



轻舟

主编：张茗淇

2008

高考总复习

策划：陕西省教育考试与评价研究会

生物

陕西人民出版社

QINGZHOU

轻舟

2008高考总复习

策 划：陕西省教育考试与评价研究会

本书主编：郑行建

编 委：（按姓氏笔画排列）

丁 杉 闫 荣 关爱萍 何升斌

郑行建 范建平 高 敢

生物

陕西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

轻舟:2008 高考总复习.生物/郑行建等主编. —西安:
陕西人民出版社,2007

ISBN 978 - 7 - 224 - 08058 - 2

I. 轻… II. 郑… III. 生物课—高中—升学参考资料

IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 076127 号

轻舟——2008 高考总复习·生物

从书主编 张茗淇

本书主编 郑行建

出版发行 陕西人民出版社(西安北大街 147 号 邮编:710003)

印 刷 蓝田立新印务有限公司

开 本 850mm×1168mm 16 开 19 印张

字 数 680 千字

版 次 2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 224 - 08058 - 2

定 价 40.00 元

前言

经历了炎炎酷暑的锻造，又迎来了绵绵秋雨的滋润，莘莘学子们在风雨中、在焦急的期盼中，满怀丰收的喜悦和青春的悸动时刻准备着，准备放飞自己的理想，走向浩渺的遥远星空。此刻，一叶“轻舟”，愿伴你在知识的海洋里尽情畅游，与你携手备战新一轮高考，载你驶向理想的彼岸。

高考自主命题已在全国十几个省份试行，陕西是西北第一家进行高考自主命题的省份，这对陕西发挥优势地域文化资源，整合基础教育资源是一个新的挑战。《轻舟》就是我们针对高考自主命题，针对陕西基础教育的特点，针对陕西考生的特点，率先推出的高考应考复习资料。

《轻舟》系列丛书是一本立足陕西，面向西北，与高考发展方向一致的高考复习用书。

这套丛书从策划、主创、主编到各学科编辑人员，都是来自于陕西本土的基础教育专家和多年从事教学一线工作的名师。因此，丛书完全围绕陕西高考自主命题的需要，结合陕西的教育教学实际，及近几年高考阅卷中发现的问题，提出备考建议，具有极强的针对性，特别适合陕西高考考生使用。

本书上篇为“复习导航”，对高考复习进行宏观把握。一是解读高考大纲，对高考的目的、考什么、怎么考、考试的形式进行逐一解读；二是由多年从事高考阅卷工作的一线教师归纳总结历年高考中存在的带有共性的疑难问题，分析阐释并提出切实可行的应对策略；三是针对陕西省高考自主命题的需要，围绕陕西人文地域特点，结合陕西省情，为2008年高考提出备考建议，对高考复习策略、方针、重点、难点以及命题趋势，进行宏观性、纲领性的指导；最后由历年的高考状元畅谈备考经验体会，亲切感人，具有极强的可操作性，定会给备考的高三学子们以有益的启示。

《轻舟》（生物）根据最新《考试大纲》，以教材内容为主线，将选修和必修内容糅合为一，精心编撰而成。在体例、内容、风格上都凸显了以下鲜明的特色。

本书分学生用书和教师用书 两种版本相同的有在每个单元设置了命题趋势和章末小结，在每一小节设置了如下六个栏目：考纲要求、知识要点、经典题例、实战演练、体验高考、疑难解析；教师版本增加了入手解题必需的“信息点”、“答案解析”等栏目，特别方便教师使用。

基础性和核心性 本书的内容，特别重视基础知识和核心知识，以及生物学科基本方法的训练，让每一节的考点、要害所在都在例题和习题中得到充分体现。旨在使复习针对性强、简洁、明晰，让老师和学生花费最少的时间获得最大的复习效果。

系统性和整体性 “系统化的知识才是有用的知识”。《轻舟》（生物）重视从整体出发，不仅按照生命课程核心知识的内在联系编排体系，而且注重在知识交汇点编制试题，提高应用知识能力，彰显理综“组合考点”的特色，为有效提高复习效率奠定扎实的理论基础。

实验性 生命科学的灵魂在实验。本书精心选编实验设计等实验探究类型的题目，充分体现出新课改下的生物学科的高考理念。

让《轻舟》系列丛书引领着你，驶向成功的彼岸！

《轻舟》系列丛书编辑部

2007年3月

目 录

上篇 复习导航

《考纲》解读	(3)
对生物高考试题的预测和复习策略	(4)
高考考生失分的主要原因及其对策	(6)
关于高考生物复习	(11)

