

第二次修订

◎北京创新教学与考试研究中心成果◎



教材全解丛书

中学教材全解

ZHONGXUEJIAOCAI
QUANJIE

总主编 / 薛金星

高二生物(上)



陕西人民教育出版社

高中生物

人民教育出版社高中生物教材编写组



高中生物

中学教材全解

ZHONGXUE JIAOCAI
QUANJIE

高中生物

高二生物(上)



人民教育出版社

高中生物教材全解

北京创新教学与考试研究中心成果

中学教材全解

高二生物(上)

(新教材)

主 编 赵立斌

副主编 张悦珍 郑敦义 刘西孔

陕西人民教育出版社

(陕)新登字 004 号

中学教材全解

高二生物 (上)

(新教材)

陕西人民教育出版社出版发行

(西安市长安路南段 376 号)

各地新华书店经销 * 北京市朝阳经纬印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 12.75 印张 300 千字

2000 年 6 月第 1 版 2001 年 7 月第 2 次印刷

ISBN 7-5419-7932-5/G·6854

定价: 13.80 元

再版前言

《中学教材全解》系列丛书为北京创新教学与考试研究中心的专项研究成果。我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光,帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其它同类书相比具有以下几个鲜明特色:

第一,新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据,以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材,步步推进,设题解题、释疑解难、课后自测、迁移延伸,逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选,让读者耳目一新。

第二,细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例,小到字的读音、词的辨析,大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析,既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细,一题多解,多题一法变通训练,总结规律。

第三,精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,巧设问题,精讲精练,使学生举一反三,触类旁通。其次是练习配置精,注重典型性,避免随意性,注重迁移性,避免孤立性,实现由知识到能力的过渡。

第四,透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材,立足于教材,又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行,注重知识“点”与“面”的联系,“效”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透,一题多问,一题多解,培养求异思维和创新思维能力。

第五,全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手,学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程,内容丰富,题量充足。再次是适用对象全面。本书首眼于面向全国重点、普通中学的所有学生,丛书内容由浅入深,由易到难,学生多学易练,学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写,再到出版精心设计,细致操作,可谓尽心尽力,但疏漏之处在所难免,诚望广大读者批评指正。

薛金星

2001年8月于北师大

目 录

绪 论 (1)

本章综合解说 (1)

学习目标要求 (3)

教材内容详解 (3)

典型例题讲解 (11)

规律方法总结 (13)

跟踪强化训练 (13)

课本习题答案 (14)

第一章 生命的物质基础 (15)

本章综合解说 (15)

第一节 组成生物体的化学元素 (17)

学习目标要求 (17)

教材内容详解 (17)

典型例题讲解 (20)

规律方法总结 (21)

跟踪强化训练 (21)

课本习题答案 (22)

第二节 组成生物体的化合物 (22)

学习目标要求 (22)

教材内容详解 (23)

实验一 生物组织中可溶性还原糖、脂肪、蛋白质的鉴定 (34)

典型例题讲解 (39)

规律方法总结 (44)

跟踪强化训练 (44)

课本习题答案 (48)

本章大综合 (49)

知识网络 (49)

高考考点归纳与命题趋势 (50)

专题总结 (50)

专题综合检测 (51)

专题综合检测答案 (53)

第二章 生命的基本单位——细胞 (53)

本章综合解说 (56)

第一节 细胞的结构和功能 (56)

一、细胞膜的结构和功能	跟踪强化训练	(127)
..... (56)	课本习题答案	(127)
学习目标要求	实验四 观察植物细胞的	
教材内容详解	有丝分裂	(134)
典型例题讲解	第三节 细胞的分化、癌变和	
规律方法总结	衰老	(134)
跟踪强化训练	学习目标要求	(134)
课本习题答案	教材内容详解	(140)
二、细胞质的结构和功能	典型例题讲解	(141)
..... (72)	规律方法总结	(141)
学习目标要求	跟踪强化训练	(142)
教材内容详解	课本习题答案	(143)
典型例题讲解	本章大综合	(143)
规律方法总结	知识网络	(143)
跟踪强化训练	高考考点归纳与命题趋势	
课本习题答案	 (145)	
实验二 高倍显微镜的使	专题总结	(145)
用和观察叶绿体	专题综合检测	(146)
..... (93)		
实验三 观察细胞质的流动	第三章 生物的新陈代谢	
..... (98)	 (153)	
三、细胞核的结构和功能	本章综合解说	(153)
..... (98)	第一节 新陈代谢与酶	(156)
学习目标要求	学习目标要求	(156)
教材内容详解	教材内容详解	(156)
典型例题讲解	实验五 比较过氧化氢酶和	
规律方法总结	Fe^{3+} 的催化效率	(157)
跟踪强化训练	实验六 探索淀粉酶对淀粉	
课本习题答案	和蔗糖水解的作用	(158)
第二节 细胞增殖	实验七 探索影响淀粉酶活	
学习目标要求	性的条件	(159)
教材内容详解	典型例题讲解	(162)
典型例题讲解	规律方法总结	(165)
规律方法总结		

