

知识·技巧·能力

高中重点难点综析



生物

开 明 出 版 社

高中生物

重点难点综析

裘伯川 主编

开明出版社

京新登字第 104 号

主 编 乔家瑞 赵永明
副 主 编 赵士民 焦向英 裘大彭
编 委 王丽华 王树森 齐平昌 乔家瑞
周誉嵩 胡云琬 赵士民 赵大鹏
赵永明 范瑞祥 郭义达 焦向英
裘大彭 裘伯川
常务编委 赵永明

高中生物

重点难点综析

吕烂良 郑春和 林镜仁 肖尧望 编
连世安 王永惠 王文辉 刘长兴

开明出版社出版

(北京海淀区车公庄 19 号)

新华书店经销 天津市静一胶印厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 11 字数: 238 千

1992 年 7 月第一版 1992 年 7 月第一次印刷

印数: 1—15000 册 定价: 5.00 元

ISBN7-80077-277-Z/G·201

前 言

我们的目的是：让学生“会学”，会学！

本书编写时充分考虑了教育改革的发展趋向：应试教育转向素质教育，即将施行的一纲八本的教材建设，升学考试制度向会考加升学考试的演变……研究新旧教学计划及教学大纲的异同；研究了历年中、高考范围的变更情况及发展趋势；分析了中、高考及教学中普遍存在的问题。

我们认为基础教育的目标是素质教育。素质教育是为四化建设培养多层次建设人才的需要，是教育的根本。素质教育是比应试教育要求更高的教育目标。一纲八本及考试制度的改革是四化建设人才培养的保障，有利于学生的全面发展和合理分流后潜能的发挥。

编写本书的目的不仅仅是让学生“学会”，更主要的是让学生“会学”，会学！

编写本书的宗旨是：在教学改革形势多变的情况下，以提高学生的能力素质为基础，以教学大纲为纲，放眼未来，立足基础知识，把握重点，突破难点，重在传授学习方法，研究方法，使学生跳出题海，以形成利用基础知识，进行科学思维，应对千变万化、错综复杂的情况的能力，即要使学生具有较强的发展潜力和能力。

因此,我们在编写本书时:一、以培养、提高学生的能力为主导思想,处处注意传授学习方法、研究方法,以便学生从“学会”走向“会学”,掌握启放知识宝库的金钥匙。二、从初、高中本学科的整体知识出发,立足全局,分章编写,纵横联系,合中有分,分中有合,以帮助学生构成立体知识网络。三、精选例题,以典型例题及近年中、高考试题为例,进行题意分析、思路分析、正误对比,以达到举一反三,从错误中吸取经验教训,最终冲出题海,培养出“以不变应万变”的能力。

“理想的书籍是智慧的钥匙”。我们希望本书能使学生“学会”并“会学”。为此,我们也做了一番努力,但效果如何还有待于时间考验。希望读者提出宝贵意见,对不妥之处予以指正,以便修订再版。

编 者

目 录

我国高考生物试题的变化和特点	(1)
(一) 高考生物试题变化发展的简要回顾	(3)
(二) 近年来高考生物试题的特点	(7)
《生理卫生》重点、难点综析	(15)
第一章: 人体概述	(15)
第二章: 皮 肤	(30)
第三章: 运动系统	(39)
第四章: 循环系统	(50)
第五章: 呼吸系统	(72)
第六章: 消化系统	(86)
第七章: 新陈代谢	(102)
第八章: 泌尿系统	(112)
第九章: 内分泌系统	(126)
第十章: 神经系统	(137)
第十一章: 生殖和发育	(157)
第十二章: 传染病	(168)
《高中生物》重点、难点综析	(177)
第一章: 细 胞	(177)
第二章: 生物的新陈代谢	(199)
第三章: 生物的生殖和发育	(234)
第四章: 生命活动的调节	(253)
第五章: 遗传和变异	(274)
第六章: 生命的起源和生物的进化	(333)
第七章: 生物与环境	(352)

我国高考生物试题的变化和特点

近年来,我国高考生物试题的变化特点是什么?这是参加高考生物复习的师生所关心的问题。只有知道特点,掌握发展趋势,才能使复习做到心中有数。

我国生物自 1981 年恢复高考以来,到 1991 年止,共进行了十一届考试。十一届考试命题总数为 376 题(不计附加题)。这些试题都是在国家教委成立的专门机构,组织有精湛业务知识,有丰富生物教学经验的专家和教师命题的。对这些考过的试题作些归纳与分析,我们就会从中获得一定的启示。悟出其中变化的特点来,见表 1 和表 2。