下篇 津点演练

第1章 生命的物质基础和结构基础

第1节 绪论	(16)
第2节 生命的物质基础	(18)
第3节 细胞的结构和功能	(22)
第4节 细胞增殖 分化 癌变和衰老	(29)
第5节 细胞的生物膜系统	(35)
第6节 细胞工程简介	(41)
第7节 实验	(47)
章末综合测试	(51)

第2章 生物的新陈代谢

第1节 新陈代谢与酶和ATP	(55)
第2节 光合作用	(62)
第3节 植物对水分的吸收和利用	(71)
第4节 植物的矿质营养	(76)
第5节 人和动物三大营养物质的代谢	(83)
第6节 细胞呼吸和新陈代谢的类型	(89)
第7节 光合作用与生物固氮	(95)

第8节 微生物的类群 营养 代谢和生长

.....	(102)
第9节 发酵工程与酶工程简介	(108)
第10节 实验	(114)
章末综合测试	(124)

第3章 生物的生殖 发育和调控

第1节 植物的激素调节	(132)
第2节 动物的体液调节	(138)
第3节 人和高等动物的神经调节及动物行为的 生理基础	(143)
第4节 人体生命活动的调节	(150)
第5节 免疫	(158)
第6节 生物的生植	(164)
第7节 生物的个体发育	(172)
第8节 生物活动调节实验	(178)
章末综合测试	(182)

第4章 生物的遗传 变异 进化和基因工程

.....	(186)
第1节 遗传的物质基础	(187)
第2节 基因的表达	(193)
第3节 基因的结构	(200)
第4节 基因工程简介	(204)
第5节 遗传的基本规律	(211)
第6节 性别决定和伴性遗传	(220)

F U X I D A O H A N G

上 篇

复
习
导
航

《考纲》解读

西安交通大学附中 高敢

一、考试范围的新特点

考试范围仍然是将必修、选修放在一起,分九个板块。考点变化不大,只进行了一些微调。

1. 将某些说明类的内容移到表格的“说明”栏目中。
2. 在细胞质遗传部分,将细胞质遗传在实践中的应用不作要求,调整为雄性不育在育种中的应用不作要求。
3. 在生命活动的调节部分增加了非特异性免疫。
4. 在生物与环境部分增加了生物群落的结构。
5. 在生物与环境部分增加了生物圈的稳态和人类社会的可持续发展。

二、能力要求的新变化

1. 将原考纲的四个方面的能力要求归纳成理解能力、实验与探究能力、获取信息的能力和综合应用能力等四个方面。
2. 能力要求采取了分层次的诠释,使各种能力的要求更清晰。
3. 能力要求的内容更具体明确,如在实验与探究性能力中,将“能对一些生物学问题进行初步的探究性研究”具体化为“具有对一些生物学问题进行初步探究的能力,包括确认变量,作出假设和预期,设计可行的研究方案,处理和解释数据,根据数据作出合理的判断”。

三、能力要求“三解读”

(一)理解能力

1. 要求

- (1)能阐述所学知识的要点,把握知识间的内在联系,形成知识的网络结构。
- (2)能运用所学知识,对某些生物学问题进行解释、推理,作出合理判断和得出正确结论。

2. 解读

“理解能力”不仅要求考生能够概括出所学生物知识的主要内容,还要把握相关知识之间的相关联系。如人体内三大营养物质的代谢,不仅要知道代谢特点,还要清楚它们之间的联系和代谢活动发生的部位,更高层次的要求是运用所学知识进行分析、解释、推理、判断或得出结论,理解能力中的第(1)和(2)条之间既是递进又是包含关系。

(二)实验与探究能力

1. 要求

- (1)能独立完成“生物知识内容表”所列实验,包括理解实验目的、原理、方法和操作步骤,掌握相关的操作技能,并能将这些实验涉及的方法和技能进行综合运用。
- (2)具有验证简单生物学事实的能力,并能对实验现象和结果进行解释、分析和处理。
- (3)具有对一些生物学问题进行初步探究的能力,包括确认变量,作出假设和预期,设计可行的研究方案,处理和解释数据,根据数据作出合理的判断等。
- (4)能对一些简单的实验方案作出恰当的评价和修订。

2. 解读

考查第(1)条能力的题目与《考试大纲》规定实验的内容联系密切,题目考查的可能是《考试大纲》

规定实验的原理和方法步骤。因此,对于规定实验中的有些内容尤其是实验原理、方法和技能等,必须在理解的基础上记住,同时考生要能从所学的实验中提炼、归纳出某些共同的东西,如对照实验的问题并能运用到新的情境中解决问题。

