



2011 全国硕士研究生入学统一考试

农学门类联考辅导丛书

植物生理学与生物化学

历年真题与全真模拟题解析

李颖章 主编
刘国琴 杨海莲

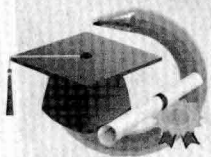
立足大纲 把握规律 模拟演练 预测指导
名校真题 集锦荟萃 考前练兵 查缺补漏

15-44
19



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE



2011 全国硕士研究生入学统一考试

农学门类联考辅导丛书

Q945-44
L319

植物生理学与生物化学

历年真题与全真模拟题解析

李颖章 主编
刘国琴 杨海莲

立足大纲 把握规律 模拟演练 预测指导
名校真题 集锦荟萃 考前练兵 查缺补漏



中国农业大学出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

植物生理学与生物化学历年真题与全真模拟题解析/李颖章,刘国琴,杨海莲主编. —北京:中国农业大学出版社,2010.9

ISBN 978-7-5655-0082-4

I. ①植… II. ①李… ②刘… ③杨… III. ①植物生理学-研究生-入学考试-解题 ②生物化学-研究生-入学考试-解题 IV. ①Q945-44 ②Q5-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 163851 号

书 名 植物生理学与生物化学历年真题与全真模拟题解析

作 者 李颖章 刘国琴 杨海莲 主编

策划编辑 张蕊 丛晓红 席清

责任编辑 韩元凤

封面设计 郑川

责任校对 王晓凤 陈莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62731190,2620

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2010年9月第1版 2010年9月第1次印刷

规 格 787×1092 16开本 7.25印张 170千字

定 价 14.00元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

出版说明

2011年《全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考辅导丛书》又要和广大考生见面了。本版辅导丛书是以教育部最新《联考考试大纲》为依据,在分析往年农学门类联考试题及考试情况、征询有关权威专家意见和建议、吸纳各有关高校辅导老师教学经验,以前三版为基础,经过必要的扩充和修改而成。

为更好地帮助2011年参加全国农学门类硕士研究生入学统一考试的考生系统地复习和备考,我们根据考生复习备考的通常做法,按照基础知识的复习及知识的梳理与归纳、冲刺模拟训练等不同阶段分别精心组织编写出版“复习指南暨习题解析”和“历年真题与全真模拟题解析”两个系列的辅导书。

“复习指南暨习题解析”系列辅导书,主要是依据考纲对知识点进行全面阐述和总结梳理,按照数学(含高等数学、线性代数、概率论与数理统计)、化学(含无机及分析化学、有机化学)、动物生理学、植物生理学、生物化学5个科目分别组织编写和出版。其中,对重点难点进行详细的剖析,对疑点作了详尽的解释;对考点要点、重要公式和结论也都一一总结和梳理;对例题进行详解,每个步骤做到详细、不缺步跳步,便于考生理解和熟悉解题思路;每章节后还附有一定量的习题,对复习内容及时进行训练和巩固。

“历年真题与全真模拟题解析”系列辅导书,是考生在冲刺阶段的复习用书,采取历年真题加模拟题的训练和解析的模式编写。真题部分包含了2008—2010年三年统考试题,其中包含了诸多有价值的信息,例如出题角度、试题题型、内容的涵盖面以及出题规律等等。考生可以通过这部分的演练进一步掌握命题规律,查缺补漏,了解考研试题的解答方式、得分点以及解题的技巧,达到“观千剑而后识器”的目的。模拟题针对考生在复习阶段出现的问题,从考研热考内容和重点题型中多角度设计题目,旨在冲刺阶段进行考前摸底与练兵,增强考生在应试中的变通能力。

为了编好这套书,我们邀请了学术水平高、治学严谨、经验丰富、权威性强的知名专家学者担当主编,编写队伍汇聚了教育部直属的5所国家重点农林高校和多所省属重点高校常年从事相关学科教学的骨干教师和考研辅导专家,其中大多是往年负责或参加研究生考试命题和阅卷工作的。各位编写人员本着为考生着想、对教学负责的态度,牺牲了大量休息时间,反复斟酌拿捏内容的广度和深度,把握例题、习题和模拟题的代表性,尽心尽力从考生的角度去组织内容和体系。这种高度的责任心和奉献精神使我们深受感动,在此向他们表示诚挚的感谢和崇高的敬意!

