

◎北京金星创新教育研究中心成果◎



教材全解丛书

高考总复习全解

GAOKAOZONGFUXI
QUANJIE

总主编/薛金星

生物



第四次修订



陕西人民教育出版社

北京金星创新教育研究中心成果

《中学教材全解》

高考总复习全解

生物

(第四次修订)



总 主 编
本 册 主 编
副 主 编

薛金星
高金涛
赵洪东
潘月辉
李 慧
马云禄
谭金超

陕西人民教育出版社

(陕)新登字 004 号

中学教材全解

高考总复习全解·生物

陕西人民教育出版社出版发行

(西安市长安南路 181 号)

各地书店经销 北京市昌平兴华印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 22.75 印张 600 千字

2004 年 5 月第 5 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 7—5419—7879—5/G·6798

全套定价:188.00 元(本册定价:24.80 元)

敬告读者

《中学教材全解》系列丛书由薛金星先生策划并领衔撰写，为北京金星创新教育研究中心的研究成果。这套丛书在整体策划上全面体现创新教育思想，从创意与策划、读者亲身试验、教学成果的整理编写，到最后出版，一直秉承“教学研究来自于教学、服务于读者”的优良品质。作者值此再版之际向全国千百万读者深表谢意！

本书读者如有疑难问题，可来信与我们联系，本中心本着为读者服务和负责的精神，及时帮您排忧解难，与您共同切磋，共同研究。

作者声明：《中学教材全解》系列丛书为北京金星创新教育研究中心的专项研究成果，有关图书封面设计的各种标识均已注册，请认准注册商标，谨防假冒。

作者声明：保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，请及时来信告诉我们，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版本书的个人和单位作出严肃处理。本书在全国各地均有销售，也可来信与我们联系。**来信请寄北京市天通苑邮局 6503 号信箱薛金星收。**邮编：102218。联系电话：(010) 61743009。

题 记

逐字逐词，逐句逐段，逐节逐课，全面透彻，精细创新。全析全解各科教材，名师解读，全心全意，伴您成功！

《中学教材全解》编委会

再版前言

《中学教材全解》系列丛书为北京金星创新教育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。

这套丛书与其他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。书中选用题型(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,“教”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。本书着眼于面向全国重点、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。

薛金星于北师大

目 录

第一单元 生命的物质和结构基础

绪 论..... (1)

知识结构网络 (1)

疑难问题透析 (1)

热点例题解析 (2)

高考 IBO 回顾 (3)

跟踪强化训练 (3)

第一章 生命的物质基础 (5)

第一节 组成生物体的化学元素

..... (5)

知识结构网络 (5)

疑难问题透析 (5)

热点例题解析 (6)

高考 IBO 回顾 (6)

跟踪强化训练 (6)

第二节 组成生物体的化合物

..... (7)

知识结构网络 (7)

疑难问题透析 (8)

热点例题解析 (9)

高考 IBO 回顾 (11)

跟踪强化训练 (12)

第二章 生命活动的基本单位

——细胞 (16)

第一节 细胞的结构和功能

..... (16)

知识结构网络 (16)

疑难问题透析 (17)

热点例题解析 (18)

高考 IBO 回顾 (20)

跟踪强化训练 (22)

第二节 细胞增殖 (25)

知识结构网络 (25)

疑难问题透析 (26)

热点例题解析 (26)

高考 IBO 回顾 (27)

跟踪强化训练 (28)

第三节 细胞的分化、癌变和衰老

..... (31)

知识结构网络 (31)

疑难问题透析 (31)

热点例题解析 (32)

高考 IBO 回顾 (32)

跟踪强化训练 (33)



单元总结	(35)	高考趋势分析	(36)
单元知识体系	(35)	单元综合检测	(37)
热点综合问题	(35)	参考答案	(43)