高考中的实验设计,实验结果的预测、解释和分析,收集研究对象的信息,归纳总结出规律性的认识以及对实验过程结果的表达和交流能力都属于科学探究的能力范畴。

对于实验方案评价方面的题目,实际考查的是对生物学知识、所学实验方法和技术综合运用能力。解答这类题需要考生首先在自己的头脑里形成一个实验方案,然后把自己的方案与题目提供的方案进行比较,进而提出自己的观点。

(三) 获取信息的能力

1. 要求

(1) 会鉴别、选择试题给出的相关生物学信息,并能运用这些信息,结合所学知识解决相关的生物学问题。

(2) 能用文字、图表等多种表达形式准确描述生物学方面的内容。

(3) 关注对科学、技术和社会发展有重大影响和意义的生物学新进展。

2. 解读

高考生物试题给出的信息可以蕴涵在文字或图表中,数据表格、曲线图等常用于表示实验数据、结果、过程等,经常需要加工或者换算。对于含图表的题目,考生既要选从图表中选出有用的信息,也要重视文字中蕴涵的信息,再选取和运用有用的信息,结合所学的知识解决相关的问题。

对于生物学新进展这类题目,其设计思路大多是热点问题或者新材料做题目的背景、素材。试题考查的内容还是学生已经学过的生命科学的基本理论和实验方面的知识。回答这类问题有时候需要利用题干提供的信息,有时候题目的答案在题干中就可以找到。

(四) 综合运用能力

1. 要求

理论联系实际,综合运用所学知识解决自然界和社会生活中的有关生物学问题。

2. 解读

这一能力要求更强调知识的综合性,以及知识运用的复杂性,其侧重于解决问题而不是解释和分析问题,要活学活用所学知识是解答这类题目的关键。

对生物高考试题的预测和复习策略

西北工业大学附属中学

关爱萍

重视考纲的指导作用与教材的示范作用

从2006年全国理综试卷分析,生物部分试卷体现了本学科的特点,突出了重点内容的考查,试题设计科学、严谨,背景材料比较新颖,设问比较灵活,创设了一定程度的开放性问题情境,综合性强,对考生的能力要求比较高。预计高考命题趋势依然体现基础性、能力性、综合性、现实性和前瞻性的特征,体现以能力测试为主导,以学科内综合为主。本着高考选拔性考试原则,考查学生基础知识、基本技能的掌握程度及运用知识分析、解决问题的能力。其中创新能力的试题、选修教材中生物前沿问题依然会较多,生物学科尤其更加突出实验性自然科学的特点。

基于此,在今年的备考中,要认真学习《教学大纲》和《考试说明》,明确高考生物命题指导思想。

同时研究近几年各地高考试题,做到心中有数,借鉴别人经验,把握生物学教学方向。此外,要根据学生自身特点选择一套合适的复习资料和检测试卷。在复习中应做到:

1. 夯实基础,建立网络

生物学基础知识包括基本概念、基本原理、基本规律、基本技能等,它是根本,是能力的载体,是学生解决问题的源泉。在复习过程中,在基础知识的基础上,弄清知识间的内在联系,将知识系统化、网络化,才有利于知识的迁移,这是实现学科能力向综合能力转化的基础。例如2006年陕西卷第30题,在给出了实验材料和用具及实验前两步的设计基础之上,完成实验并进行预期实验结果的分析。这一有一定开放性的试题要求学生对光合作用、呼吸作用的条件、场所、反应物、产物等基础知识非常扎实,理解光合作用与呼吸作用之间的联系,同时又有多种能力为背景(其中有涉及学科外的物理的浮力知识、化学的 NaHCO_3 稀溶液与 CO_2 的关系等知识)才能作出科学、准确、严谨的回答。

在复习过程中,可对基础知识加以整理和归类,使之成为知识链和知识网,便于理解性记忆和回顾。如,脱氧核糖核苷酸——基因——DNA——DNA结构和复制——基因表达——基因突变——可遗传变异来源——进化等。这样归纳出的一条主线,以利于系统地获得知识,并形成联系的观点;活跃思维。同时也可以采用对比法来体现知识之间的联系,加强理解。比如原核细胞与真核细胞从细胞结构、基因结构、代谢类型等方面的比较;核遗传与质遗传从遗传物质存在场所、遗传特点等方面的比较;育种(杂交育种、诱变育种、单倍体育种、多倍体育种)之间的比较;分离定律与自由组合定律的比较;微生物的培养、动物细胞的培养、植物组织培养、植物的无土栽培从培养基的配制、培养条件、培养特点、培养的应用等方面的比较;遗传信息的复制、转录、翻译、表达之间的关系等。