表 1 1981—1991 高考生物试题题型、数量、比重比较表

年度	题型 数量		填充	选择	分析	是非	解词	问答	实验	填图 识答 思维	合计
1981	6							* 3			9
	50%							50%			
1982	12						6	2			20
	24%						24%	52%			
1983	10						4	2	2	2	20
	24%						16%	44%	8%	8%	
1984	10	4			4		4	1	2	2	27
	32%	8%			10%	16%	20%	7%	9%		
1985	10	5			5		1	1	4		26
	32%	10%			10%		12%	8%	28%		
1986	22	20	1					3	2		48
	42.8%	28.5	8.6%					8.6%	11.4%		
1987	23	20	3					2	2		49
	42.8%	28.5%	14.3%					7%	7.1%		
1988	15	24	3					2	2		45
	28.5%	42.8%	14.3%					7%	7.1%		
1989	9	30	4					2	2		47
	14.38%	50%	21.4%					7%	7.1%		

续前表

年度	题型 数量	填充	选择	分析	是非	解词	问答	实验	填图	合计
									识答 思维	
		选 择				简 答				
1990		35				7				42
		50%				50%				
1991		35				8				43
		50%				50%				
合 计		117	173	11	9	14	9+15	14	12	376

注:1981—30分 1982—1985—70分 1986—1991—70分

%表示占总分的比率

*3题中有一题是选作 简答与问答不同

1986—1991 年高考生物试题分数、题数、科、章分布比较表
表 2

科	年	分	章												实验	总分
			绪	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一		
生 物	1986		1	9	3	4	4	12	3	5					2	43
	1987		2	4	7	3	3	11	4	5					3	42
	1988		1	8	7	7	2	10	5	3					3	46
	1989			4	9	3		16	6	7					2	47
	1990			4	16	3	2	11	3	7						46
	1991			7	6	4	1	15	6	4						43
分 数			4	36	48	24	12	75	28	31					10	
题 数			3	33	24	19	9	43	20	19					4	174

续前表

科	年 分	章	绪	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	实验	总分
生 理 卫 生	1986		2	1	1	8		3		1	3	3		1	4	27	
	1987		3	1	1	1	1	4	5	2		8	1	1	2	28	
	1988		1	2	1	7	1	1	1		6		1	2	24		
	1989		1	1	1	5	1	2	2	1	1	3	1	1	3	23	
	1990				1	2	3	1		1		8	2	1	5	24	
	1991		1	1	1	2	7	1	1	1	1	7	1	1	4	27	
分 数			8	6	6	25	13	12	9	7	5	35	5	6	20		
题 数			6	6	6	17	9	12	4	6	4	17	5	6	7	115	

注：十一届高考生物命题总数 376。生物：246 个占 65.4%，生理卫生：130 个占 34.5%，生物/生理=2：1

分析上面表 1 和表 2，不难看出，11 年来随着我国教学改革和高考考试改革的不断深化，高考生物试题的命题，无论是在题型和题量，内容和形式，解答与要求，都有着显著的变化。

国家教委对现行高考命题的要求是，既要有利于高等学校选拔人才，又要有利于中学的教学。由此，规定了高考任务的双重性，它不仅是对考生将来的学习能力的预测，同时也必然对中学生物教学起着某种导向作用。所以了解高考生物命题变化发展的趋势，对加强中学生物教与学的薄弱环节，明确复习要求，是十分有意义的。

（一）高考生物试题变化发展的简要回顾

分析这十一年高考生物试题的题型和题量的变化，它基

本上经历了一个由少到多,由变化到稳定,在稳定中有调整,这样一个发展的过程。大体上可以分为四个阶段。

81—83年:81年高考生物试题的题型,仅有填充和问答题两类,题型单纯,题量少。在8道试题中共考查15个知识点,根本无法代表全部教材的主要内容。考试以问答题为主,两道问答题就占总分的一半,评分误差大,无法客观地反映考生成绩,这是传统命题方式的致命弱点。从某种意义上说,也是那时高考复习中,“猜题”、“押题”之风久禁不止的原因之一。

82年高考生物试题总分增加到50分(81年为30分),题型增加了名词解释。83年又增加了填图和实验试题,题量也增加到20题,但问答题仍处在举足轻重的地位,两道问答题就占总分的44%。