第二单元 生物的新陈代谢

第三章 生物的新陈代谢	(49)	高考 IBO 回顾	(78)
第一节 新陈代谢与酶	(49)	跟踪强化训练	(80)
知识结构网络	(49)	第六节 人和动物体内三大营养物质	
疑难问题透析	(49)	质的代谢	(83)
热点例题解析	(49)	知识结构网络	(83)
高考 IBO 回顾	(50)	疑难问题透析	(83)
跟踪强化训练	(52)	热点例题解析	(84)
第二节 新陈代谢与 ATP	(54)	高考 IBO 回顾	(86)
知识结构网络	(54)	跟踪强化训练	(86)
疑难问题透析	(54)	第七节 细胞呼吸	(90)
热点例题解析	(55)	知识结构网络	(90)
高考 IBO 回顾	(56)	疑难问题透析	(90)
跟踪强化训练	(56)	热点例题解析	(91)
第三节 光合作用	(58)	高考 IBO 回顾	(93)
知识结构网络	(58)	跟踪强化训练	(96)
疑难问题透析	(58)	第八节 新陈代谢的基本类型	
热点例题解析	(60)		(99)
高考 IBO 回顾	(62)	知识结构网络	(99)
跟踪强化训练	(65)	疑难问题透析	(100)
第四节 植物对水分的吸收和利用		热点例题解析	(100)
.....	(69)	高考 IBO 回顾	(101)
知识结构网络	(69)	跟踪强化训练	(102)
疑难问题透析	(69)	单元总结	(104)
热点例题解析	(70)	单元知识体系	(104)
高考 IBO 回顾	(71)	热点综合问题	(105)
跟踪强化训练	(73)	高考趋势分析	(108)
第五节 植物的矿质营养	(76)	单元综合检测	(109)
知识结构网络	(76)	参考答案	(115)
疑难问题透析	(76)		
热点例题解析	(77)		

第三单元 生命活动的调节与生殖生育

第四章 生命活动的调节	(121)	疑难问题透析	(143)
第一节 植物的激素调节	(121)	热点例题解析	(146)
知识结构网络	(121)	高考 IBO 回顾	(150)
疑难问题透析	(121)	跟踪强化训练	(152)
热点例题解析	(122)	第二节 生物的个体发育	(156)
高考 IBO 回顾	(124)	知识结构网络	(156)
跟踪强化训练	(127)	疑难问题透析	(156)
第二节 人和高等动物生命活动的调节	(130)	热点例题解析	(158)
知识结构网络	(130)	高考 IBO 回顾	(161)
疑难问题透析	(130)	跟踪强化训练	(162)
热点例题解析	(133)	单元总结	(165)
高考 IBO 回顾	(136)	单元知识体系	(165)
跟踪强化训练	(139)	热点综合问题	(166)
第五章 生物生殖和发育	(143)	高考趋势分析	(168)
第一节 生物的生殖	(143)	单元综合检测	(169)
知识结构网络	(143)	参考答案	(173)

第四单元 生物的遗传与进化

第六章 遗传和变异	(177)	跟踪强化训练	(187)
第一节 遗传的物质基础	(177)	三 基因的表达	(190)
一 DNA 是主要的遗传物质	(177)	知识结构网络	(190)
知识结构网络	(177)	疑难问题透析	(190)
疑难问题透析	(177)	热点例题解析	(191)
热点例题解析	(178)	高考 IBO 回顾	(193)
高考 IBO 回顾	(179)	跟踪强化训练	(196)
跟踪强化训练	(180)	第二节 遗传的基本规律	(199)
二 DNA 分子的结构和复制	(182)	一 基因的分离定律	(199)
知识结构网络	(182)	知识结构网络	(199)
疑难问题透析	(182)	疑难问题透析	(199)
热点例题解析	(183)	热点例题解析	(201)
高考 IBO 回顾	(184)	高考 IBO 回顾	(202)
		跟踪强化训练	(205)
		二 基因的自由组合定律	(207)
		知识结构网络	(207)



