

08农学考试大纲详解之植物生理与生化 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/382/2021_2022_08_E5_86_9C_E5_AD_A6_E8_80_c73_382235.htm 一.植物生理与生化在农学

统考中比例及地位 1.本科目的地位 农学统考以后，植物生产类学科专业课2统一为植物生理与生物化学，此门课程所占分值为150分，这是一个较大的比例。对于植物生产各个专业的考生来讲，是整个专业课部分的基础，考试大纲的发布，对比以往的考试模式，不难看出，先前的遗传学等一些学科的考察一并取消了，统一为生理学与生物化学的考试。这就使本科目相对原来考察比例加大了。 2.生理学与生物化学的学科特点 农林委员经过谈论研究，将选择生理学与生物化学作为考察科目是由本学科的内容和特点决定的，生理学与生物化学包含了植物生产类学科各个专业研究所需的最基础知识，是学生研究生阶段进行课题选择、实验方案的选取、以及实验材料分析时普遍适用的基础知识。通过这样的改革不难看出：统考是向着基础化方向发展的，本课程考察内容应是一些最基础、最常用的知识点；统考也是向着多样化和更加灵活的方向发展的，会增加一些先前没有的新内容和需要学生更多总结和思考的内容，具体表现在出题形式上又会有几种不同的出题方式。 3.今昔对比 农学统考的改革实际上是将全国范围内农业院校和相关农业科研单位的不同考试脑容、考试模式全部统一为以中国农业大学考察中心和模式为模板的标准上来，因此，对今年的考试大纲作横向和纵向的对比应参照中国农业大学以往的专业课考察模式来进行。植物生理学与生物化学是中国农业大学、中国农业科学院等一些学

术机构对农学、植物保护学、园艺学、种子科学等一些学科的基本考察科目，凡是报考以上各专业的考生，都需要通过本科目的考试。以往对生理学与生物化学的考察比较死板，是以一种死记硬背的形式来考察的，当然这种考察模式也是由本学科的特点决定的。生理学和生物化学两门学科中，需要记忆的知识较多，以往也只考察学生对知识点的掌握和了解，并无过多的考察学生对知识点的灵活运用。统考改革后一个很明显的变化就是增加了实验题(2题，每题10分，共20分)，实验题可以说是整个考试中灵活度最大的一个部分，也是最考察学生创新思维和逻辑思维的出题形式。关于实验题的具体出题方式和解答模式，会在一下内容中详细分析。农学统考后生理学与生物化学另一个比较显著的变化就是将生理学和生物化学两个部分渗透跟结合起来，溶于一题进行考察，这样的变化趋势也在考试大纲中和明显的体现出来。这样的趋势也将是农学大统考继续发展会保留的一种出题模式。关于具体的例题解析会在以下内容中进行分析。

二.08生理学与生物化学新增知识点，题型与应对策略

1.实验题：

实例分析解答

大纲题例：设计一个实验证明赤霉素具有诱导大麦种子产生 α -淀粉酶的作用？

解答方案：针对这种设计实验证明物质作用的试题，考生应该从两个方面入手：1.头脑中应联想到此题解答将要用到的相关知识点并进行串连。如：本题应用到的知识点主要有赤霉素的生理学作用，在植物生长、发育中所占的地位，诱导植物成花生理和生殖生理，对植物衰老的作用及其机制等等，并对照此题的后一部分(诱导大麦种子产生 α -淀粉酶)进行筛选，筛选出其中与此相关的知识点。对后一部分而言，需要考生了解：本题考察的是种