84—85年:高考生物试题出现前所未有的变化,选择、是非、绘图、识图作答等新题型相继出现,实验列为专题考查,给考试提出新要求,淘汰了评分难以掌握的名词解释题型,把它应考的内容,变换形式分散到新题型去考查。并逐年降低问答题的比重。新题型格式新颖,小型多样,知识点分布广泛,题量增大,答案客观,评分准确。命题重在双基,体现命题走向客观化和标准化的新尝试。说明我国高考生物试题发展已进入它的第二阶段。

86—89年:高考生物总分提高到70分,题量也随之而增大。这四年试题数相当于前五年总和的二倍,约占九年命题总数的65%。试题形式重心转移,填充和选择两类题目,就占总分的71%左右。突出了能力考查,增设了分析说明新题型,取代了传统的问答题。这类题目的一个重要特征是:“题目内容在书外,答案理论在书内”。解答这类题目,对基础知识不扎实、不系统,基本概念掌握不深透、不灵活,学习不求甚解的学

生,那是一筹莫展的。87年出现了填图与思考的题型,它是由填图、识图和作答发展而来的。“三个结合”是这类题目的显著特征,这三结合是:图形和知识,理论与应用,书内和书外全面有机地结合起来,进行记忆、理解和应用等多层次、多角度、多侧面的综合考查,并用系列填充形式作答,从而增强了命题的综合性,灵活性和答案的客观性。

填充、选择、实验题型也在发展,赋予它以新的要求。从88年起,从新调整了选择题和填充题的地位,把选择题放在考试的重心地位。89年选择题量增加到30题,达总分的50%,并出现组合选择项,这样就有效地扩大了考查范围和选项的干扰性,增加了选项的难度。而填充题比重则逐年下降,89年仅出了9个题,但填充的内容难度却增强了,它不仅是考查识记事实,而是体现分析说明的特征,看来“似曾相识”,细看又“似是而非”的填充题目是不少的,考生在这类填充题上出现失误也是屡见不鲜的。实验题与前五年比较起来,最大的特色是“现象在书内,答案在书外”。课本上是找不到现成答案的,对认真做过实验,并注重实验原理思考的考生又是不难做答的。89年的实验考查又提高到实验设计水平上来。而分析说明题的比重也在加大,89年从原来的10分提高到15分。

90—91年:这两年高考生物命题是在前几年命题经验基础上,仅在标准化和规范化方面进行了某些改进。自85年以来,高考生物试题基本上由五种类型组成:选择题、填充题、分析说明题、识(填)图作答题和实验题。前二种是以题型命名,后三种是以考查内容来命名的,这使一张试卷中题目类型划分标准不统一。结果是,选择题中有考查实验内容的,而实验试题又采用填充形式,这也必然为考后的试卷分析带来麻烦。

为此,国家教委考试管理中心决定,自 90 年起高考生物试题只采用两种题型,即选择题和简答题。而填图、识图、绘图,看图分析,分析说明和实验等内容,都可置于现行的简答题型中考查。填充题本身就是简答的一种形式,因而也就合并简答题型之中,或变换形式纳入选择题型,不另设填充题型。

评分标准更趋合理,选择题每题 1 分;简答填空得分,针对所填内容的难度,尽可能做到评分合理,使试卷设计更加科学化。命题内容与前四年相比,基本保持了连续性和相对稳定性。但细分析起来,更加重视能力的考查,在一些试题中,更加强调考生对生命活动的动态方面有所理解,才能做出准确回答,体现命题中“稳中有变”的特点。对实验考查,要求考生对实验结果能够进行分析,对实验能进行设计,要求对列出的实验能够加以判断,并指出它的错误之处,及其改正方法,或指出合理实验顺序,说明各项实验的特点。可见,命题的内容不断在深化。

总之,高考生物试题的变化和发展,是与中学生物学科的教学要求相适应的。它反映了对考生知识、技能和能力多层次考查的要求。试题发展的总趋势是,向“标准化”命题过渡。因此,当前中学生物的教学与复习,不仅要全面系统、重点地掌握好教材规定的知识和技能,还要根据生物教学大纲的精神,把重点放在培养学生把所学知识用来分析和解释一些生物现象和有关问题的能力上来,并熟悉高考生物试题的特点,这样才能适应目前高考试题覆盖面宽、知识容量大,准确性高,分析综合能力强的要求,考出好水平来。

(二)近年来高考生物试题的特点

上述分析表明,我国高考命题改革的总趋势是走向标准化考试。而最能代表这一改革成果的是86—91年这六年的生物高考。那么,这些年来高考生物试题的特点是什么呢?我们可以用广、新、活、全四个字表概括。