疑难问题透析	(207)	高考 IBO 回顾	(230)
热点例题解析	(209)	跟踪强化训练	(232)
高考 IBO 回顾	(210)	第五节 人类遗传病与优生	(234)
跟踪强化训练	(212)	知识结构网络	(234)
第三节 性别决定和伴性遗传	(214)	疑难问题透析	(235)
知识结构网络	(214)	热点例题解析	(235)
疑难问题透析	(214)	高考 IBO 回顾	(236)
热点例题解析	(215)	跟踪强化训练	(237)
高考 IBO 回顾	(216)	第七章 生物的进化	(239)
跟踪强化训练	(220)	知识结构网络	(239)
第四节 生物的变异	(221)	疑难问题透析	(239)
一 基因突变和基因重组	(221)	热点例题解析	(240)
知识结构网络	(221)	高考 IBO 回顾	(242)
疑难问题透析	(222)	跟踪强化训练	(243)
热点例题解析	(222)	单元总结	(246)
高考 IBO 回顾	(223)	单元知识体系	(246)
跟踪强化训练	(225)	热点综合问题	(246)
二 染色体变异	(227)	高考趋势分析	(250)
知识结构网络	(227)	单元综合检测	(250)
疑难问题透析	(228)	参考答案	(254)
热点例题解析	(228)		

第五单元 生命群体与环境

第八章 生物与环境	(259)	疑难问题透析	(274)
第一节 生态因素	(259)	热点例题解析	(274)
知识结构网络	(259)	高考 IBO 回顾	(278)
疑难问题透析	(259)	跟踪强化训练	(285)
热点例题解析	(260)	第九章 人与生物圈	(290)
高考 IBO 回顾	(261)	知识结构网络	(290)
跟踪强化训练	(264)	疑难问题透析	(290)
第二节 种群和生物群落	(266)	热点例题解析	(291)
知识结构网络	(266)	高考 IBO 回顾	(292)
疑难问题透析	(266)	跟踪强化训练	(293)
热点例题解析	(267)	单元总结	(295)
高考 IBO 回顾	(268)	单元知识体系	(295)
跟踪强化训练	(271)	热点综合问题	(295)
第三节 生态系统	(273)	高考趋势分析	(298)
知识结构网络	(273)	单元综合检测	(299)
		参考答案	(306)

第六单元 选修部分

绪 论..... (311)

知识结构网络 (311)

疑难问题透析 (311)

热点例题解析 (312)

高考 IBO 回顾 (312)

跟踪强化训练 (312)

第一章 人体生命活动的调节和免疫

..... (314)

知识结构网络 (314)

疑难问题透析 (316)

热点例题解析 (317)

高考 IBO 回顾 (318)

跟踪强化训练 (319)

第二章 光合作用与生物固氮

..... (324)

知识结构网络 (324)

疑难问题透析 (324)

热点例题解析 (325)

高考 IBO 回顾 (325)

跟踪强化训练 (326)

第三章 遗传与基因工程 (330)

知识结构网络 (330)

疑难问题透析 (330)

热点例题解析 (331)

高考 IBO 回顾 (332)

跟踪强化训练 (333)

第四章 细胞与细胞工程 (337)

知识结构网络 (337)

疑难问题透析 (337)

热点例题解析 (337)

高考 IBO 回顾 (338)

跟踪强化训练 (339)

第五章 微生物与发酵工程

..... (343)

知识结构网络 (343)

疑难问题透析 (343)

热点例题解析 (344)

高考 IBO 回顾 (345)

跟踪强化训练 (346)

选修部分综合检测题 (349)