跟踪强化训练	(166)	典型例题讲解	(212)
课本习题答案	(169)	规律方法总结	(215)
第二节 新陈代谢与 ATP		跟踪强化训练	(215)
.....	(170)	课本习题解答	(217)
学习目标要求	(170)	第六节 人和动物体内三大	
教材内容详解	(170)	营养物质的代谢	(218)
典型例题讲解	(173)	学习目标要求	(218)
规律方法总结	(174)	教材内容详解	(218)
跟踪强化训练	(175)	典型例题讲解	(226)
课本习题答案	(176)	规律方法总结	(228)
第三节 光合作用	(176)	跟踪强化训练	(229)
学习目标要求	(176)	课本习题答案	(231)
教材内容详解	(177)	第七节 内环境与稳态 ...	(232)
实验八 叶绿体中色素的		学习目标要求	(232)
提取和分离	(178)	教材内容详解	(232)
典型例题讲解	(185)	典型例题讲解	(237)
规律方法总结	(189)	规律方法总结	(240)
跟踪强化训练	(190)	跟踪强化训练	(240)
课本习题答案	(193)	课本习题答案	(242)
第四节 植物对水分的吸收		第八节 生物的呼吸作用	
和利用	(194)		(243)
学习目标要求	(194)	学习目标要求	(243)
教材内容详解	(195)	教材内容详解	(243)
实验九 观察植物细胞的		典型例题讲解	(247)
质壁分离与复原	(196)	规律方法总结	(252)
典型例题讲解	(200)	跟踪强化训练	(252)
规律方法总结	(204)	课本习题解答	(256)
跟踪强化训练	(204)	第九节 新陈代谢的基本类型	
课本习题答案	(207)		(257)
第五节 植物的矿质营养		学习目标要求	(257)
.....	(207)	教材内容详解	(257)
学习目标要求	(207)	典型例题讲解	(261)
教材内容详解	(208)	规律方法总结	(263)

跟踪强化训练	(263)
课本习题答案	(265)
本章大综合	(266)
知识网络	(266)
高考考点归纳与命题趋势	(267)
专题总结	(267)
专题综合检测	(270)
专题综合答案	(276)

第四章 生命活动的调节

.....	(276)
本章综合解说	(278)
第一节 植物的激素调节	(278)
学习目标要求	(278)
教材内容详解	(279)
实验十 植物向性运动的实验设计和观察	(289)
典型例题讲解	(292)
规律方法总结	(292)
跟踪强化训练	(295)
课本习题答案	(295)
第二节 人和高等动物生命活动的调节	(295)
一、体液调节	(295)
学习目标要求	(296)
教材内容详解	(300)
实习1 动物激素饲喂小鼠的实验	
典型例题讲解	(302)
规律方法总结	(304)
跟踪强化训练	(304)

课本习题答案	(307)
二、神经调节	(307)
学习目标要求	(307)
教材内容详解	(308)
典型例题讲解	(315)
规律方法总结	(319)
跟踪强化训练	(320)
课本习题答案	(324)
三、动物行为产生的生理基础	(324)

学习目标要求	(324)
教材内容详解	(324)
典型例题讲解	(328)
规律方法总结	(330)
跟踪强化训练	(330)
课本习题答案	(332)
本章大综合	(332)
知识网络	(332)
高考考点归纳与命题趋势	(333)
专题总结	(333)
专题综合检测	(334)

第五章 生物的生殖和发育

.....	(337)
本章综合解说	(337)
第一节 生物的生殖	(340)
一、生殖的类型	(340)
学习目标要求	(340)
教材内容详解	(340)
典型例题讲解	(345)
规律方法总结	(347)
跟踪强化训练	(347)