子萌发过程中赤霉素对其一种活性物质的作用。2.在头脑中已经出现本题考察的相关知识基础上，将这两部分知识联系起来作答。本题中的“诱导”二字很关键，考生应能由这个词衍生出“人工诱导”的短语，这也是本题的解题关键。既然要求设计实验证明，就可通过“人工诱导”的方式，在人工培养萌发的大麦种子的培养皿中添加赤霉素，使赤霉素和大麦种子联系起来(共存，相互作用)。实验题中还有一个重要的考察方面(考察学生实验中是否仔细认真)就是对照的设置，对照是研究性学科进行实验的一个重要举措，只有设置了对照才能更好的对比实验得到的结果，也能使结果更具说服力。本题中，应设的对照则是没有人工添加赤霉素的大麦种子，通过最后两种实验结果的不同来证明赤霉素在大麦种子萌发过程中的重要作用。实验题中另一重要方面就是物质的检出。本题的最后一步将是如何证明产生了 α -淀粉酶，因为 α -淀粉酶不是我们肉眼可见的东西，必须通过其与相关其他物质相互作用来说明。这一步也是在掌握基本知识的基础上考察学生独立思维能力和逻辑思维能力的过程。大家都知道淀粉的一个重要特性是遇碘变蓝，而 α -淀粉酶能够分解淀粉也是一般性、常识性的知识。本题中，由于GA能使大麦种子萌发过程中产生 α -淀粉酶使淀粉被分解，因此加了I₂也没有蓝色的产生，这才是一个完整的解题思路。而解题的过程就能用灵活性将水平不同的考生区分开来使通过这样几个阶段：1.读题后联想到相关知识点。2.将这些知识点串连起来发现其中的联系。3.形成逻辑性的解体思路并将各个知识点在时间顺序和空间顺序上正确的应用到本题的解答中来。从1到3，每一步都是一个飞跃，这样，逻辑性思维强、并且知识

掌握扎实的同学才能将题解答的完整丰满。 .实验题应对策略：实验题要求学生将知识点灵活掌握，能将不同知识点串连于一题并分析、总结、思考，以完整的形式将答案表述出来。要求注意的有以下几点：1.实验思路要清晰。2.回答实验题时，各部分要紧密关联，有条理性。3.要有逻辑性，注意对照的设立。 .其他实验题实例 例题：设计一个简单的实验来证明植物感受低温的部位为茎尖生长点？ 解答：同学们可根据上题的思路进行此类问题的解答。 2.生理生化渗透题 农学统考考试大纲的另一个显著变化就是将两个学科渗透起来，融于一题进行考察。目前大纲中还没有典型的题例，预测出题思路为：通过生物化学的基本原理来解释生理学中一些简单的生理学现象。作答时，考生需将生理和生化的知识联合起来运用。这种出题模式将是联考以后的一个重要发展方向，需要同学们在复习时特别注意，灵活运用所学知识，解决实际问题。 三.重要知识点详细解析 (一)植物生理学(按知识点) 1.原核细胞与真核细胞的各自特点与区别、细胞壁的结构与功能、生物膜的结构与功能 名词解释：生物膜、细胞骨架、细胞周期等。 记忆性内容，理解结合记忆，回答要丰满、完整。 2.原生质生理状态与其生理代谢的关系 3.水分在植物生命活动中的作用、理解性概念(自由能、水势、化学式)、水的移动(两种扩散方式，注意与植物的呼吸作用联系) 名词解释：水通道蛋白、吸胀作用、内聚力学说、水分临界期等 记忆性内容，理解并记忆，可能包含于简答题中考察，灵活应变。 4.气孔开闭机理、植物如何受光、温度、水分和二氧化碳的调节。 作答时，开闭机理有2：无机离子泵学说、苹果酸代谢学说。 阐述这种原理题时，回答一定要具条例

性、逻辑性，内容要完全，尽量分点、分条论述。每一小问都要有一总结性答案，再分条展开论述，最后作一总结(总分-总解题思路)。

- 5.必须元素、离子泵、有益元素等的概念，会区分植物必须矿质元素。
- 6.植物的缺素症的表现形式，矿质元素的转运，主动吸收与被动吸收，矿质元素与光合作用的关系(章节间联系——新大纲出题模式)，分析题如：植物叶片失绿的主要原因？解答一些分析题时，要分条目说明，每个问题都要总述-分述-总结，尽量写得完全，具体，有逻辑性。
- 7.(光合作用一章)量子效应、光合单位、光合磷酸化、光系统I、II、红降现象等概念。
- 8.光合作用的机理：(出分析题)证实光合作用中释放的氧气来自于水？(实验题，需特别注意)
- 9.光合电子传递的概念和过程。(重点，需要理解掌握) 例题1：如何证明光合电子传递由两个光系统参与？答：红降现象和双光增益效应，光合放氧的量子需要量，类囊体膜上存在的PSI和PSII复合体等方面作答。 例题2：光对CO₂同化有哪些调节作用？
- 10.C₃、C₄途径以及这两个途径的区别，简单了解一些C₃和C₄植物。
- 11.C₄途径的光合速率与C₃的比较，C₄途径的光合速率比较低，掌握原因。(每年必有C₃、C₄的题，请大家特别注意)
- 12.生长呼吸、巴斯德效应、呼吸熵、呼吸跃变、磷氧比、TCA循环(重要、经常在考题中出现)等名词解释，结合理解进行记忆。
- 13.呼吸作用的生理意义。答：从提供能量、中间产物合成提供原料、抗病免疫等方面进行解答，必要时最后进行总结。
- 14.有氧呼吸和无氧呼吸的概念、区别。 例题1.长时间的无氧呼吸会对植物造成什么危害？为什么？答：需要了解有氧呼吸和无氧呼吸的特点，分条进行解答。
- 15.源、库、比集转运速率、信号转导