自该套丛书出版发行以来,受到农学门类考生的格外青睐。这既是在全国范围内率先正式出版发行、最系统全面的农学门类考研辅导书,同时也是目前权威性高、适用性广、实用性强的考研宝典。我们真诚地希望考生能通过这套丛书的学习和引导,熟悉各科考试大纲,温习贯通考试内容,巩固和掌握所学知识,提高解题能力和应试技巧。同时,希望本丛书也能成为大

学生在校学习有关课程的好帮手、好伙伴。

尽管我们本着帮助考生更好地系统复习和备考的良好愿望,尽力组织编写好和出版好这套书,但仍不免有疏漏之处,恳请各位同学及老师们批评指正,以利我们今后不断地改进和提高。

最后,预祝各位考生取得好成绩!

中国农业大学出版社

2010年9月

前 言

为了帮助农学门类考生系统地复习和备考,从2007年开始,我们每年都精心组织编写《植物生理学复习指南暨习题解析》和《生物化学复习指南暨习题解析》考研辅导书。自出版以来,深得考研学子的喜爱。

为了更好地帮助考生复习,今年我们同时配套编写了《植物生理学 & 生物化学历年真题与全真模拟题解析》一书,供广大考生考研冲刺使用。本书由两部分内容组成,第一部分是5套全真模拟试题,同时附有参考答案,并进行了详解;第二部分给出历年统考的考研真题、参考答案及解析,供同学们复习时参考。

由于时间紧,编写人员水平所限,书中缺点和错误在所难免,敬请广大读者和同仁指正。预祝同学们考研成功!

编 者

2010年9月

目 录

全真模拟试题及解析

全真模拟试题一	3
全真模拟试题二	7
全真模拟试题三	11
全真模拟试题四	15
全真模拟试题五	19
全真模拟试题一参考答案及解析	23
全真模拟试题二参考答案及解析	32
全真模拟试题三参考答案及解析	42
全真模拟试题四参考答案及解析	50
全真模拟试题五参考答案及解析	61

历年真题及解析

2008年全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考植物生理学与生物化学试题	73
2008年全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考植物生理学与生物化学试题参考 答案及解析	77
2009年全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考植物生理学与生物化学试题	85
2009年全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考植物生理学与生物化学试题参考 答案及解析	89
2010年全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考植物生理学与生物化学试题	95
2010年全国硕士研究生入学统一考试农学门类联考植物生理学与生物化学试题参考 答案及解析	99

全真模拟试题及解析

全真模拟试题一

植物生理学

一、单项选择题:1~15 小题,每小题 1 分,共 15 分。下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

1. 在气孔张开时,水蒸气分子通过气孔的扩散速度()。
A. 与气孔面积成正比
B. 与气孔周长成正比
C. 与气孔面积无关,与周长有关
D. 不决定于气孔周长,而决定于气孔大小
2. 缺乏下列哪种元素时,缺素症首先在植物的老叶表现?()
A. N
B. Ca
C. Fe
D. B
3. 细胞壁纤维素微纤丝沉积方向决定于()。
A. 微丝
B. 内质网
C. 微管
D. 高尔基体
4. 爱默生效益说明()。
A. 光合作用放出的氧来自水
B. 光反应由两个不同的光系统串联而成
C. 光呼吸和光合作用是同时进行的
D. 光合作用分为光反应和暗反应两个过程
5. 证明韧皮部内部具有正压力,为压力流动学说提供了证据的是()。
A. 环割试验
B. 蚜虫吻针试验
C. 同位素¹⁴C 示踪技术
D. 空种皮技术
6. 除了光周期、温度和营养三个因素外,控制植物开花反应的另一重要因素是()。
A. 光合磷酸化的反应速率
B. 有机物在体内运输速度
C. 植物的年龄
D. 土壤溶液的酸碱度
7. 在淀粉种子成熟过程中,可溶性糖含量()。
A. 逐渐降低
B. 逐渐增高
C. 变化不大
D. 不确定
8. 花粉落在柱头上的事件称为()。
A. 授粉
B. 受精作用
C. 花粉的萌发
D. 识别作用
9. 叶片衰老时,植物体内的 RNA 含量()。
A. 显著下降
B. 显著上升
C. 变化不大
D. 不确定
10. 植物体内受干旱胁迫的影响含量发生显著变化的氨基酸是()。
A. 丙氨酸
B. 脯氨酸
C. 天冬氨酸
D. 甘氨酸

11. 影响蒸腾作用的最主要外界条件是()。
- A. 光照
B. 温度
C. 空气的相对湿度
D. 气孔
12. 根和茎与重力的方向有关的生长是()。
- A. 向光性
B. 向化性
C. 向重力性
D. 向地性
13. 雄配子与雌配子结合成合子的过程称为()。
- A. 授粉
B. 受精作用
C. 种子的形成
D. 坐果
14. 植物受到盐胁迫时, 光合速率()。
- A. 上升
B. 下降
C. 变化不大
D. 不确定
15. 植物根部吸水主要发生于()。
- A. 木质部
B. 韧皮部
C. 根毛区
D. 微管组织

二、简答题: 16~18 小题, 每小题 8 分, 共 24 分。

16. 若给作物施肥过量, 作物会产生伤害, 试述其原因。
17. 植物的叶片为什么是绿的? 秋天时, 叶片为什么又会变黄色?
18. 春化作用在农业生产中有何应用?