课本习题答案	(348)	跟踪强化训练	(378)
二、减数分裂和有性生殖		课本习题答案	(378)
细胞的形成	(348)	二、高等动物的个体发育	
学习目标要求	(348)		(379)
教材内容详解	(348)	学习目标要求	(379)
典型例题讲解	(361)	教材内容详解	(379)
规律方法总结	(367)	典型例题讲解	(383)
跟踪强化训练	(368)	规律方法总结	(385)
课本习题答案	(370)	跟踪强化训练	(385)
第二节 生物的个体发育		课本习题答案	(386)
.....	(371)	本章大综合	(386)
一、被子植物的个体发育		知识网络	(386)
.....	(371)	高考考点归纳与命题趋势	
学习目标要求	(371)		(387)
教材内容详解	(371)	专题总结	(387)
典型例题讲解	(377)	专题综合检测	(390)
规律方法总结	(378)		



绪论

本章综合解说

1. 内容分析:《绪论》是课本全部内容的导言。它的内容主要是介绍生物科学的概貌,即对生物科学的概念和研究对象、生物的基本特征、生物科学的发展、当代生物科学的新进展以及学习高中生物课的要求和方法进行简介,是我们纵观全书的窗口。在《绪论》的内容中,关于生物的基本特征的知识,可以说是全书内容的总纲,以后各章的内容大都是由这个总纲扩展而来的,因此,是绪论课的重点,而当代生物科学的新进展的内容由于比较抽象,所以,绪论

课的难点是对当代生物学的新进展的理解。

2. 高考分析:绪论部分,高考的重点内容之一是生物的基本物征,应达到掌握并灵活运用的程度,本部分知识的考查形式一般是选择题。

学习目标要求

1. 生物的基本特征
2. 生物科学的新进展
3. 学习高中生物课的要求和方法

教材内容详解

绪论是教材内容的开始,有“开章明义”之效;也是对内容的概括和要揽。俗话说:“良好的开端是成功的一半”,因此,正确理解绪论的知识要点,把握其内涵,明确学习方法和要求,对于唤起学习生物科学的兴趣是非常重要的。

绪论这部分教材,从介绍生命科学的概念和研究对象入手,依次介绍了生物的基本特征、生物科学的发展、当代生物科学的新进展、学习高中生物课的要求和方法共五部分内容。

一、生物的基本特征

生物学的研究对象是有生命的物体——生物。那么,怎样才能判断一个物体是不是具有生命呢?日常生活中,我们很容易区分一只活动着的蚂蚁与一粒沙石,一棵生长的小草与一片枯叶,活动的蚂蚁和生长的小草是有生命的,它们都是生物,而沙石和枯叶是无生命的,它们不是生物。这些区分都是从表面现象上的区分,而要从本质上区分有生命的个体和非生命的物体,还必须通过广泛而深入地比较研究,才能够得出生物与非生物的本质区别——生物的基本特征。

第一,生物体具有共同的物质基础和结构基础。生物体的生命活动是在一定的物质基础和结构基础上进行的。通过分析得知,生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸,其中蛋白质是生命活动的主要承担者,是生物性状的体现者;核酸是遗传信息的携带者,是生物性状的控制者;催化生物体新陈代谢的化学反应的酶,几乎都是蛋白质;“密码子”和ATP(三磷酸腺苷)是所有生物细胞通用的。这些都说明,生物体都有共同的物质基础。组成生物体的物质相互作用,形成了以细胞为生命活动单位(病毒除外)的基本结构,简单的生命类型,整个生物体就是一个细胞,比较高等的生命类型由多个细胞组成,并分化成组织、器官和系统都具有严整的结构。病毒虽然没有细胞结构,但是它离开了寄主细胞就不能表现出生命特征,这体现了病毒的生命活动也要依赖于细胞结构。病毒与其它生物体一样,具有共同的物质基础和结构基础,只有这样,才能保证生命活动的正常进行。

注意:一切生物并不都有细胞结构,但一切生物都具有共同的物质基础和结构基础;并且,除病毒外,生物体都是由细胞构成的,细胞是生物体的结构和功能的基本单位。

实例 生物体(除病毒外)都是由细胞构成的。各种生命活动主要在细胞中进行,由此可以得出的结论是:_____

讲解:生物体(除病毒外)包括单细胞生物、多细胞生物和人都是由细胞构成的,说明细胞是生物体的结构单位。题干明确指出:生物体的各种生命活动主要是在细胞中进行的,说明细胞是生物体的功能单位。