2. 注重图表图解表述问题

从2006年全国6套理综试卷分析,每套试卷中都有不同程度的图表、图解题,而且占分值不少。比如全国卷I有两个选择题占12分,全国卷II第30题,占20分;北京卷有一道选择题、三道大题,共54分;天津卷有三道选择题、两道大题全以图表图解形式提供相关信息,共占54分。通过这些数值分析,不难看出,现在生物试题的考查中,对运用图表、图形分析问题的要求越来越高,这也是考纲中对获取信息的一种能力要求,是我们在备考中应该加以重视的一个环节。

在复习时可按照题型专题或关联知识专题对图表图解进行复习,加强思维迁移能力的培养。如曲线坐标专题:光合作用和呼吸作用之间的关系、影响光合作用因素的系列图解、植物的水分与矿质元素代谢图解;图形图表专题:细胞结构图解、有丝分裂和减数分裂的图解、不同育种方式的图解、基因工程过程图解、植物组织培养图解等;数据分析及简单计算专题:植物、微生物、人和动物生命活动调节的图解、生态系统的能量流动图解和物质循环图解,微生物的培养图解等,遗传家系图谱鉴别专题等。

高三复习应加强对知识迁移能力的培养,建立图表图解与基础知识之间的思维转换模式,促使思维活动、分析和解决问题的能力得到进一步发展。分析图表、图解的能力包括:观察能力、想象能力、推理能力、表达能力,这种能力的获得往往会转化为学习知识的动力。因此,不能忽视对图表、图解问题的分析能力的训练,对题目分析能力较差,从图、表中获取有用的信息能力不足和思维定式等不良的审题习惯,在通过能力训练过程中逐渐向可以用顺向思维、逆向思维、多向思维的导向来发展。

3. 强化新情境试题的复习

考纲中明确要求考生会鉴别、选择试题所给出的相关生物学信息,并能运用这些信息,结合所学知识解决相关的生物学问题。这在近几年的试卷中也有不同程度的体现,有的是在选择题中,有的是在大题中;有的是以文字形式,有的是以图表、图解形式等,其实这类试题因为有相关文字、图表、图形给出的相关信息点,考生在答题时只要注意读题,分析出相关的知识,就应该不难答出。

教学中我们不能忽视给材料题、给信息题的复习,精心选题目,加强阅读能力、分析能力的培养,必须细心阅读给出的材料,围绕问题进行分析、归纳、综合和解决问题。很多考生在做题时不太注意题目中所

给信息点,直接回答问题。但总是因为条件没看清或者知识点不清,没有理解透试题含意等而失分。

4. 增强实验设计能力

创新能力的培养,综合运用能力的提高,是高中课改的实质。实验设计、对实验数据分析、结果的预测等最能体现学生的创新能力。从近几年的高考试题看,生物实验的考查已经摆脱了过去那种单纯考查课本上几个实验内容,而转向考查学生完成实验步骤,找出实验步骤的错误,设计简单实验,对实验结果进行预测、分析的阶段。对考生的实验能力要求越来越高。生命科学本身就是以实验为基础的自然科学,除了要求学生具备设计实验、完成实验能力以外,还可以考查学生的各项综合能力,比如学生的理解能力、推理能力等,所以在近两年的高考中,实验及相关内容逐年增加,类型也在不断丰富。例如2005年陕西卷中直接、间接与实验相关的知识点就占了48分;2006年全国Ⅰ卷中30、31两题对学生的综合生物能力要求比较高,尤其是30题,要求自行完成实验步骤,对实验现象的预测和分析等,部分学生在考试的时候对实验题的解答缺乏总体的设计能力,得分率就可想而知了。

对此在复习中尽可能找一些各种类型的实验题进行分析。实验应当注意三个问题:首先知道你做的是什,你要干什么。其次明确该怎么做,为什么这样做。再分析(预测)最后结果是什么。当然对完成实验设计来说这三个方面应该都考虑到了,之后如果还要补充的话,就不妨设想一下还可以怎么做?

5. 关注热点

通过对近几年数套试题的分析,生物热点知识的考查越来越多,充分体现考纲中要求理论联系实际,综合运用所学知识解决自然界和社会生活中的有关生物问题。体现试题的现实性和前瞻性的特征,比如免疫学知识、生命活动的调节、基因工程、细胞工程、发酵工程等知识在2004、2005、2006年试题中均有不同程度的体现。尤其生物工程知识在2006年全国六套理综试题中占分值都不少,有的是在选择题中,比如全国卷Ⅰ、北京卷、四川卷;有的是在大题中,比如全国卷Ⅱ、天津卷、重庆卷中。所以对热点知识的关注,是我们在备考中千万不可忽略的。