、物理信号、化学信号、G蛋白、第二信使(经常考到)、筛管-伴胞复合体等名词解释。(理解结合记忆,简答题中也可能涉及到) 16.高等植物同化物的运输,掌握几种运输方式,掌握导管、筛管等各负责哪些同化物的运输、各有什么特点。例题:如何证明高等植物长距离运输时通过韧皮部的?(新增实验题中可能考到,特别注意) 17.蔗糖合成途径。掌握反应历程,会进行一些简单的表述 例题:简述蔗糖合成中主要的调节酶? 18.同化物分配的一般规律(比较大的简答题,需要注意) 19.靶细胞、极性运输、乙烯的“三重反应”、生长延缓剂、生长抑制剂、激素受体、乙烯等名词解释(记忆性为主,不太可能结合到大题中) 20.生长素对植物生长过程的调节模式和机理、5大类植物激素各自的调节模式和机理、ETH合成途径的原理、过程等。例题:说明生长素的作用机理?了解5大类植物激素的前体和作用方式。ETH的生物合成途径和调控因素? 21.生长、分化、发育的概念。极性、生物钟、胚状体、顶端优势、光形态建成、叶面积比等一些概念(比较基础,记忆性为主) 22.植物细胞的分化(原理、基础、调控)。顶端优势产生的机理和生产中的应用。例题:细胞的分化受哪些因素控制?产生顶端优势的可能原因都有哪些?简述光对植物生长的影响? 23.花熟状态、春化作用、再春化、光周期现象、临界暗期、光周期诱导等名词解释 24.植物成花生理。(重点掌握成花生理的机制和调节物质,并理解各个调节物质是如何对植物成花过程进行调节的) 例题:为何说光敏色素在植物成花诱导中起重要作用? 25.光周期对植物生殖生理的影响。(特别注意,可能出实验题) 例题:设计实验说明暗期和光期在植物的成花诱导中的作用? 26.识别反应、集体效应

、无融合生殖(和遗传学紧密联系的概念，可能考到)、强迫休眠、生殖休眠、顽拗性种子、衰老、脱落、离区、离层、自由基等概念(很基础，记忆性较多)

27.植物生殖生长和发育，受精后植物生理状态的变化(重点掌握) 例题：植物受精后，雌蕊的代谢有哪些？肉质果实成熟期间在生理生化上有什么变化？(特别注意，此题为生理生化结合渗透出题的典型例题)

28.植物衰老的机制及如何减缓植物的衰老 例题：引起植物衰老的可能原因有哪些？

29.逆境、抗逆、渗透调节、冷害、冻害、-SH假说、热击蛋白等名词解释。(都为记忆性，注意-SH假说有出简答题的可能)

30.植物对冷害逆境的抵抗机制。(可能出实验题，设计实验增加植物的抗逆性) 例题：抗寒锻炼提高植物抗寒性的原理是什么？生物膜结构成分和抗寒性有什么关系？

31.植物对干旱的抵抗机制。(可能出实验题：如何增加植物对干旱的抵抗能力) 例题：干旱对植物的伤害有哪些？植物抗旱的生理基础有哪些？如何提高植物的抗旱性？(此题考到的几率很高，需要大家重点掌握)

32.植物对一种逆境的适应可以增加对其他一些逆境的适应能力，掌握交叉适应的机理(可能在简答题中考到) 例题：植物产生交叉适应的主要机制是什么？(机理性问题，重点掌握)

(二)生物化学(按知识点)

1.蛋白质的生物学意义、分子结构、结构域及相应功能。 例题：蛋白质的生物学功能？桑格反应、等电点、蛋白质一级结构、超二级结构、肽平面、蛋白质的变性与复性、盐析等概念需要掌握。