答案:细胞是生物体的结构和功能单位。

第二,生物体都有新陈代谢作用。新陈代谢是活细胞中全部化学反应的总称,是生物与非生物最根本的区别。蚂蚁、小草、地衣等形形色色的生物,都在通过自身的生命活动不停地与外界环境进行物质和能量的交换;从外界吸取所需要的营养物质,经过在生物体内的一系列化学反应,将这些物质转变成自身的组成物质,并且储存能量;同时,将自身的一部分物质加以分解,并将产生的代谢终产物排出体外,并且释放能量,供自身生命活动的需要,这就是生物体的新陈代谢作用。而一粒沙石,一片枯叶(死亡植物的败叶)都没有这样的新陈代谢现象。有些非生物物质也能够与外界进行物质交换,如金属铁在空气中会氧化腐蚀生锈,使金属表层形成一层铁的氧化物。这种简易的氧化反应与地衣腐蚀岩石有着本质的区别,地衣通过自身的代谢分泌地衣酸,使岩石分解,这既有利于地衣吸收矿质元素,满足自身生命活动的需要,也有利于附着生活。前者是非生物的物质交换,其结果是将铁变成了锈(Fe_2O_3),即变成了另一种物质,而不能象生物体那样得到自我更新。后者属生物的新陈代谢,可通过与外界进行物质和能量的交换,实现自我更新。试想,一个生物体一旦停止了代谢活动,它还能够完成生长、发育和生殖等生命活动吗?显然是不能的。

因此,新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础。

注意:新陈代谢是生命的最基本特征,是生物体进行一切生命活动的基础。

实例 生物最基本的特征是

()

A. 生长发育 B. 应激性 C. 新陈代谢 D. 遗传变异

讲解:解此题从分析生物的六项基本特征入手,明确它们之间的主次关系,生物的生长发育、应激性、遗传变异都必须在新陈代谢的基础上才能进行,新陈代谢一旦停止,生命就此结束。所以说新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础,是生物最基本的特征。

答案:C

除上述两项特征之外,与非生物的本质区别还表现在生物体都有应激性,都有生长、发育和生殖的现象,都有遗传和变异的特性,都能适应一定的环境,也能影响环境四项基本特征,但这些特征都是在新陈代谢的基础上进行,新陈代谢一旦停止,生命活动就停止,这些基本特征也将不复存在。

第三,生物体都有应激性。应激性是指生物体对外界刺激发生一定反应的特性。如单细胞生物的趋光性、趋化性;植物根系具有的向地性、向水性、向肥性,枝条叶片具有的向光性;动物通过神经系统对各种刺激发生的反射活动等都是应激性的实例。生物因为有了应激性,便能对周围的刺激发生反应,从而使生物体与外界环境协调一致,适应周围的环境。

注意:要判断一种生物现象是否属于应激性,应该从两个方面考虑,一是看是否有引起生物发生反应的刺激;二是看生物体是否对外界的刺激发生了反应。如果两者都具备,那就是应激性。

实例 农民常在夜晚利用黑光灯诱捕鳞翅目昆虫,这是利用昆虫的

()

A. 适应性 B. 应激性 C. 恒定性 D. 变异性

讲解:鳞翅目昆虫的成虫对黑光灯发出的紫外线能够感知,因此对它起到了刺激的作用,同时它又能发生反应而产生趋光性,因此这是生物的应激性。

答案:B

第四,生物体都有生长、发育和生殖的现象。绝大多数的生物在新陈代谢的基础上,通过细胞分裂(数目增多)和细胞生长使生物个体从小长大,表现在体积量的增大,这就是生长;生物体在生长过程中伴随着发育,即生物体在细胞分裂的同时也进行细胞的分化,导致组织形成和器官系统成熟,表现出由新生到成熟的阶段性变化,这就是发育。生物体发育到一定阶段即成熟,成熟的生物体便能产生跟自己相似的后代个体,这就是生殖。生物个体的寿命是有一定限度的,由于生物体都有生长、发育和生殖的现象,从而使有限的个体生命成为无限的种族生命而生生不息,保证了物种的延续。

注意:生物的生长是量变,发育是质变,二者可以同时进行,但不可等同看待;由于生物体具有生殖作用而保证了种族的延续。

实例 在环境没有发生剧烈变化的情况下,物种一般不会自行绝灭,其原因是生物体都具有

()

A. 遗传性 B. 适应性 C. 新陈代谢 D. 生殖作用

讲解:分析题干可以看出,此题是要求回答由于生物体具有哪一特征而使

物种不会自行绝灭。首先分析物种绝灭的原因主要有两个,一个是不适应环境、被环境所淘汰;另一个是不能产生后代而绝灭。题干中明确指出,是在环境没有发生剧烈变化的情况下,这说明生物对环境必然是适应的,因此与适应性没有必然的联系。所以就只能考虑物种不会自行绝灭的原因就是生物体都具有生殖作用而产生后代。

