



全国硕士研究生农学门类入学考试辅导丛书

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

第5版

立足实战 把握规律

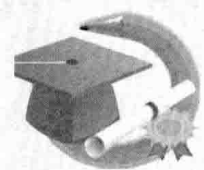
模拟演练 预测指导

考前练兵 查缺补漏



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE



全国硕士研究生农学门类入学考试辅导丛书

植物生理与生物化学

主编：李颖章、中国农业大学

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

第5版

立足实战 把握规律

模拟演练 预测指导

考前练兵 查缺补漏



中国农业大学出版社

ZHONGGUONONGYEDAXUE CHUBANSHE

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/李颖章等主编.—5版.—北京:中国农业大学出版社,2015.7

ISBN 978-7-5655-1311-4

I. ①植… II. ①李… III. ①植物生理学-研究生-入学考试-题解 ②植物生物化学-研究生-入学考试-题解 IV. ①Q945-44 ②Q946-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 144780 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(第 5 版)

作 者 李颖章 刘国琴 杨海莲 主编

策划编辑 张蕊

责任编辑 张玉

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 2015 年 7 月第 5 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 13.75 印张 330 千字

定 价 30.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

植物生理学部分

主编 李颖章(中国农业大学)

参编 张学琴(中国农业大学)
陈智忠(中国农业大学)

生物化学部分

主编 刘国琴(中国农业大学)

杨海莲(中国农业大学)

前 言

为帮助农学门类考研学生系统地复习和备考,在分析历年真题及有关课程教材、吸纳各有关高校辅导老师教学经验的基础上,我们精心组织编写了《植物生理学复习指南暨习题解析》《生物化学复习指南暨习题解析》,同时配套编写了《植物生理学与生物化学历年真题与全真模拟题解析》,希望考生能通过这套书的学习和引导,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。

《植物生理学及生物化学历年真题与全真模拟题解析》由两部分内容组成。第一部分是10套考研模拟试题,同时附有详细参考答案,并进行了详解,建议考生先做模拟试题,然后再看参考答案;第二部分给出历年考研真题及参考答案,供同学复习时参考。

尽管本着为考生着想、对教学负责的态度,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,尽心尽力编写好这套书,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。

预祝各位考生取得好成绩!

编 者

2015年6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	8
全真模拟试题三	12
全真模拟试题四	16
全真模拟试题五	20
全真模拟试题六	24
全真模拟试题七	28
全真模拟试题八	32
全真模拟试题九	36
全真模拟试题十	40
全真模拟试题一 参考答案及解析	44
全真模拟试题二 参考答案及解析	53
全真模拟试题三 参考答案及解析	63
全真模拟试题四 参考答案及解析	71
全真模拟试题五 参考答案及解析	82
全真模拟试题六 参考答案及解析	92
全真模拟试题七 参考答案及解析	102
全真模拟试题八 参考答案及解析	111
全真模拟试题九 参考答案及解析	120
全真模拟试题十 参考答案及解析	129

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	141
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	145
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	153
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	157
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	163
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	167

2011 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	174
2011 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	178
2012 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	183
2012 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	187
2013 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	194
2013 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	198
2014 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	201
2014 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	205

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。

- 植物细胞的中央大液泡的主要功能是()。
A. 合成膜蛋白和分泌蛋白
B. 合成脂类和跨膜蛋白
C. 糖蛋白加工和修饰
D. 增加细胞体积和调节细胞膨压
- 植物根系能够从土壤中吸收水分,说明()。
A. 土壤水势小于植物根水势
B. 土壤水势大于植物根水势
C. 土壤水势等于植物根水势
D. 不确定
- 整个光呼吸碳氧化循环是在()细胞器中完成的。
A. 叶绿体、线粒体和核仁
B. 内质网、过氧化物酶体和线粒体
C. 叶绿体、过氧化物酶体和线粒体
D. 叶绿体、线粒体和高尔基体
- 赤霉素在啤酒生产上可促进麦芽糖化,是因为()。
A. 赤霉素可促进大麦合成较多的葡萄糖
B. 赤霉素可促进大麦合成较多的果糖
C. 赤霉素诱导果糖转移酶的形成,促使果糖转变为蔗糖
D. 赤霉素诱导糊粉层 α -淀粉酶的形成,使淀粉糖化。
- 通常所说的“根深叶茂”、“本固枝荣”是指()。
A. 主茎与侧枝的相关性
B. 营养生长与生殖生长的相关性
C. 地上部分与地下部分的协调关系
D. 植物的相生与相克的关系
- 在调控拟南芥花发育的 ABC 模式中,若 A 型基因功能缺失,相关突变体花的结构特征表现为()。
A. 花器官从外到内依次为萼片、花瓣、雄蕊和心皮
B. 花器官从外到内依次为雄蕊和心皮
C. 花器官从外到内依次为萼片和花瓣
D. 花器官从外到内依次为萼片和心皮
- 生长素的极性运输与细胞质膜上()不均匀分布有关。
A. G 蛋白和 AUX1 蛋白
B. P 蛋白和 AUX1 蛋白
C. AUX1 蛋白和 PIN 蛋白
D. PGP 蛋白和 G 蛋白
- 缺乏()元素时,缺素症首先在植物的幼叶表现出来。
A. N
B. P
C. K
D. B