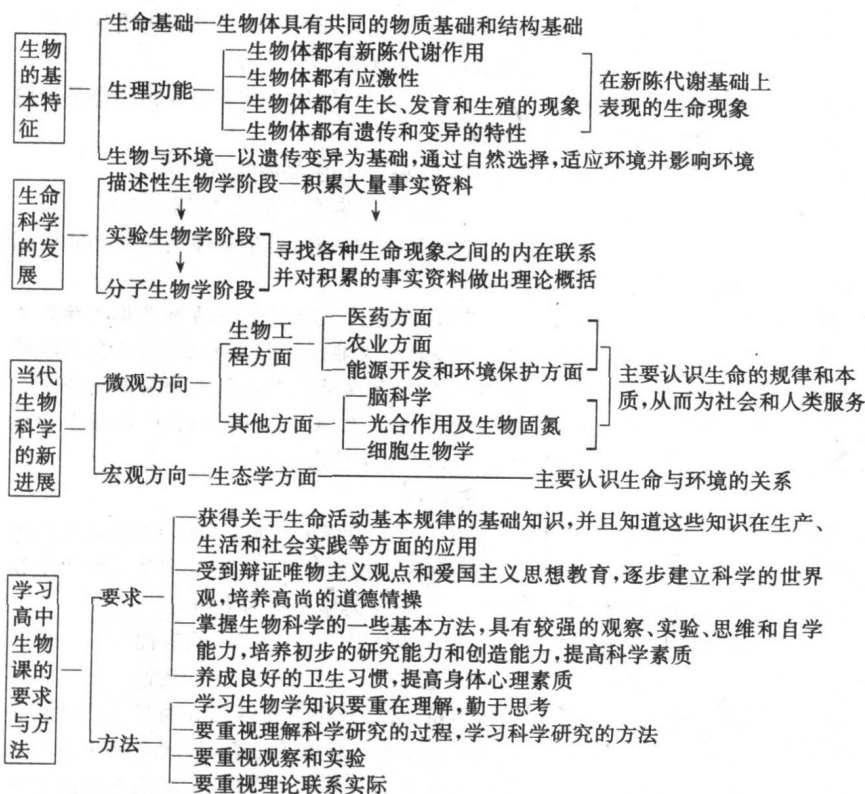
参考答案 (353)



绪论



知识结构网络



疑难问题透析

1. 细胞生物和病毒

自然界中绝大多数的生物都具有细胞结构,它们通过细胞的分裂分化形成组织、器官、系统,如大肠杆菌、蓝藻、变形虫、水螅、蘑菇、家兔等。但在生物中也有更简单的非细胞结构的类群,如病毒和类病毒。病毒不能独立生存,必须寄生在

活细胞中,根据寄主的不同,病毒可以分为动物病毒、植物病毒和细菌病毒。病毒的典型结构包括蛋白质构成的外壳以及包裹在里面的核酸,这些核酸(有的病毒只有脱氧核糖核酸即 DNA,有的病毒只有核糖核酸即 RNA)是病毒的遗传物质。(注意:近几年发现的朊病毒是个例外,它的体内没有核酸,只有蛋白质,其遗传物质为蛋白质。)细胞型生物的遗传物质都是 DNA。



2. 应激性、反射、适应性和遗传性

应激性是指一切生物对外界各种刺激(如光、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、地心引力等)所发生的反应。

反射是指多细胞高等动物通过神经系统对各种刺激发生的反应。可见反射是应激性的一种表现形式,隶属于应激性的范畴。适应性是指生物体与环境表现相适应的现象。

应激性是一种动态反应,在比较短的时间内完成;适应性是通过长期的自然选择,需要很长时间形成的。应激性的结果是使生物适应环境。可见它是生物适应性的一种表现形式。但生物体的有些适应特征(如北极熊的白色、绿草地中的蚱蜢呈绿色等)是通过遗传传递给子代的,并非生物体接受某种刺激后才能产生,这是与应激性不同的。

遗传性是指亲代性状通过遗传物质传给后代的能力。也是生物体要求一定的生长发育条件,并对生活条件做一定反应的特性。因此,生物体表现出来的应激性、反射和适应性最终是由遗传性决定的。

3. 生长和发育

生物体生长的细胞学基础是细胞的生长和增殖;发育的细胞学基础是细胞的分化。细胞的生长指细胞数目的增多和体积的增大,而细胞分化则导致组织形成和器官成熟,所以生长是量变,发育是质变,二者可以同时进行,但不可等同看待。

4. 生物的六大基本特征以及它们之间的相互关系

生物的基本特征是生物区别于非生物的本质特征的概括。生物体具有共同的物质基础和结构基础,除病毒等少数种类外,生物体都是由细胞构成的;生物体都生活在一定的环境中,适应并影响环境;同时对外界环境的刺激能产生一定的反应而表现出应激性和适应性;生物体不停地与外界环境之间以及生物体内进行的物质和能量的交换,即新陈代谢,它是生物体进行一切生命活动的基础;当同化作用超过异化作用的时候,生物体就会由小长大(从生物体的结构上看,包括细胞数目的增多和体积的增大),以至发育成熟而具有生殖能力,通过生殖产生后代;后代与亲代基本相同,但后代与亲代以及后代的个体间也存在差异,从而表现出遗传和变异的特性。



