**福建省2018届普通高中毕业班生物学科复习备考建议**

为了全面贯彻党的教育方针，落实 “立德树人”的根本任务，加强和改进我省普通高中学科教育教学工作，全面提升普通高中教育教学质量，结合2018年颁布的《普通高中生物学课程标准（2017年版）》（以下简称《课程标准》），根据《2018年普通高等学校招生全国统一考试考试大纲》（以下简称《考试大纲》）和《2018年普通高等学校招生全国统一考试考试大纲的说明》（以下简称《考试大纲的说明》）的要求，特研制本复习备考建议。

**一、高考指导思想的新变化对复习教学的启示**

高考评价体系的核心是“立德树人、服务选才、引导教学”，这是新时代赋予教育的重要使命，是解决高考“为什么考”的问题。因此，在生物学科教学和备考过程中，要关注学科承载立德树人的重要内容，如生态平衡、环境保护和资源的可持续发展等生态学问题，医疗健康、珍爱生命等生命教育问题等。高考是为大学挑选合适人才的选拔性考试，试题有一定难度。备考中教师要引导学生在可达目标范围内寻求突破口，要培养学生积极健康备考和应考心态。在课堂教学中，要注意分析高考试题的命题思路，科学设计课堂教学环节，以提高学生的生物科学思维品质，提高分析问题解决问题的能力。

高考强调“必备知识、关键能力、学科素养、核心价值”四层考查目标，回答了高考“考什么”的问题，为复习备考提供了指导性方向。“必备知识”是学生知识储备中的基础性、通用性知识。它规范了试题要遵循《课程标准》或《考试大纲》对知识内容的基本要求，考查学生通过课程学习之后必需掌握的基本内容。必备知识是“根”、是“本”，需要下大力气抓“实”做“牢”。因此，在教学中要特别关注基本知识内容的理解和掌握，要深刻领会知识之间的相互关系，并形成科学、系统的知识网络结构。要加强学生能力的培养和训练，特别要关注2018年《考试大纲》对能力要求的修订。如获取信息能力，要培养学生既能准确获取题干信息，也能在日新月异的生物科学技术发展中，关注对科学、技术和社会发展中有重大影响的，与生命科学相关的突出成就及热点问题。在备考中，要注意研究试题对能力和素养考查的特点，依托具体题型进行针对性训练，并引导学生总结出一般的解题技巧和方法。此外，近些年，全国卷加强了文字表达能力的考查力度，如何应用所学的知识和题干信息，进行答题规范性训练也是生物学科备考复习的一个重要任务。

《普通高中生物学课程标准（2017年版）》提出了新的课程性质、基本理念和课程目标，尤其是提出了以培养学生“学科核心素养”为目标的学科育人要求，这一要求必然反映到高考试题中。我们应对其加以研究，并贯彻到复习备考工作中。生物学核心素养包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任。其中生命观念居于核心地位，是考查的重点，要引导学生在较好地理解生物学概念的基础上形成生命观念，并能够应用生命观念认识生物的多样性、统一性、独特性和复杂性，解决实际问题。科学思维和探究能力也是高考考查的重点。生物学作为一门科学课程，注重证据和逻辑。对证据的选择、分析和判断是科学思维的过程。逻辑推理既是科学思维的过程，也是科学思维的要求。科学思维包括归纳与概括、演绎与推理、模型与建模、创造性思维等，要求学生能够利用这些思维方法去探讨、阐释生命现象及规律，审视或认证生物学社会议题。探究过程和方法，以及探究过程中表现出来的逻辑推理能力、重要性超越了知识本身，是核心素养中关键能力的直接表现。生物学核心素养要求用正确的生命观念和科学思维来看待与分析社会、生产和生活中所遇到的生物学问题，用科学思维和科学探究的精神来解决这些问题，正确分析自己所需要承担的社会责任并勇于实践。

**二、近两年全国卷的试题特点**

**（一）注重核心概念，考查必备知识**

内容聚焦大概念是《课程标准》的基本理念。为实现与新课程标准理念的衔接，近两年全国卷更加注重核心概念的考查。试题情境常围绕一个概念来进行设问，非选择题还将几个重要概念结合起来考查。如2017年全国甲卷的第29题，将叶肉细胞光合作用和呼吸作用相结合来考查，试题有一定的综合性，也需要考生能构建相应的知识网络；又如2016年全国乙卷第29题基于P元素考查磷酸基团在dATP和DNA间转移以及DNA复制，同样也是聚焦大概念的考查。核心概念考查时，在重视教材对知识的表述基础上，关注知识本身的科学性表述与科学性理解。如2017年全国乙卷第31题基于教材的表述考查内环境主要作用，2017年全国乙卷第3题以NADPH来表示还原氢。