生物热点知识的考查,不要求学生过于加深知识内容,但应能将热点问题和课本知识相联系。结合多种资料热点问题主要有:

- (1)生态与环境热点(人口资源、环境污染、温室效应、环境保护等)。
- (2)生命科学前沿热点(基因工程、细胞工程、发酵工程、人类基因组计划等)。
- (3)工农业生产,人类健康热点(生物固氮、无籽果实、转基因食品、癌症、艾滋病、免疫等)。
- (4)国内大事(西部大开发、绿色奥运等)。

生物热点问题往往在试题中起点较高,所给的信息点好像很深奥,但是因为是针对中学生的考查,落点往往较低,问题基本上都是课本所学。比如全国Ⅰ卷第1小题考查记忆细胞产生抗体的特点,第3小题考查动物细胞的培养;全国Ⅱ卷第31题第5小题考查基因工程的工具;重庆卷第30题第2小题考查基因工程的过程等。所以在复习过程中不要求对知识的加深,只需要将课本知识理解、掌握就足够了。

高考考生失分的主要原因及其对策

西安铁一中 郑行建

根据考试大纲和考试说明,高考试题仍以学科内综合为主,突出考查学科的主干知识和考生综合能力。强调理论联系实际,突出考查考生分析、解决实际问题的能力。因此考生对高考试题的审慎审题,对基本概念的牢固掌握,对基本原理的灵活运用,对综合探究实验的准确判断能力等具有较高的要

求。如何有效地提高上述要求是每一位考生迫切的愿望,也是提高高考成绩的重要手段之一。

1. 建立厚实的基础知识,避免知识的盲区

生物学科与数学、物理、化学等学科相比,存在着更多的需要记忆的知识。对一些重要的生物学概念、生理作用、生理过程、实验原理和实验方法,仅有理解是不够的,还必须在理解的基础上夯实基础,牢固记忆,以不变应万变,只有牢固地记忆基础知识,才能做到运用自如。基础知识、基本概念既是解题的思维工具,也是表达、描述解题思路的形式。但是现在有相当一部分的考生,在复习过程中把课本丢在一边,不去认真地复习、总结应当掌握的生物学概念、原理及规律,而是沉湎于题海,日复一日地盲目做题,对所做过的题目没有利用生物学概念、原理进行分析,答题过程中表现出极大的盲目性,即使是答对了也找不到正确的解释原因,答错了也不知道是错在哪里,通过题海战术提高做题的正确率,其结果只能是收效极低。

例 (2005·天津理综卷)下列有关细胞结构和功能的叙述,正确的是

(C)

- A. 人的肾小管上皮细胞中没有胰岛素基因
- B. 人体内不再分裂的体细胞中共有 46 个 DNA 分子
- C. 性激素的合成与内质网有关
- D. 内质网与细胞膜相连,不与核膜相连

评说 本试题的命题意图:主要考查知识的识记水平,即细胞中 DNA 分子含量、基因的分布、生物膜在结构上的联系及内质网的有关功能。但是就这样一道并不是很难的试题,由于考生对基础知识掌握不牢、记忆不准确,误认为内质网的功能仅仅是对多肽链的初步加工,是细胞内物质运输的通道,仅可以增大细胞内膜的表面积,所以判定性激素的合成与内质网有关是错误的选项;同时误认为人体细胞中有 46 条染色体,且每一条染色体中有 1 个 DNA 分子,所以在不再分裂的体细胞内共有 46 个 DNA 分子是正确的选项。而实质上内质网在功能上在课本上有明确的描述,主要是与蛋白质、脂类和糖类的合成有关,具体地说内质网能合成脂类和固醇,性激素属于固醇类物质,因此性激素的合成与内质网有关才是正确的选项。

例 (2006·广东卷)蛋白质、脂肪和糖类是人体必需的三大营养物质。下列叙述正确的是 (D)

- A. 植物性食物含有齐全的必需氨基酸
- B. 儿童和病愈者的膳食应以蛋白质为主
- C. 三大营养物质是人体内主要能量来源和贮存物质
- D. 胰岛素缺乏时,可能出现高血脂