1. 广指试题分布全面、系统和有重点。

试题是教材重要内容的样本。分析86—91年的试题分布表明:从章节看,高中《生物》的七章十七节教材中,六年来共命题174个,几乎章章节节均有题目,包括绪论在内。《生理卫生》六年命题115个,分布在十二章的22节中,章的覆盖率为100%,节的覆盖率接近75%。

如果按生物教学大纲列举的知识点来计算,则《生物》和《生理卫生》两本教材共列知识点为352个,在这六年的高考试题中,就有三分之一以上的知识点被考查过。86年考查的知识点约为49个,87年为56个,88年59个。89—91年平均每年考查的知识点都在70个以上。同时,同一知识点出现过两次和两次以上题目的就有28处之多。例如,关于第二性征这个知识点,86年的填空题是:“男子在青春期喉结突出,声调变粗,这是由于——分泌的——作用引起的”。87年在同一知识点上变换内容进行考查,如:“阉割了的小公鸡长大后,鸡冠不发达,羽毛不鲜艳,体态肥胖,这是由于鸡体内不能产生——,因而不能出现公鸡的——”。88年进一步增加了难度,要求考生在特定现象中作出判断,如:“两栖动物中的髭蟾,在繁殖季节,雄蟾上颌长出角质黑刺,雌蟾在相应部位有桔红色斑点,雌雄之间的这种差异,在生物学上称

为_____”。89年则在类似上题现象上,进一步考查它的遗传本质。如:选择题25,“一种极乐鸟在生殖季节里,长出蓬松而分披的长饰羽,决定这种性状的出现是由于:A. 应激性 B. 多样性 C. 变异性 D. 遗传性。”90年联系社会实际问题,以应用形式出现在试题中,如选择题8:“男性两侧输精管结扎后,生理上表现为:A. 不产生精子,副性征改变 B. 产生精子,副性征改变 C. 不产生精子,副性征不改变 D. 产生精子,副性征不改变。”

可见,试题取样全面,不仅表现在章节分布上,还表现在重点知识的多角度,多层次的考查,以及命题形式的变换上。命题取样全面,还体现在命题知识具有代表性,能体现生物教学大纲的基本要求,突出重点。全面并不意味着平均分配,从分析表二可以看出,高中《生物》的细胞、新陈代谢、遗传、进化、生物与环境等,几乎年年都是考试重点,就是其它章节也是把题出在重点节的重点内容上,如细胞化学成分这个重点节的内容,在近6年来的命题中,先后出了7道试题。同时还体现在命题的连续性上,如前述的第二性征的知识点考查,就体现其命题的层次递进的关系。也体现在命题的综合考查上,如87年的填图与思考题中,既考查眼球的结构与功能,又考查感觉的形成,还考查近视形成的原因。89年还进一步考查晶状体的调节过程,90年又考查了虹膜所具有的特点。88年对耳的结构与功能的考查,也有类似的命题形式,不仅重点考查了耳的结构和听觉的形成,还考查了对鼓膜下陷,引起听力下降的治疗过程的分析,更突出了理论联系实际应用能力考查方面。

生物试题的“广”是从题量,分布和重点三个方面来体现的。因此,生物教学与复习中,必须对全面和重点作出辩证理

解,才能把钢用在刃上。不能押题,不能偏废,又必须有重点,更不能认为考过的内容就不考了,要始终把劲用在提高分析和解决问题的能力上,才能适应当前教改和考试改革的要求。

2. 新与活的辩证统一

分析近几年来的高考生物试题,可以说年年都有推陈出新。新是指格式或内容新颖,前所未见。特别近年来具有分析说明性质的试题,就很具有新与活的代表性。如86年的分析说明题“细菌转化”实验的分析;87年的“两种伞藻嫁接”实验的分析;88年,“分析三种碱基比率数据”,判断核酸的种类;89年分析“遗传病的系谱”;90年对“小麦幼苗实验”的分析;91年“利用一只青蛙安排四项实验”答出合理实验顺序及其各项实验中的一些步骤和判断依据与解释,这些图表、文字并举,多种能力综合考查的试题,是已往“死读书”,“读死书”的学生所无能为力的。活就活在能灵活运用所学,创造性地解决新情景中的新问题。这种新活统一的试题,并不限于分析说明题中,它已渗透到填充、选择和各种简答题型中。如87年填充题的“小刀割破手指而导致出血。这一刀伤至少深及皮肤的那一部分”。这“至少”二字就体现出新活;88年的命题中“草履虫遇墨水就放出刺丝泡,是自卫?是取食?给人以似是而非的感觉,这类题目对功底不深的考生,往往是难以正确回答的。89年填充题“与肾小管功能相适应,其细胞中数量最多的细胞器是?”竟成为难度较高的题目,就是说很多考生不知所答。