**（二）突出科学探究，体现学科特点**

全国卷考查实验内容的试题逐年增加，实验的考查体现了生物学科的学科特点。越来越重视从已经学过的实验原理、方法和操作步骤出发，考查学生设计验证性实验和探究性实验的能力，或对一些方案做出恰当评价、修订和补充的能力。尤其重视实验探究活动中的科学思维与科学方法的运用。如2017年全国乙卷的第29题，探究新发现病毒的类型。需要关注的是，在遗传题考查中也出现以设计实验思路的形式进行考查，如2017年全国丙卷的第32题。探究性实验的考查，逐年得到了提升，体现了与新课标的接轨，例如，2017年全国甲卷的第29题。

**（三）加强信息获取与处理，提升科学思维要求**

近两年全国卷试题中获取信息能力和应答逻辑性的考查有较大的提升。全国卷以获取文字表述信息为主，但通过图、表辨识的信息获取能力的考查也有所增加，同时，也考查对生命过程进行深度思考的能力、服务于高考的选拔功能。如2017年全国乙卷第3题，从图中获取激素对叶绿素含量影响的相关信息。此外，要求学生在对信息处理和分析时具有逻辑性和条理性，体现对学生学科素养的考查，试题常常涉及对生物学事件发生的原因、原理、方法和评价等内容的考查。如2016年全国乙卷第29题，要求学生回答含有32P的噬菌体所占比例为2/n的原因；2017年全国乙卷第30题，要求学生回答两种植物的光合速率都降低和有氧呼吸增加的原因等。

**（四）关注生态学的观点，彰显立德树人功能**

人类是生态环境发展到一定阶段的产物，环境是人类生存的物质基础。随着时间的推移，生态环境问题愈加受到人们的重视，如“森林遭到严重砍伐、野生动物大量灭绝、盲目捕捞使渔业资源受到破坏、大量使用农药使农作物及人体健康受到损害等等问题”被环境专家定义为严重威胁世界生态环境的十大问题。2017年全国乙卷第5题以草原上散养的某种呈S型增长家畜种群的增长率随种群数量的变化趋势为素材。让学生判断“若要持续尽可能多地收获该种家畜，开始捕获家畜的合适时机是什么”。

 **三、我省考生答题存在的主要问题和教学建议**

**（一）近两年我省考生答题存在主要问题分析**

**1.对生物学核心概念的内涵理解不透，无法解决新情境下的问题**

考生对概念的学习往往停留在对概念的识记水平，对重要概念和大概念的形成及发展了解不够，不能很好理解概念的内涵和外延，对概念的适用条件和范围把握不准，不能通过分析、综合、比较、抽象、概括、判断和推理等思维的基本过程，对知识进行内化，因此不能在新情境下进行迁移应用。

（1）一些考生对概念的内涵和概念间的关系把握不准，无法对不同概念进行准确的区分。如2016年第29（3）题，部分考生把噬菌体的DNA复制描述成噬菌体的染色体复制、噬菌体进行有丝分裂；2017年第31（3）题“在人体中，内环境的作用主要为：①细胞生存的直接环境，②　　”不少考生不能理解与“细胞生存的直接环境”相并列的概念应该是“细胞与外界环境进行物质交换的媒介”，错误地将“细胞生存的直接环境”概念的外延展开放在与其并列的位置，例如，答为“细胞进行代谢和物质交换的主要场所；运输传递信息、控制细胞的信息交流、传递信息；维持人体稳态、维持人体的平衡；机体神经-体液-免疫调节网络的基础”等。

（2）一些考生对概念不能形成内在的逻辑联系，无法综合运用生物学知识进行深刻的思维，解决复杂问题。如2016年第29（3）题，相当部分考生提供答案为“DNA进行半保留复制”，并没有针对性回答为何“含有32P的噬菌体所占比例为2/n”；2017年第30题关于“密闭小室中的植物在光下光合速率降低的原因”这一问题，考生需要分析植物在光下光合作用吸收CO2的量大于呼吸作用释放CO2的量，使密闭小室中CO2浓度降低，光合速率也随之降低，才能得出正确答案。第30（2）题对于“密闭在无O2小室中的植物在光下有氧呼吸增加的原因”这一问题，考生需要考虑植物在光下光合作用释放的O2使密闭小室中O2增加，而O2与有机物分解产生的还原氢发生作用形成水是有氧呼吸的一个环节，所以当O2增多时，有氧呼吸会增加。而实际的答题情况是：第30（1）题多数考生只是简单地答为“密闭小室中CO2浓度低”，没有综合光合作用与呼吸作用的相互关系，深入阐释CO2浓度从初始到最终逐渐降低这个动态过程；第30（2）题多数考生只是简单地答为“密闭小室中O2增加”，同样的也是没有从光合作用与呼吸作用的关系去考虑问题。