热点例题解析

例1 生物学家认为病毒是生物,其主要理由是()

- A. 由蛋白质和核酸组成
- B. 能够侵染其他生物
- C. 能够在寄主细胞内复制并产生后代
- D. 具有细胞结构

解析:病毒是一类个体极小、不具备细胞结构、营寄生生活的生物,一般病毒由蛋白质构成的外壳和核酸构成。病毒在寄主细胞内进行繁殖,产生与亲代相同的子代病毒,称之为病毒的复制繁殖。生殖是生物的基本特征之一。

答案:C

例2 下面关于生物体共同的物质基础和结构基础叙述正确的是()

- A. 除病毒外,生物体基本组成物质都是蛋白质和核酸
- B. 细胞是一切生物体的结构单位
- C. 地衣能在岩石上生长,能腐蚀岩石
- D. 一般来说,细胞是生物体结构和功能的基本单位

解析:本题首先要分清病毒和其他生物的关系。病毒是一类非细胞构成的生物,具备生物的基本特征,任何生物的基本组成物质都是蛋白质和核酸,因此答案A、B是错误的;C答案本身叙述不错但与题目要求不符。

答案:D

例3 “朵朵葵花向太阳”这种生物现象在形态学上称为生物的(),在生理学上称为生物的(),在生态学上称为生物的()

- A. 应激性
- B. 适应性
- C. 遗传性
- D. 向光性

解析:这是一个应用性综合型题。这种生物现象是由于向日葵的茎尖受到日光的刺激而引起茎尖内生长素分布不均匀所致,从而表现出茎尖的向光性;同时,是由于受到日光刺激而发生的反应,因而表现了生物的应激性;但向光性是在形态上的表现,应激性是发生在生理上的反应。向日葵的这种生物现象能使叶片更好地接受阳光照射进行光合作用,因而是适应性的表现,是在生态上的反应。向日葵的这种生物现象没有说明每一代都有这种现象,所以不能选遗传性。

答案:D、A、B

例4 下列属于生物应激性现象的是()

- A. 蝗虫的体色与绿色的青草一致
- B. 竹节虫的形状与竹节相似
- C. 避役的体色与变化的环境保持一致
- D. 黄峰身体上黄黑相同的条纹

解析:本题考查对应激性、适应性概念的理解与应用。4个备选答案都是适应性的典型例子,A、C是保护色,B是拟态,D是警戒色。解此题的关键是抓住应激性是生物对外界的刺激迅速作出的反应,在短时间内完成而适应性是长期自然选择形成的,通过亲代遗传给子代,它是比较稳定的特征,不会因环境的改变而在短时间内做出改变。A、B、D三种动物的适应特征是稳定的遗传性状,不会随环境的改变而很快发生变化。而C避役的体色可随环境的改变而迅速改变,因此它的体色与变化的环境保持一致,既是适应性又是应激性。

答案:C



高考 IBO 回顾

- 下列植物感应活动中,不是由于环境因素的单向刺激引起的是()
 - A. 根向着地心方向生长
 - B. 茎背着地心方向生长
 - C. 含羞草的小叶合拢
 - D. 根朝向肥料较多的地方生长
- (2002年上海高考题)苍蝇、蚊子的后翅退化平衡棒,可在飞行中保证身体稳定。决定这种特征出现的根本原因是()
 - A. 适应环境
 - B. 新陈代谢
 - C. 应激性
 - D. 遗传变异
- (1994年全国高考题)夏日,取池塘中一滴水制成装片,在显微镜下观察,你会发现一些生物的存在。你确认它们是生物的依据是

(1)_____。(2)_____。(3)_____。

答案:1. C 2. D

3. (以下四条,答对其中三条即可) 对刺激能做出反应(或答应激性) 有细胞结构 能繁殖(或答细胞分裂) 能自主运动(或答游动)



跟踪强化训练

一、选择题

- 生物体都具有生长现象,生长的根本原因是()

- A. 细胞的生长和分裂
- B. 同化作用超过了异化作用
- C. 细胞分裂的结果
- D. 组织、器官的形成

- 目前进行的人类基因组计划研究标志着生物学发展的()