选择题有之,如86年的“狼与鹿的相互选择”;87年的“萝卜与甘蓝杂交”;88年的“一对表型正常夫妇他们双亲都有一个白化病患者,预计他们生育一个白化病男孩的机率?”这里易被考生忽视的“男孩”二字,就颇具新活之妙。89年的“下列细胞(指红细胞、脂肪细胞、白细胞、精细胞)中,能在组

组织液内游走的是”，这里的“能在组织液内游走”的限定，就很有新活精神。90年则给两个物种的消长曲线。要求考生分析曲线判断该种间是属于（寄生、共生、捕食、竞争）那种关系；91年以图示形式提供选择题的选项，要求回答“哪项S段的唾液分泌属于条件反射”。这类题目不仅格式新颖，同时对原理，应用和识图能力的综合考查，就很有灵活运用所学的特点。

实验题也有之，如86年的实验试题，“叶绿体中色素提取，为什么在滤纸上划线越细越好？”87年则要求回答“蛙肠系膜的毛细血管内红细胞成单行通过”；88年的“血涂片制作，是推好？还是拉好？”89年要求回答“用50%蔗糖溶液作植物细胞质壁分离实验。分离明显，但不能复原的原因”；90年则要求考生“关于用显微镜观察人的口腔上皮细胞实验中两处不正确的陈述”；91年要求答出“在做观察蛙心脏节律性收缩实验时，必须先破坏什么？”这类实验试题，不是简单的教材内容的重复，说它新，新就新在不落俗套，活就活在书本上无法找到现成的答案。看来并不难，起点很低。但若没有亲手做过实验，或做实验没有真正注意观察，或缺乏对实验原理的分析能力的考生，回答这类实验试题，是拿不到好分数的。

总之，这种新颖灵活的生物试题，不仅有利于考查学生的真实知识和能力的水平，它的意义还在于直接导向当前中学生生物教改的方向和学生学习的方法。因为，高考命题在某种意义上，它对生物教学起着某种指挥作用。“考什么，教什么、学什么，怎么考，就怎教，就怎么学”，这不仅中国如此，世界各国也是如此。因此，实现知识、技能和能力的广泛迁移，这与生物教学大纲有关“加强学生能力培养”的要求是相符合的。正是这类题目的出现，才使那些靠“题海战术”，靠“猜、押、背、灌”的教法和学法，日感失灵。那种认为“生物学习无啥巧，死记硬

背成绩好”的错误说法,也就成为不攻自破,变成自欺欺人之谈了。这类新颖灵活试题的出现,是近年高考改革的重要成果之一。

3. “全”是指试题对考生要求全面

高考生物试题分析表明,基本概念应用的考查年年都在加强,基本技能的训练每届考试都有新的要求,能力考查更加趋向综合性。

例如,有关输血知识的应用。86年填充题考查的是同型输血原则并且在题目中为直接判断形式;87年考查的是异型输血原则,解释异型输血不发生凝固的条件和原因,题目为因果判断形式;88年则是在实验技能、识图技能、血型鉴别、输血原理、异型输血应注意事项等,多方应用、综合考虑。这里不仅使我们看到高考生物命题的连续和发展,也看到概念的应用,技能和能力的要求,日趋综合化和进行全方位测试的趋势,这在我们的生物教学和复习中,必须给予足够的重视,不能认为问答题不考了就忽视知识的系统综合练习,实际上它是以更具有客观性的形式出现在新的题型中。

试题要求全面,还表现在知识间的纵横联系上。例如,86年填充题13,“叶绿体中ATP的形成需要_____,线粒体中形成ATP需要_____。”这是一道横向比较填充试题,仅需“二个字”的答案,就需知道叶绿体是光合作用的单位;线粒体是呼吸作用的场所,前者ATP是光反应的产物;后者ATP是有氧呼吸的结果,形成物质相同,条件各异,所以才有需要光和需要氧之别。这里不仅有分析,有综合、有比较,有鉴别,既要同中求异,又要从异中抓住主要,否则若填上都需要酶,就答非所问了。

又如,88年一组选择题:“下列四组人体细胞中能通过细