**2.文字表达能力欠佳**

 （1）简单错误。如题目要求写遗传的表现型及比例，一些考生只写比例没有写表现型，或者相反；错别字，如“脲”写成“尿”。

（2）无法用专业用语和词汇准确地描述生物学方面的相关内容。如2016年第31（1）小题，一些考生不能很好地归纳“乙更容易被其他病原体感染的原因”，照抄题目原话，写成“乙的B淋巴细胞破裂、T淋巴细胞功能丧失”，没有对其进行总结和分析；2017年第32（2）“我们认为根据这一实验数据，不能确定M/m是位于X染色体上，还是位于常染色体上，还需要补充数据，如统计子二代中白毛个体的性别比例，若　　　，则说明M/m是位于X染色体上”。正确答案为“白毛个体全为雄性”，不少考生答为“公羊个体全为白毛”，词序的位置变化导致内涵发生变化，因此而失分。

 除了文字准确、语言简练、逻辑清晰等常规要求外，阐述的深广度也应予指导，答题卡上的留空是一个信号，2017年第29题的思路留6行、预期留3行，整个29题在答题卡连续9行空白，让40%左右的考生畏难直接选择放弃作答。

**3.获取信息能力有待提高**

（1）审题马虎，从连续文本中提取的信息不够全面。如2016年第30（1）小题，没有看见题干“据图判断”这个限制条件，把其他无关的影响光合作用强度的条件列举了出来，答为“CO2浓度”“光的类型”“光照时间”“酶含量”“叶绿素含量”等；2017年试卷第4题，某种动物的提取液（A）先后注射到实验小鼠体内，第二次出现呼吸困难等症状，第1次注射没有发生呼吸困难等症状，表明提取液（A）本身没有抑制呼吸系统的作用，应该是由于过敏反应引起的症状，21.79%的考生没有充分考虑题干的这些信息，错误的选择“D．提取液中含有呼吸抑制剂，可快速作用于小鼠呼吸系统”选项。

（2）不能从非连续文本中提取准确信息。如2016年第29（1）小题，部分考生对ATP、dATP和DNA的结构不了解，导致无法从题干结构式“A-Pα～Pβ～Pγ或dA-Pα～Pβ～Pγ”中有效提取信息；2017年试卷第5题，以曲线图表示某草原上散养、呈S型增长的某种家畜种群的增长率随种群数量变化的趋势图，39.54%的考生由于提取信息时误将种群增长率理解为种群数量，而错选为C选项。

**4.实验探究能力较弱**

（1）缺乏实际操作经验，对《考试大纲》中“生物知识内容表”所列实验的原理、过程、步骤不熟悉，对实验缺乏感性认识。2016年第3题，部分考生对“探究影响酶活性的因素”实验原理、材料和方法不熟悉，从而影响对选项的正确判断；2017年第2题答题结果也反映部分考生对“生物组织中的还原糖和蛋白质的检测”、“观察细胞有丝分裂”等实验的原理、方法掌握不够。

(2)一些考生不能将《考试大纲》中“生物知识内容表”所列生物实验的思想、方法、原理，迁移到新情境中综合运用，不能借鉴生物科学史中科学家工作的思想方法尝试进行实验探究。例如2017年第29题，要求考生“设计实验以确定一种新病毒的类型。简要写出(1)实验思路，(2)预期实验结果及结论”。很多考生不懂写实验思路，设计的实验方法错误，如：不能将科学史中重要的“噬菌体侵染细菌”的实验方法、原理迁移到新情境中使用，不懂病毒该如何培养，不懂要标记什么，将教材中的几个科学史内容混为一谈，思路混乱。很多考生预期实验结果及结论错误，或者表达不清。该题得分很低，难度为0.09，大多考生在该题不得分，除了考生实验探究能力较低的原因外，该题设问的问题起点要求较高，直接要求考生完成一个实验思路，没有难度较低问题过渡入题，也是得分低的一个原因，很多考生因为不能入题直接选择弃答。