评说 本试题的命题意图:主要考查对三大营养物质的作用、相互转化、与激素调节关系。一些考生认为:缺乏胰岛素时体内血糖的含量减少,由糖类物质转化成非糖类物质的量也随之减少,不应当出现高血脂现象,应出现高血糖现象;而儿童和病愈者在生长及恢复期是需要较多的蛋白质类的物质,所以他们的膳食应以蛋白质为主,这样可以及时补充体内的蛋白质,以促进细胞的生长和机体的恢复。这充分表明考生对相关知识掌握得不准确,其一是胰岛素的作用,胰岛素不仅调控着血糖浓度的高低,它还是机体内其他两大类物质——脂肪和蛋白质代谢的主要调控因素。由于胰岛素的生物调节作用发生障碍,使血糖合成糖原的途径受到影响,同常伴有脂质代谢的紊乱,即血糖大量地转化成脂肪,出现脂质代谢异常,出现高血脂;其二是蛋白质在人体内的分布及其特点,蛋白质在生物体内虽然起着极为重要的作用,但是它在生物体内不贮存,过量的摄食必然导致相当一部分蛋白质类物质通过代谢活动排出体外,同时还会造成肝脏、肾脏的负担,对大病初愈的人来说并不是一件好事,因此蛋白质只能适量地补充,而不能以它为主要食物来源。

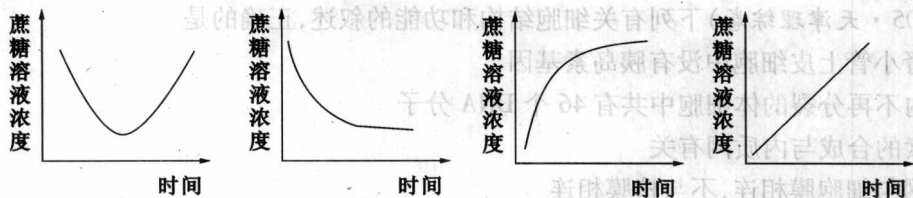
从上述试题的命题意图看,主要是考查考生对生物学基本概念、基础知识、基本原理的掌握程度。对课本上基础知识的记忆、掌握不牢固,在基础知识的相互关系上存在较大的偏缺,答题时常常就会表

现出概念混淆,必然导致思维不通畅,不能用生物学专用术语来表达和描述。对一些概念性强的试题,在作答时往往表现出极大的盲目性,所以背诵基础知识不是万能的,但不背也是不行的。

2. 严密审慎地审题,避免解题中判断失误

考纲要求每一位考生要有获取信息的能力,会鉴别、选择试题给出的相关生物学信息,并能运用这些信息,结合所学知识解决相关的生物学问题。要做到这一点,就要求考生必须学会严密审慎地审题,这对每一位考生来说都是非常重要的,要学会从试题的文字、图表、曲线、材料中找出解题的关键词,并通过关键词来整理自己的思维方式,根据关键词找出相关知识的联系点,根据关键词理出解题的思路,最后用相关知识点正确解答试题。

例 (2005·上海生物卷)将盛有一定浓度蔗糖溶液的透析袋口扎紧后浸于蒸馏水中,下图表示透析袋中蔗糖溶液浓度与时间的关系,正确的是



评说 发生渗透作用的必备条件:一是具有半透膜,二是半透膜两侧溶液具有浓度差。水分子能透过半透膜,蔗糖分子不能通过半透膜。有些考生认为:将盛有一定浓度蔗糖溶液的透析袋在扎紧口后,放在蒸馏水中,蒸馏水将不断向透析袋中扩散,蔗糖溶液的浓度将不断下降而不会趋于恒定,所以这部分考生认为不应当选 B 项。导致出现这样低级错误的原因主要是:在审题时注意力仅注意了透析袋内外具有一定的浓度差,而忽视了该透析袋的体积是一定的,其体积不会无限增大。正是因为透析袋内充满液体之后体积不再变化,说明进出透析袋的水分已达到动态平衡,而此时半透膜两侧的浓度差将无法继续决定水分子的运输方向。

例 (2006·全国理综卷 II)番茄种子萌发露出两片子叶后,生长出第一片新叶,这时子叶仍具有生理功能。对一批长出第一片新叶的番茄幼苗进行不同处理,然后放在仅缺 N 元素的营养液中进行培养,并对叶片进行观察,最先表现出缺 N 症状的幼苗是

- A. 剪去根尖的幼苗
- B. 剪去一片子叶的幼苗
- C. 剪去两片子叶的幼苗
- D. 完整幼苗

评说 本题的命题意图是植物体内可重复利用的矿质元素的再利用,考查经过不同处理的番茄幼苗的生理活动的特点,考查外部因素与植物体自身因素相互间的作用关系。同时本题中含有较多的隐含因素,如:子叶仍具有生理功能、缺 N 环境中培养;这些隐含因素对正确回答起着重要的作用。由于有的考生没有仔细审题,对这些隐含条件没有认真分析,错误地认为番茄的子叶仅是贮存营养物质的部位,而营养物质主要是糖类,所含有矿质元素极少,所以植物体的缺 N 现象与子叶无关。实际上题中已经强调的番茄子叶在新叶刚刚长出后的一段时间仍然具有生理功能,其中就包括可以进行光合作用,故其生理功能就不仅是贮存养料,而是包含叶的所有生理功能,所以含有一定的矿质元素;由于是在缺少 N 元素的营养液中培养,植物体缺 N 症状的发生与根系完整与否没有必然的联系;将两者归纳总结就可以得出导致新叶缺 N 的主要原因是,番茄新叶中的 N 元素只能来源于两片子叶,所以无子叶的幼苗将会是首先表现出缺 N 元素的症状。