- A. 描述性生物学阶段
- B. 实验生物学阶段
- C. 分子生物学阶段
- D. 量子生物学阶段

- 某学习兴趣小组,为了解昆虫对日光的反应而开展捕捉蝶和蛾的活动,他们在白天捉了60只,晚上捉了40只,那么,其中蛾有()

- A. 20只
- B. 40只
- C. 60只
- D. 100只

- 当太阳光移动时,蜥蜴的部分肋骨就延长使身体扁平并与太阳成直角,这种特征是由什么决定的()

- A. 向光性
- B. 应激性
- C. 遗传性
- D. 适应性

- 对适应性与应激性的叙述不正确的是()

- A. 它们都属于生物的基本特征
- B. 它们是由生物的遗传性决定
- C. 适应性是应激性的一种表现
- D. 应激性是适应性的一种表现

- 在叶肉细胞中,可以看到叶绿体的趋光运动。在弱光下,叶绿体沿着叶肉细胞的横壁平行排列,与光线照射的方向垂直,使吸收光面积达到最大,而在强光下则转换位置,沿着侧壁平行排列,与光线平行,避免吸收过多的光线。在黑暗中,叶绿体就均匀地分散在细胞中。这种现象,在生物学上属于()

- A. 向光性
- B. 反射
- C. 应激性
- D. 遗传性

- 下列关于当代生物科学在微观和宏观两个方面的新进展的叙述,正确的是()

- A. 微观方面,生态学的发展正在为解决全球资源和环境等问题发挥作用
- B. 宏观方面,科学家正运用生物技术探求在基因水平上对人类疾病进行诊断和治疗
- C. 微观方面,科学家运用生物技术能源开发和治理石油污染方面分别培育出了“石油草”和“超级菌”
- D. 宏观方面,生物工程原理是人类与大自然



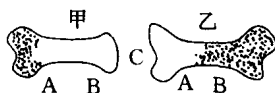
然和谐相处及社会和经济可持续发展的理论基础

二、简答题

8. 1953 年美国科学家_____和英国科学家_____共同提出了 DNA 分子双螺旋结构模型,这是 20 世纪生物科学最伟大的成就,标志着生物科学的发展进入了一个新阶段——_____阶段。

9. 地衣能在岩石表面上生长,它分泌的地衣酸能加速岩石的风化,所以地衣有“先锋植物”之称,这说明生物体既能_____,又能_____的特性。

10. 根据下图回答问题:



(图中 A 为草履虫培养液, B 为清水, C 为盐粒)

- (1) 甲图表明草履虫集中在_____中。
- (2) 乙图表明培养液中加入少许盐粒后,草履虫开始向_____移动。
- (3) 甲、乙图说明草履虫有趋向_____刺激,躲避_____刺激的行为。因而能够_____周围的环境。

(4) 以上实验说明草履虫具有_____性。

11. 现代生物学的发展在宏观方面是关于_____方面的研究,正为全球性的_____和_____等问题发挥重要作用;在微观方面,生物学已经从_____去探索生命的本质。

12. 生物科学的发展可分为三个阶段:第一阶段是_____阶段、第二阶段是_____阶段、第三阶段是_____阶段。根据所学的知识分析下列生物学成就属于生物科学发展的第几阶段,将字母填在所属阶段的括号内:第一阶段()、第二阶段()、第三阶段()。

- A. 细胞学说的创立
- B. DNA 双螺旋结构的证明
- C. 孟德尔遗传规律的重新发现
- D. 通过动物胚胎的比较能证明生物进化
- E. Sanger 利用纸电泳及层析技术于 1953 年首次阐明胰岛素的一级结构
- F. 摩尔根用果蝇做实验发现了基因的连锁和互换规律
- G. 1962 年英国科学家 Kendrew 和 Perutz 由于测定了肌红蛋白及血红蛋白的高级结构而荣获诺贝尔化学奖