9. 下面说法与双光增益现象对应的是()。
- A. 光呼吸和光合作用同时进行的
B. 光合作用放出的氧来自水
C. 光反应是由两个不同的光系统串联而成
D. 光合作用分为光反应和暗反应两个过程
10. 干旱胁迫下植物体内()含量会显著上升。
- A. 丙氨酸
B. 甘氨酸
C. 天门冬氨酸
D. 脯氨酸
11. 二氧化碳的固定和三碳糖的合成在不同细胞中进行的作物是()。
- A. 水稻、棉花
B. 高粱、玉米
C. 小麦、棉花
D. 水稻、小麦
12. 生产中的深耕施肥是利用植物的()运动。
- A. 感性运动
B. 分子运动
C. 向性运动
D. 细胞运动
13. 植物感受光周期的部位是()。
- A. 茎
B. 分生组织
C. 叶片
D. 根部
14. 植物生长在遮阳条件下,植物表现为()。
- A. 叶柄的伸长受抑
B. 茎的伸长受抑
C. 顶端优势减弱
D. 顶端优势增加
15. 冬季在温室中能够栽培黄瓜、茄子、番茄、辣椒等夏令蔬菜,是因为它们对光周期的反应类型是()。
- A. 长日植物
B. 短日植物
C. 日中性植物
D. 长短日植物

二、简答题:16~18 小题,每小题 8 分,共 24 分。

16. 简述水势与气孔开放的关系。
17. 植物体如何应对吸收的多余能量?
18. 从植物生长相关性角度简述果树修剪的作用。

三、实验题:第 19 题,10 分。

19. 为了研究植物光敏色素的作用,进行了红光和远红光对莴苣种子萌发的影响实验,实验结果如下:

处理(D:黑暗,R:红光,FR:远红光)	种子萌发率/%
D	8
R	98
R+FR	54
R+FR+R	100
R+FR+R+FR	43

处理(D:黑暗,R:红光,FR:远红光)	种子萌发率/%
R+FR+R+FR+R	99
R+FR+R+FR+R+FR	54
R+FR+R+FR+R+FR+R	98

请回答下列问题:

1. 从表中数据可以得出什么结论?
2. 对所得结论进行解释。

四、分析论述题:20~21题,每题13分,共26分。

20. 谈谈如何通过作物群体的光能利用率来提高作物的产量?
21. 论述植物体内活性氧的平衡。

生物化学

五、单项选择题:22~36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. TCA 循环回补反应()。
 - A. 产生丙酮酸羧化酶需要的生物素
 - B. 产生草酰乙酸和苹果酸以维持 TCA 循环中间产物浓度的稳定
 - C. 重新利用泛酸合成辅酶 A
 - D. 产生柠檬酸和丙酮酸以维持 TCA 循环中间产物浓度的稳定
23. 通过丙酮酸脱氢和 TCA 循环,转化 1 mol 丙酮酸为 3 mol CO_2 能够生成() mol NADH,() mol FADH_2 以及() mol ATP。
 - A. 2;2;2
 - B. 3;1;1
 - C. 3;2;0
 - D. 4;1;1
24. 磷脂和三酰甘油的合成需要()。
 - A. CDP-胆碱
 - B. CDP-二酰甘油
 - C. 磷脂酸
 - D. CTP
25. 四氢叶酸及其衍生物在底物之间主要起转运()的作用。
 - A. 脂酰基团
 - B. 一碳基团
 - C. 氢离子
 - D. 电子
26. 鸟氨酸合成瓜氨酸是合成()的一步反应。
 - A. 尿素
 - B. 肉碱
 - C. 酪氨酸
 - D. 天冬氨酸
27. 下列()不参与脂肪酸的从头合成过程。
 - A. 乙酰 CoA
 - B. 生物素
 - C. NADH
 - D. HCO_3^-