三、实验题: 19 小题, 10 分。

19. 如何用试验证明植物的某一生理过程与光敏色素有关?

四、分析论述题: 20~21 小题, 每小题 13 分, 共 26 分。

20. 试述提高植物光能利用率的措施。
21. 试述植物响应逆境的一般生理机制。

生物化学

五、单项选择题: 22~36 小题, 每小题 1 分, 共 15 分。下列每题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的。

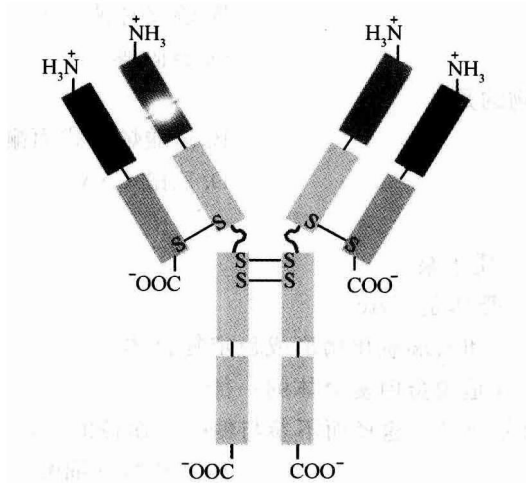
22. () 在波长 280 nm 左右有特征吸收峰。
- A. 大多数蛋白质
B. 大多数核酸
C. 大多数核苷酸
D. 大多数氨基酸
23. 蛋白质变性后()。
- A. 多肽链断裂
B. 天然构象改变
C. 溶解度增加
D. 对蛋白酶抗性增加

24. 下述关于血红蛋白的叙述正确的是()。
- A. 血红蛋白是多亚基蛋白
B. 血红蛋白是同聚体蛋白
C. 血红蛋白是单亚基蛋白
D. 血红蛋白含有 4 种亚基
25. NAD^+ ()。
- A. 是 NADPH 的氧化态
B. 是 NADPH 的还原态
C. 是 NADH 的还原态
D. 是 NADH 的氧化态
26. 米氏方程()。
- A. 表述了 K_m 与 V_{max} 的关系
B. 表述了酶反应初速度与 K_m 的线性关系
C. 表述了酶反应初速度与底物浓度的定量关系
D. 表述了 K_m 与底物浓度的线性关系
27. 构成生物膜的脂类分子以()为主体。
- A. 磷脂
B. 游离甘油三酯
C. 糖脂
D. 胆固醇
28. 下述不属于高能化合物的是()。
- A. 3-磷酸甘油
B. 磷酸烯醇式丙酮酸
C. 三磷酸腺苷
D. 乙酰 CoA
29. 线粒体()。
- A. 电子传递链含有 3 个质子泵
B. 电子传递链最终电子受体是 Cyt_c
C. 电子传递链中的 Cyt_c 和末端氧化酶形成稳定复合体
D. 电子传递链组分 CoQ 是膜蛋白复合体的一部分
30. 下列化合物中,参与葡萄糖异生途径而不参与糖酵解途径的是()。
- A. 草酰乙酸
B. 3-磷酸甘油醛
C. 磷酸烯醇式丙酮酸
D. 6-磷酸葡萄糖
31. 在丙酮酸脱氢酶复合体与 α -酮戊二酸脱氢酶复合体中相同的酶是()。
- A. 二氢硫辛酸转乙酰基酶
B. α -酮戊二酸脱氢酶
C. 二氢硫辛酸琥珀酰转移酶
D. 二氢硫辛酸脱氢酶
32. 下列关于乙醛酸循环的陈述,正确的是()。
- A. 在植物和微生物中该途径是物质降解的途径
B. 在植物和微生物中该途径是物质合成的途径
C. 乙醛酸循环是 TCA 循环途径的支路
D. B 和 C
33. 下列因素不参与 EMP 途径中磷酸果糖激酶调节的是()。
- A. 胰高血糖素
B. 3-磷酸甘油酸
C. 2,6-二磷酸果糖
D. pH
34. 下列关于密码子的陈述,()是不正确的。
- A. 几乎所有的生物都通用一套密码簿
B. 一些密码子并不专一编码一个氨基酸