2.肽键的概念、肽的书写方向。 例题：用什么方法来测定蛋白质的含量？

3.蛋白质中可能出计算题，需要掌握蛋白质的一些基本参数。

4.DNA一级结构、增色效应(生理中也有涉及)、分子杂交、 T_m 值、减色效应的

概念。 5.DNA分子基本参数掌握、可能出计算题。 6.生物大分子之间的比较(如：真核原核比较、DNA和RNA的比较等。本知识点可出简答题) 例题：真核生物及原核生物DNA分子的mRNA比较？ 7.DNA分子的物理化学性质。 例题：何谓DNA分子的热变性？有何特点？性质发生了哪些变化？ 8.酶的活性中心、酶的诱导契合学说等概念需要掌握。 9.酶的催化作用。酶比其他催化剂优化的证据、酶的分类和特点等需要掌握(简答题) 例题：酶与一般催化剂相比有什么特点？酶的专一性、如何分类？根据国际命名法，酶分几大类？酶的活性中心有哪些特点？ 10.酶的 K_m 值及一些相关计算(重点掌握) 11.酶的作用受其他一些因素的影响。掌握这些影响因素及影响的机理。 例题：竞争抑制作用和非竞争抑制作用的区别？ 12.蔗糖、直链淀粉生物合成的几种途径，糖酵解，UDPG、葡萄糖异生作用。(注意碳水化合物代谢一章的完成反应式题型) 13.糖酵解和TCA循环的关联(很重要，记住反应途径)，TCA循环的生理意义，PPP途径的特点和生理意义。 14.有关代谢反应的细胞定位，氧化磷酸化、磷氧比(与生理有联系，重点掌握)，解偶联作用。 例题：典型的解偶联剂及其与桑格试剂的区别？ 15.能荷、能荷的高低荷代谢调节的关系。 16.饱和脂肪酸的生物合成(C素来源、乙酰辅酶A羧化来源的C源、电子受体等) 17.ACP、BCCP、脂肪酸的 β -氧化作用、生物膜等概念需要掌握。 18.饱和脂肪酸的 β -氧化不是其合成过程的简单逆转、原理。(很重要。这种形式的题常出现在考试中) 19.几种代谢途径结合起来出计算题，需要大家重点掌握。 例题：一分子月桂酸(12:0)经 β -氧化，TCA循环和呼吸链彻底氧化为二氧化碳和水时，可生成多少ATP

? 计算根据是什么? 20.蛋白质的合成和降解、氨基酸的合成和降解, 需要的酶类, 限制型内切酶、PRPP的概念。例题: 蛋白质和氨基酸的降解方式有几种? 氨肽酶、转氨作用及其通式? 21.写出核酸逐步降解最后形成碱基和戊糖的流程。核糖核苷酸如何转变为脱氧核糖核苷酸? 22.DNA合成方向、半不联系复制、工具酶、RNA聚合酶全酶组成。23.核酸合成比较容易出题的方向有: 写DNA复制时, 另一个单链的序列; 已知DNA序列, 写出多肽序列, DNA转录形成的RNA序列(注意A与T的互换), 此章出题比较灵活, 需要同学在将基础知识掌握扎实的基础上灵活应对习题。24.蛋白质生物合成的动态过程需要了解, 结合中心法则理解合成途径。例题: 在蛋白质的生物合成中, 氨基酸的活化是如何进行的?(此为蛋白质合成的第一步, 重点掌握) 25.反馈抑制、酶的共价修饰、真核生物的基因表达水平上的修饰。例题: 真核生物中, 修饰主要发生在那个水平上, 主要的修饰方式有几种? 总的来说, 生化的内容比较集中于复习。生化中一些基本原理是一些植物生理现象的基础, 预测08生理生化渗透结合出题, 就需要同学们在复习中将各个知识点串连起来, 在反复的比较两门课程之间及各个章节之间的联系。必能取得更好的复习效果。

四.推荐教材及参考书 1.植物生理学 王忠主编 中国农业大学出版社 2.植物生理学课后习题 王忠主编 中国农业大学出版社 3.生物化学 中国农业大学出版社 以上参考书是中国农业大学农业生产类学科的指定教材, 具有很高的权威性, 章节的划分和重点内容的安排都和新的统考大纲安排极为一致, 需要考生在复习时参照这几本参考书认真复习, 并将推荐的习题集以及参考书的课后习题认真练习。关于书相关书后

习题的答案，海文学校会在第一时间发布，敬请各位考生密切关注。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com