

试题编号：406 试题名称：植物生理学

注意：所有答题一律答在答题纸上，答在草稿纸或试卷上一律无效

一. 名词解释（每小题 2 分，共 30 分）

- 1、单性结实 2、stress proteins 3、活性氧 4、呼吸骤变； 5、交叉适应
6、末端氧化酶 7、双光增益效应 8、伤流 9、膜片钳技术 10、平衡溶液
11、代谢源 12、激素受体 13、Pr 14、长日植物 15、相对生长速率

二. 填空题：（每空 1 分，共 30 分）

- 1、花粉中的识别物质是_____，雌蕊的识别感受器是_____。
2、未成熟的柿子之所以有涩味是由于细胞液内含有_____。
3、在逆境下植物体内的主要渗透调节物质有_____、_____等。
4、_____是植物抗寒性的主要保护物质。
5、零上低温对植物的伤害大致可分为两个步骤：第一步是_____，第二步是_____。
6、盐胁迫对植物的伤害效应主要包括_____、_____和_____三个方面。
7、组成呼吸链的成员分别为_____传递体和_____传递体。
8、被称为同化力的物质是_____和_____。
9、光系统 II 反应中心的原初电子供体是_____原初电子受体是_____。
10、水孔蛋白位于植物的_____和_____上，水孔蛋白的活化和抑制依靠_____作用调节。
11、缺钙的生理症状首先出现在_____叶上，缺氮的症状首先出现在_____叶上。
12、维持_____叶的光合功能有利于防止早衰。
13、束缚生长素在植物体内的作用有_____，_____，_____，_____和_____。
14、植物向光弯曲中产生的抑制物有_____，_____等。

三. 选择题：（每小题 1.5 分，共 30 分）

1. 试验证实，膜脂不饱和脂肪酸越多，植物抗寒性就越_____（_____）。
A、增强；B、减弱；C、保持稳定；D、稍有变化
2. 大气中氰化物对植物的最大危害是_____（_____）。
A、抑制呼吸；B、损伤细胞膜；C、破坏水分的平衡；D、光合下降
3. 植物适应干旱条件的形态特征之一是根冠比_____（_____）。
A、小；B、大；C、中等；D、比较小
4. 在下列四组酶中，与脱落有关的是_____（_____）。
A、核酸酶和蛋白酶；B、淀粉酶和脂酶；C、果胶酶和脂酶；D、纤维素酶和果胶酶
5. 对花粉萌发具有显著促进效应的元素是_____（_____）。
A、N； B、K； C、Si； D、B
6. 将北方的冬小麦引种至广东栽培，结果不能抽穗结实，主要原因是_____（_____）。
A、日照短；B、气温高；C、雨水多；D、光照强
7. 油料作物种子发育过程中，最先累积的贮藏物质是_____（_____）。
A、淀粉；B、油脂；C、脂肪酸；D、蛋白质
8. 光合产物以什么形式运出叶绿体？_____（_____）。
A、蔗糖；B、淀粉；C、磷酸丙糖；D、果糖

9. 光合放氧反应中不可缺少的元素是 ()
A、铁； B、锰； C、氯； D、锌
10. 根据明希的压力流动学说 ()
A、韧皮部中溶质以相似的速度被运输；
B、在一个筛管中同化物运输可以是双方向的；
C、同化物的韧皮部装载与卸出过程不需要能量；
D、同化物的韧皮部运输过程需要能量
11. 下列氧化酶中不带金属辅基的是 ()
A、细胞色素氧化酶； B、黄素氧化酶； C、酚氧化酶； D、抗坏血酸氧化酶
12. C₄ 途径中 CO₂ 固定的最初产物是 ()
A、磷酸甘油酸； B、草酰乙酸； C、葡萄糖； D、乙醇酸
13. 与植物体内氧化还原反应关系密切的矿质元素有 ()
A、Fe 和 Mg； B、Mg 和 Cu； C、Cu 和 Fe； D、Mg 和 Zn
14. 植物根部吸收离子较活跃的区域是 ()
A、分生区； B、伸长区； C、根冠； D、根毛区
15. 韧皮部汁液中存在的主要糖类是 ()
A、葡萄糖； B、果糖； C、蔗糖； D、麦芽糖
16. 同化物从韧皮部进入果实库细胞主要是一个 ()
A、扩散过程； B、集流过程；
C、蔗糖-质子同向运输过程； D、蔗糖-质子反向运输过程
17. PP333 又名多效唑，它的作用机理主要是抑制 ()
A、生长素的生物合成； B、赤霉素的生物合成；
C、细胞分裂素的生物合成； D、脱落酸的生物合成
18. 根/冠比是指植物地上部和地下部的 ()
A、重量之比； B、长度之比； C、体积之比； D、容积之比
19. 植物生长的最适温度是指 ()
A、适合植物生长的平均温度； B、植物生长最健壮时的温度；
C、植物生长最快时的温度； D、光合速率最高时的温度
20. 现已证明，促进植物器官脱落的植物生长物质主要是 ()
A、乙烯； B、脱落酸； C、茉莉酸； D、多胺

四. 问答题 (共 60 分)

1. 植物必须的矿质元素必须具备那些条件? (4 分)
2. 简述光敏色素在开花中的作用。(4 分)
3. 逆境对植物代谢有何影响? (4 分)
4. 试述衰老过程中植物细胞结构、生理生化上的变化。(6 分)
5. 用实验说明暗期和光期在植物成花诱导中的作用。(7 分)
6. 盐胁迫下植物体如何控制 Na⁺、K⁺ 和 Cl⁻ 进出细胞内外的? (7 分)
7. 如何理解植物呼吸代谢多条途径的现象?它对于植物的生存发育有什么意义?(7 分)
8. 试分析 C₄ 植物比 C₃ 植物的光呼吸速率低的原因。(7 分)
9. 已有试验结果表明，在 CO₂ 浓度增高的环境条件下生长的 C₃ 植物，其生物产量会大幅度提高，而经济产量提高幅度不大，试从植物生理学角度分析该现象的原因，并提出在高浓度 CO₂ 下大幅增加经济产量的可能途径。(7 分)
10. 分别举例说明植物生长、成熟和衰老过程中，植物激素间的相互促进或相互抑制作用。(7 分)