28. 在细菌合成蛋白质的延伸过程中, () 不参与反应。
- A. 氨酰-tRNA
B. EF-Tu
C. GTP
D. IF-2
29. 无机氟化物能够抑制烯醇化酶。在厌氧条件下, 在葡萄糖代谢体系中如果加入无机氟化物, 下列 () 将首先发生积累。
- A. 2-磷酸甘油酸
B. 丙酮酸
C. 磷酸烯醇式丙酮酸
D. 葡萄糖
30. “ ω -3”所表示的脂肪酸是 ()。
- A. 含有 2 个双键
B. 为饱和脂肪酸
C. 有一个双键位于链末端第 3 个碳原子处
D. 有一个双键位于 α 碳原子后第 3 个碳原子处
31. 在呼吸链电子传递过程中伴随有质子的流动, 这将 ()。
- A. 使 pH 在基质和膜间隙间保持相同水平
B. 降低基质 pH
C. 降低基质和膜间隙 pH
D. 降低膜间隙 pH
32. 带有非解离侧链的氨基酸 () 处于兼性离子。
- A. 在任何溶液中
B. 在生理 pH 下
C. 仅在碱性溶液中
D. 仅在酸性溶液中
33. 下述蛋白质中, 哪一对适合做同源比较?
- A. 血红蛋白和肌红蛋白
B. 胶原蛋白和角蛋白
C. DNA 聚合酶和胰蛋白酶
D. 都可以
34. 下属有关蛋白质分离技术的阐述错误的是 ()。
- A. 除去溶液中的蛋白质可用三氯乙酸沉淀法
B. 用三氯乙酸沉淀的蛋白质可进一步进行活性分析
C. 用三氯乙酸沉淀的蛋白质可进一步进行 SDS-PAGE 分析
D. 可用三氯乙酸终止酶反应
35. 下述单糖中, 含有 5 个羟基的是 ()。
- A. D-甘油醛、D-核糖、D-半乳糖
B. D-核糖、D-半乳糖、D-果糖
C. D-半乳糖、D-果糖、D-甘露糖
D. D-核酮糖、D-果糖、D-核糖
36. 下述哪个配对项是错误的? ()
- A. Miescher-DNA 发现
B. Avery-DNA 是遗传物质
C. Watson and Crick-DNA 双螺旋结构
D. Hoppe-Seyler-DNA 顺序

六、简答题: 37~39 小题, 每小题 8 分, 共 24 分。

37. 请简述磷酸烯醇式丙酮酸 (PEP) 所参与的物质合成与降解的生物化学反应。
38. 什么是酶的可逆共价修饰? 常见有哪些类型 (至少 3 种)?
39. 根据你的认识, 请说明核苷酸及其衍生物的生物功能, 并举例说明其在糖和脂类物质代谢中的作用。

七、实验题:40 小题,10 分。

40. 有一个蛋白质干粉样品,具有水溶性。请设计一个实验流程来证明该样品是否纯,并阐述基本原理。

八、分析论述题:41~42 小题,每小题 13 分,共 26 分。

41. 大肠杆菌 *E. coli* 某一基因 A 的非模板链序列如下,(+1)表示转录起始,该基因至少编码 5 个氨基酸。

(+1)
 |
 TATAATAGACAGAATTTGGAGGTTGACCTTATGCGTAACGACGCTATTGGCTAGTAAGCTCTAA
 ↑

(1) 利用上面的序列信息以及下面的密码表,写出 A 基因编码的多肽链的氨基酸序列。

(2) 当用溴化乙锭处理该大肠杆菌后,A 基因突变为 X 基因,突变位点如箭头所示,即在 GT 之间插入一个核苷酸 A,请写出此突变菌株 X 基因编码的多肽链的氨基酸序列。

First position (5' end)	Second position				Third position (3' end)
U	U	C	A	G	
	phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gin	Arg	A
	Leu	Pro	Gin	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

42. 讨论氧化磷酸化在细胞能量转换中的作用。

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. ETH
B. GA
C. IAA
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
- 玉米体内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