  **(二)教学建议**

 **1.研究《考试大纲》等国家考试中心的相关文件，明确考试方向**

认真学习《考试大纲》和《考试大纲的说明）》和国家考试中心主任姜钢的文章《探索构建高考评价体系，全方位推进高考内容改革》，明确“一核四层四翼”的高考评价体系，了解高考“为什么考”“考什么”“怎么考”等关键性问题。同时要领会新课程标准修订的精神，关注新《课程标准》修订对高考命题的影响。研究近几年高考全国卷，从中领会“全国卷”的命题风格，关注热点问题，例如，全国卷几乎年年涉及的细胞和细胞代谢、遗传的基本规律、体液调节、种群和群落等知识点；以及遗传的物质基础、转录和翻译、生物的变异、杂交育种、内环境与稳态、神经调节、免疫调节、植物激素调节、生态系统的结构和功能等涉及频次较高的知识点。认真分析、评讲省、市质检试卷，查缺补漏，对症下药，组织有效的专题复习，提高复习教学的实效性。

**2.回归教材，完善知识网络**

 碎片化的知识与能力考核无法推动生物学教学与教育的发展，无法满足落实发展学生的核心素养这一根本目标。相当一部分考生在答题中的失误，是对基础知识、基本理论掌握欠缺或理解上存在偏差所致。复习课提倡单元整体备课，建议围绕核心（重要）概念复习专题，重视引导学生围绕核心概念的产生和发展、内涵和外延、适用条件和范围等方面构建知识体系。在后阶段的复习中应回归课本，依据《考试大纲》的内容要求梳理课本知识，从宏观上了解高中生物学科的知识体系和知识主线，提高对知识之间整体联系的认识，关注教材列举的生物现象、生物事实；关注初高中衔接的重要内容，对新陈代谢、稳态与调节等方面的知识要有适当的补充；加强科学史经典实验的复习，如“光合作用的发现”“生长素的发现”“遗传物质的发现”等实验，对其中的思想、方法、技能进行提炼、归纳，迁移到新情境中解决问题。

 **3.渗透思想方法，着重提高信息获取和处理能力**

生物学科所考查的知识内容往往隐藏在试题情境中，文字信息量大，图形、图表较为抽象，因此培养考生掌握学科的思想方法，提高理解能力和获取信息的能力尤为重要。教师在教学中应多联系生产生活实际，适当关注热点问题。通过典型的习题训练，提高从模型、图表等非文本信息的提取方法，提高理解能力、获取信息的能力以及处理信息的能力，并逐渐提高评价和分析能力。部分考生常有以固有经验去答题，生搬硬套，不能具体问题具体分析的表现，与过度机械训练导致思维定势有关，复习时可通过创设真实生物学问题、变式训练来打破思维定式，促使学生养成认真注重信息提取、认真审题的习惯。

**4.充分重视实验教学，发展学生的实验和探究能力**

要重视复习《考试大纲》中“生物知识内容表”所列实验，可定期开放实验室，增加学生对生物实验的感性认知，要进行实验技能的基本操作训练，让学生掌握实验的基本原理、方法；充分利用教材中的技能性实验、探究实验和科学史中的实验等素材，创设适宜的探究情境，引导学生经历科学探究的一般过程，学会控制条件、使用仪器、选用材料、观察分析、得出结论、解释结果、设计评价或改进简单的实验方案，提高学生分析问题、解决问题以及实验探究的能力；引导学生对实验要素进行辨析。如：实验目的、课题名称、实验原理、实验变量、实验步骤、实验思路、结果及结论等；要善于从教材科学史素材中了解科学研究的基本方法，形成良好的科学思维，领悟生物科学思想方法，培养自身的生物科学素养。

**5.强化针对性训练，提升表达能力和规范答题行为**

要发挥《考试大纲的说明》中题型示例和样卷的指导作用，研究近年全国卷的特点，对考点进行细化并配以适当的练习，有条件的学校应根据校情和学情，编制一套适应高考要求的校本专题和微专题练习，正确指导学生进行适度的训练。在日常教学中，要充分发挥学生的主体作用，引导学生撰写学习笔记、实验报告，有意识的让学生尝试对生物学现象、原理和应用的完整描述，用专业术语规范表述长句，厘清所表述观点的逻辑顺序、因果关系和深广度。在平时训练中要加强问题情境的设置，如将填空式作答改为问答式作答，让学生科学思维和科学方法得到充分地调动。此外，还应该重视训练学生的审题能力，找出题干中的关键词句，根据情境信息选择生物学的专业术语答题。进行适应网上阅卷特点的规范答题训练，要求学生的答题做到：①卷面清洁；②书写工整，字迹清晰；③在规定的答题区域答题；④突出要点、语言要简洁；⑤规范表述，尽可能使用课本上的结论性叙述表达，使用专业术语。（注：本文中所列举的试题中未指明卷号的均为全国乙卷）