答案:D

第五,生物体都有遗传和变异的特性。在生物的生殖过程中,遗传物质准确复制,并从亲代传递到子代,使生物前后代之间保持性状上的相似,这就是遗传;遗传物质在复制过程中出现差错(变化)或在有性生殖过程中重新组合,使亲代与子代之间,以及子代个体之间发生差异,这就是变异。因此,遗传和变异的特性是通过生物的生殖过程得以实现的,因而,没有生殖作用,也就没有遗传和变异的机会。

注意:生物由于遗传,使物种保持基本稳定,由于变异和变异的遗传,使物种不断进化。

实例 金鱼的野生祖先是鲫鱼,鲫鱼经过人工饲养,从而演变成金鱼的事实说明生物都具有 ()

A. 遗传和变异 B. 应激性 C. 适应性 D. 多样性

讲解:鲫鱼演变成金鱼是建立在鲫鱼变异的基础上,经过多代的人工选择,使变异性状逐代积累的结果。鲫鱼演变成金鱼也仍然是鱼,因此也表现出了生物的遗传性。

答案:A

第六,生物体都能适应一定的环境,也能影响环境。生存在大自然中形形色色的生物,都与它所生活的环境相适合,适应于生存环境。具体表现在生物的形态结构、生理功能和生活习性都是与环境相适应的。实际上生物对环境的适应是相对的,只有少数生物适应环境而生存下来,大多数生物则不断被变化着的环境所淘汰,因此,生物只能适应一定的环境,而不是绝对的适应。生物在适应环境的同时,又通过自身的生命活动使环境发生变化,具有影响环境的作用。

注意:生物对环境的适应只是一定程度上的适应,并不是绝对的,完全的适应。

实例 (1987年全国高考题)地衣等能在岩石表面上生长,它们的生长又腐蚀了岩石,这说明生物既能_____又能_____。

讲解:地衣是多年生植物,是由一种真菌和一种藻类组合的共生体,地衣

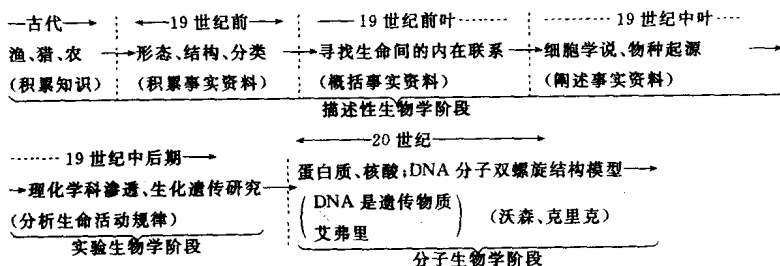
耐寒性很强,能在峭壁、岩石或树皮上等场所生长,能在其它生物不能生存的严酷环境中生长,说明地衣适应环境能力强,但适应能力总是有一定的限度,超过生长极限,地衣也会死亡。地衣在生长的过程中不断分泌地衣酸,腐蚀岩石,使岩石表面逐渐龟裂和破碎,再加上自然界的风化作用,使岩石表面变为土壤,为其它植物创造了生存条件,被称之为“植物分布的先导”。综上所述,本题的答案应是生物既能适应一定的环境,又能影响环境。

答案:适应一定的环境 影响环境

生物的基本特征这部分内容,是本节的学习重点,历年高考题中多曾涉及,是重要的考点之一,学习过程中应注重理解,把握六个基本特征的内涵,正确区分容易混淆的概念,掌握有关题型的解题思路、方法和技巧。

二、生物科学的发展

生物学的发展经历了萌芽期、古代生物学时期、近代生物学时期和现代生物学时期。萌芽期是指人类产生(约300万年前)到阶级社会出现(4000年前)之间的一段时期,这时人类处于石器时代,原始人类开始了栽培植物、饲养动物并有了原始的医术,这些都为生物学发展奠定了基础。古代生物学时期是指奴隶社会到封建社会后期这一段时期,人类进入了铁器时代,出现了原始农业、牧业和医药业,有了生物知识的积累,植物学、动物学、解剖学还停留在搜集事实阶段。而到了近代生物学时期特别是现代生物学时期,生物科学迅猛发展,教材对这两个时期作了三个阶段的具体划分,即第一阶段——描述性生物学阶段,第二阶段——实验生物学阶段,第三阶段——分子生物学阶段。现将这三个阶段归纳比较如下:



注意:在学习生物科学发展的这三个阶段时,应明确世纪年代的大致划分,注意各个阶段主要研究的内容,例举各个阶段的代表学说、理论、规律、实验或重大发现等。

实例 在19世纪,细胞学说和以自然选择学说为中心的生物进化理论分