只有在平时的训练中不断地培养自己缜密的审题能力,才能养成良好的审题技巧;只有掌握了灵活的审题技巧,才能运用所学的知识,对某些生物学问题进行解释、推理,作出合理的判断或得出正确的结论,

在高考中取得良好的成绩。

3. 发挥综合运用能力,避免解题束手无策

能力考查为主导,是高考永恒的主题。高考大纲要求考生对于生物学的基本概念、方法和原理,不仅要“知其然”,而且要“知其所以然”,把握所学相关知识的要点和知识之间的内在联系和区别;能用文字、图表、图解等形式阐述生物学事实、概念、原理和规律,从不同的角度提出问题,进行思考,形成科学思维的正确途径。理解知识是掌握运用知识的前提,只有对知识充分理解了,才能随时提取和灵活运用。近年来高考试题中的材料多是一般没有见过的新情境,多出自于现代科学技术的最新研究成果,但其落脚点仍然在课本上,只有通过综合运用课本上的基础知识,才能形成灵活、广阔、缜密的良好思维品质,才能从不同的角度分析问题并进行思考。

例 (2006·广东卷)夏季高温时段,用较低温度的地下水灌溉,容易导致农作物萎蔫。其主要原因是

A. 叶片蒸腾剧烈,水分散失快

B. 植物体温度下降,气孔关闭

C. 根系对矿质元素吸收减少

D. 根系渗透吸水下降

评说 该试题表面上是给植物灌溉了温度较低的水,导致根细胞对水分的渗透吸水下降,实质上是要求考生利用所给的生物学现象,通过综合分析确定“容易导致农作物萎蔫”现象的根本原因。但是考生往往只注意到农作物的萎蔫现象,认为植物体吸收水分的过程是一个自由扩散的过程,不需要消耗能量,不需要载体的协助,出现这种现象是由于根的渗透吸水能力的下降。在这里考生忽视了一个非常重要的条件,所有的这些现象都是在一个必须的条件才能发生:用较低温度的地下水灌溉。导致根发生渗透吸水的原因是:根细胞与土壤溶液间存在着一定的渗透压,在夏季高温时段细胞内酶的活性相对较高,细胞代谢活动旺盛,单位时间内通过主动运输吸收的矿质元素较多,使根细胞与土壤溶液间保持着较高的渗透压差;若在高温环境中浇灌温度较低的水,必然造成根细胞内酶活性减弱,代谢活动减弱,通过细胞呼吸释放的能量减少,细胞对矿质元素的主动吸收能力下降,根细胞与土壤溶液间的渗透压差减小,根渗透吸水能力减小,所以在蒸腾作用不变的情况下必然导致农作物萎蔫。这才是农作物发生萎蔫现象的根本原因,而根系渗透吸水下降也仅仅是一个现象。

例 (2006·上海卷)下图中曲线Ⅱ表示的是牛被引入某孤岛后的种群数量变化。如果当初被引入的是羊,则羊的种群数量变化曲线为

A. I

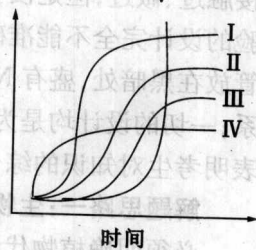
B. III

C. IV

D. V

评说 本题的命题意图是让考生根据生态系统中影响种群数量变化的因素,来分析在环境条件不变的情况下,更换食性相同另一种群数量的变换量。对于此题学生感到困惑的是牛与羊均是食草类动物,则在同一个生态系统中其数量变化的趋势应当与牛的种群数量变化相似,从图上分析 I、III 两条曲线的走势相似,仅仅是种群数量不同而已;那么是选 A 还是 B? 考生往往无法确定。导致这种现象的主要原因是仅仅只注意到生态系统中种群数量变化的曲线,只注意是“S”型曲线还是“J”型曲线,却忽视了“S”型曲线的影响因素有哪些;而此题从本质上看考查的重点是影响种群数量的因素,即迁入、迁出、出生和死亡,由于该生态系统保持相对独立,迁入和迁出两因素可以不予考虑,而出生与死亡的数量则由羊与牧草之间的捕食关系所决定,由羊与牛的摄食量的多少所决定,因为羊所占有的能量物质较牛少,在同一生态系统中生产者所养活的羊的数量要比牛多一些,所以羊的种群数量变化的曲线应选择 I。