- C. 一个密码子的前两个核苷酸足以决定特定的氨基酸
 D. 一些氨基酸共用同一个密码子
35. 下列()没有直接参与嘌呤核苷酸 IMP 的合成过程。
 A. Asp
 B. Glu
 C. Gln
 D. Gly
36. 糖原合成时,UTP 的消耗与()有关。
 A. 己糖激酶
 B. 葡萄糖激酶
 C. 磷酸葡萄糖变位酶
 D. UDPG 焦磷酸化酶

六、简答题:37~39 小题,每小题 8 分,共 24 分。

37. 下图为 IgG 的 Y 形分子结构示意图,请指出重链、轻链、抗原结合部位、可变区。举例说明 IgG 在蛋白质鉴定中的用途。



38. 请写出葡萄糖异生的四步关键反应。
 39. 试写出胸腺嘧啶二聚体造成 DNA 损伤的三种修复方式。

七、实验题:40 小题,10 分。

40. 解释“氨基酸等电点”的含义。“等电聚焦”和“酸碱滴定”哪个方法适合丙氨酸的等电点测定? 请简述基本实验步骤。

八、分析论述题:41~42 小题,每小题 13 分,共 26 分。

41. 比较 mRNA、tRNA、rRNA 在结构上的共性和特性,讨论三者和功能上的关系。
 42. NAD^+ 参与葡萄糖彻底氧化分解成二氧化碳和水、脂肪酸 β 氧化、氨基酸降解以及嘌呤碱基降解过程的关键反应,请写出上述生成 NADH 反应的过程及催化反应的酶。

全真模拟试题二

植物生理学

一、单项选择题:1~15 小题,每小题 1 分,共 15 分。下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

- 下列元素中,属于必需的大量元素有()。
A. 铁
B. 氮
C. 硼
D. 铜
- 光合作用中释放的氧来源于()。
A. H_2O
B. CO_2
C. RuBP
D. ATP
- 具有极性运输的植物激素是()。
A. 乙烯
B. GA
C. 生长素
D. ABA
- 植物吸收矿质元素和水分之间的关系是()。
A. 正相关
B. 负相关
C. 既相关又相互独立
D. 没有关系
- 长日植物南种北移时,其生育期()。
A. 延长
B. 缩短
C. 既可能延长也可能缩短
D. 不变
- 给盐碱性土壤施肥时,应选择()。
A. $(NH_4)_2SO_4$
B. $NaNO_3$
C. KNO_3
D. NH_4NO_3
- 在下列光合电子传递链中不发生 H_2O 的氧化、不形成 NADPH 的过程是()。
A. Pheo→Cytb559→P680
B. P680→Pheo→PQ→Cytb6/f→PC→P700→Fd
C. P700→Fd→Cytb6/f→PQ→PC→P700
D. P680→PQ→Cytb6/f→PC→P700→Fd
- 玉米光合产物淀粉的形成和贮藏部位是()。
A. 叶肉细胞液泡
B. 叶肉细胞叶绿体基质
C. 维管束鞘细胞叶绿体基质
D. 维管束鞘细胞细胞质
- 从韧皮部中获取筛管汁液的有效方法是()。
A. 蚜虫吻针法
B. 环割法
C. 嫁接法
D. 伤流法

10. 在种子发育后期,与抗脱水过程相关的蛋白是()。
- A. LEA 蛋白
B. P 蛋白
C. 收缩蛋白
D. G 蛋白
11. 调控植物顶端优势的主要激素是()。
- A. IAA 和 GA
B. IAA 和 CTK
C. IAA 和乙烯
D. CTK 和 ABA
12. 攀援植物如丝瓜、豌豆、葡萄等的卷须一边生长,一边回旋运动,这种运动被称为()。
- A. 向光性
B. 向化性
C. 向重性
D. 向触性
13. 休眠可由植物自身发育进程控制和外界环境条件控制所引起,后者称为()。
- A. 深休眠
B. 生理休眠
C. 强迫休眠
D. 内因性休眠
14. 水分沿木质部导管向上运输的主要动力是()。
- A. 吐水
B. 内聚力
C. 蒸腾拉力
D. 根压
15. 下列哪种元素是固氮酶成分,在氮代谢中有重要作用,对豆科植物的增产作用显著?()
- A. Mg
B. Mo
C. B
D. Ca

