下, 箭头所示为转录方向,

5' -----AGGCTTGTACG-----3' (A链)

3' -----TCCGAACATGC-----5' (B链)



- 1) 如果该双链 DNA 从左到右进行复制, 哪条是随后链, 哪条是前导链。
- 2) 请指出转录的模板链。
- 3) 写出转录产物, 并注明方向。
- 4) 分别说出转录产物 RNA 序列与有意义链和无意义链之间的关系。