没有一个良好的综合运用能力,知识不纳入到相应的认知结构中去,则是孤立的、没有联系的,在高考中常常是面对综合性试题无法解决,显得束手无策;因此在复习备考的过程中,注意有意识地将获取的知识纳入到原有的知识结构中去,建立知识间的相互联系,这是提高综合运用能力的根本,是形成



能力的前提。

4. 举一反三、触类旁通,避免试题生疏感

以不变应万变,是每一位考生所必备的基本素质,通过发散思维达到知识多方位的联系,从点到平面,再由平面到空间,使知识间的关系不再是各个相对彼此独立的,而是一种优化的、相互联系的信息网,使考生思维的灵活性和变通性得到极大的发展,达到举一反三、触类旁通的目的。

例 (2006·全国理综卷I)为了验证叶片在光合作用和呼吸作用过程中有气体的产生和消耗,请用所提供的实验材料与用具,在给出的实验步骤和预测实验结果的基础上,继续完成实验步骤的设计和预测实验结果,并对你的预测结果进行分析。

实验材料与用具:烟草幼苗、试管两支、蒸馏水、 NaHCO_3 稀溶液(为光合作用提供原料)、真空泵、暗培养箱、日光灯(实验过程中光照和温度等条件适宜,空气中 O_2 和 CO_2 在水中的溶解量及无氧呼吸忽略不计)。

实验步骤和预测实验结果:

(1)剪取两小块相同的烟草叶片,分别放入盛有等量蒸馏水和 NaHCO_3 稀溶液的两支试管中。此时,叶片均浮在液面上。

(2)用真空泵抽去两支试管内液体中和叶肉细胞间隙中的气体后,敞开试管口,可观察到叶片均下沉到试管底部。

(3)……

分析预测的结果:

……

评说 在本试题中应用了学生所学过的光合作用知识,光合作用中的光反应的强弱会影响到植物体光合作用暗反应的进行,同时更重要的是应用了光合作用的一个隐含因素:植物体的暗反应同时也会抑制光反应的进行。

对此题很多的考生显得一筹莫展,主要表现在实验原理、探究的思想是对的,但实验步骤、方法不对,根据他们自己的实验步骤、方法是无法得到相应的实验结果的,其根本原因是对同一类的试题虽然接触过、做过,但是没有认真地总结和归纳;忽视了对照实验中对照、等量、单一变量等三大原则,对实验的设计完全不能准确地定位,不能准确地确定实验组与对照组的条件,甚至设计出将盛蒸馏水的试管放在黑暗处,盛有 NaHCO_3 稀溶液的试管放置在光下处理一段时间;不明白真空泵与实验结果的关系;一切的设计均是为了让 NaHCO_3 稀溶液中的叶片浮上来,让蒸馏水中的叶片不会浮上来。这充分表明考生对知识的综合应用、对类似试题的拓展能力存在较大的欠缺。

解题思路一:生物学原理

必须明确植物代谢中光合作用、呼吸作用等方面的概念、原理、条件,根据题意“用真空泵抽去两支试管内液体中和叶肉细胞间隙中的气体后,敞开试管口,可观察到叶片均下沉到试管底部”,明确叶的上浮及下沉与叶肉细胞间的气体有关。若要证明光合作用有氧气生成,就必须给予光照,同时由 NaHCO_3 溶液提供足量的 CO_2 ,确保光合放氧,并使氧气存在于叶肉细胞间,致使叶片密度减小发生上浮现象;而蒸馏水中基本上不含有 CO_2 ,不能发生暗反应,导致光反应的进行受到阻碍,水的光解不能进行,因此无氧气释放,叶的密度不发生改变,仍然保持原来的状态——沉于水底。同理将上述两套装置移至暗箱中,在蒸馏水中的叶肉细胞间原本无氧气,自然只能进行无氧呼吸,产生的 CO_2 气体又被 NaHCO_3 溶液吸收,密度不变,状态自然不会变;在 NaHCO_3 溶液中的叶消耗叶肉细胞间的氧气,进行有氧呼吸,产生的 CO_2 气体又被 NaHCO_3 溶液吸收,密度减小,又再次下沉于试管底部。

这道题的原始试题是2002年上海高考卷第34题(下图所示),从图中可以看到,在稳定光照下,密闭容器内加入 NaHCO_3 之前,该容器内氧气的量逐渐趋于持平,表明容器内光合作用光反应逐步减慢