二、简答题:16~18 小题,每小题 8 分,共 24 分。

16. 为什么昼夜温差大有利于作物积累干物质?
17. 从外地引种农作物要考虑哪些因素?
18. 在植物体中存在哪两类光反应中心? 简述其异同点。

三、实验题:19 小题,10 分。

19. 光周期感受的部位在哪里? 请设计实验证明。

四、分析论述题:20~21 小题,每小题 13 分,共 26 分。

20. 试述气孔运动的渗透调节机制及其影响因素。
21. 试述作物光合产物形成的源库关系。

生物化学

五、单项选择题:22~36 小题,每小题 1 分,共 15 分。下列每题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

22. 在波长 280 nm 附近有特征光吸收峰的氨基酸是()。
- A. Val
B. Met
C. Tyr
D. Ser

23. 下述试剂适合用于蛋白质含量测定的是()。
- A. 考马斯亮蓝
B. EB
C. 茚三酮
D. 甲醛
24. 下述技术适合分离氨基酸的是()。
- A. 分子筛柱层析
B. 分配柱层析
C. SDS-PAGE
D. PAGE
25. IgG()。
- A. 具有抗体结合特异性
B. 具有抗原结合特异性
C. 没有免疫原性
D. 为单亚基蛋白
26. DNA 合成需要的原料是()。
- A. ATP、TTP、CTP、GTP
B. ATP、UTP、CTP、GTP
C. dATP、dUTP、dCTP、dGTP
D. dATP、dTTP、dCTP、dGTP
27. 下述关于酶的阐述正确的是()。
- A. 酶分子只有在含有辅酶或辅基时才呈现完全活性
B. 酶蛋白和蛋白酶含义不同
C. 酶分子活性中心往往填满水
D. 所有酶都遵循米氏动力学规律
28. 下列关于生物膜的阐述正确的是()。
- A. 生物膜就是细胞膜
B. 生物膜属于生物大分子
C. 生物膜属于小分子
D. 生物膜是超分子复合体
29. 能使线粒体电子传递和氧化磷酸化解偶联的试剂是()。
- A. 2,4-二硝基苯酚
B. 寡霉素
C. 一氧化碳
D. 氰化物
30. 下列不是葡萄糖异生的前体物质的是()。
- A. 丙氨酸
B. 乙醇
C. 乙酸
D. 甘油
31. 1 分子丙酮酸彻底氧化生成()分子的 ATP。(NADH 和 FADH₂ 分别按照 2.5 个和 1.5 个 ATP 计算)
- A. 25
B. 20
C. 12.5
D. 10
32. 脂肪酸 β 氧化中第二次脱氢的受氢体是()。
- A. FMN
B. FAD
C. NADP⁺
D. NAD⁺
33. 下列()是 dTMP 合成的正确顺序。
- A. UMP→UDP→dUDP→dUMP→dTMP
B. UMP→dUMP→dTMP
C. UMP→UDP→dUDP→dTDP→dTMP
D. UMP→UDP→UTP→dTTP→dTMP

34. 卵磷脂合成时,胆碱的部分由()提供。
A. CDP-胆碱
B. 磷酸胆碱
C. UDP-胆碱
D. GDP-胆碱
35. 丝氨酸族合成的碳骨架来源于()。
A. 3-磷酸甘油
B. 3-磷酸甘油醛
C. 3-磷酸甘油酸
D. 1,3-二磷酸甘油酸
36. 下列关于大肠杆菌 DNA 聚合酶 III 的陈述错误的是()。
A. 具有 5'→3'的聚合酶活性
B. 具有 5'→3'核酸外切酶活性
C. 具有 3'→5'核酸外切酶活性
D. 是参与大肠杆菌 DNA 复制的主要复制酶

六、简答题:37~39 小题,每小题 8 分,共 24 分。

37. 在蛋白质和 DNA 这两种生物大分子的研究中,经常需要进行变性处理。讨论蛋白质和 DNA 变性后分子构象、活性及理化性质变化,并举一例说明变性处理在生物大分子研究中的用途。
38. 比较参与原核生物大肠杆菌 DNA 合成过程的 DNA 聚合酶 I 和 DNA 聚合酶 III。
39. 请举例说明氨基酸降解时转氨作用、氧化脱氨和联合脱氨三种主要脱氨基的过程。

七、实验题:40 小题,10 分。

40. 什么是氨基酸的 R_f 值? 一般用什么方法测定 R_f 值? 如何证明一个氨基酸样品中是否含有脯氨酸? 简述基本原理。

八、分析论述题:41~42 小题,每小题 13 分,共 26 分。

41. 什么是蛋白质辅基? 以肌红蛋白为例,阐述辅基与蛋白质结构、功能的关系。
42. 请论述草酰乙酸在四大物质代谢中的作用。