第一章

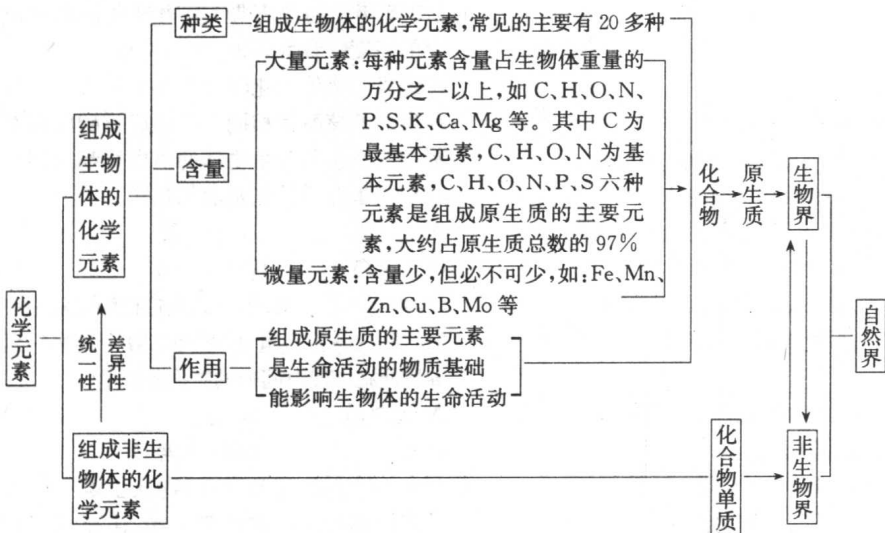
生命的物质基础

本章包括《组成生物体的化学元素》和《组成生物体的化合物》两节内容。

第一节 组成生物体的化学元素



知识结构网络



疑难问题透析

1. 组成生物体的化学元素的含量

任何生物体都是由非生物界中的化学元素构成的,自然界中的化学元素约有 100 种,而组成生物体的元素主要有 20 种,其中含量占生物体总重量万分之一的元素称大量元素。在大量元素中,C、H、O、N 四种是基本元素;C、H、O、N、P、S 六种元素是组成原生质的主要元素,约占原生质总量的 97%。组成生物体的化学元素大体是相

同的,但在不同的生物体内,各种元素的含量相差却极大。微量元素在生物体内的含量很少,但它是维持生物体正常生命活动必不可少的。

2. 如何理解微量元素的作用

在组成原生质的元素中,除大量元素以外,硼、锌、锰、铜、碘、钼、钴等,含量虽很微小,但跟酶或激素等有关,也是生物必不可少的。例如:Fe 是血红蛋白和细胞色素的必需元素,对植物叶绿素的形成也起重要作用;锌是植物生长素生物合成所必需的,也是某些酶的催化剂;钼是硝酸还原



酶的金属成分,在植物氮代谢中发挥重要作用。另外,微量元素B能够促进花粉的萌发和花粉管的伸长,当柱头和花柱中积累了大量B时,有利于受精作用的顺利进行。在缺少B时,花药和花丝萎缩,花粉发育不良,植物就会“花而不实”。

3. 怎样理解生物界和非生物界的统一性和差异性

组成生物体的化学元素在非生物界都可找到,没有一种是生命界所特有的;生命是由非生命的无机物经漫长的化学进化过程演变而来;和无机自然界一样,生物界也遵循能量守恒和转化定律,这些都说明生物界与非生物界具有统一性的一面。

生物和非生物存在着本质的区别:组成生物体的化学元素在生物体内和无机自然界中的含量相差很大,所以说生物界与非生物界又存在差异性。



热点例题解析

例1 生物体生命活动的物质基础是()

- A. 各种化学元素
- B. 各种化合物
- C. 大量元素和微量元素
- D. 构成生物体的各种元素和化合物

解析:化合物是由化学元素组成的,单独的一种或几种化学元素是不能完成生命活动的,在非生物界中的各种元素和化合物更是不会完成生命活动的,只有在生物体中,由元素及元素构成的化合物(如糖类、蛋白质、核酸、脂肪等)各自具有一定的功能,它们是完成生命活动的物质基础。

答案:D

例2 生活在沙漠中的仙人掌和生活在海洋中的鲨鱼,组成它们的化学元素是()

- A. 完全相同
- B. 完全不同
- C. 大体相同
- D. 无法确定

解析:任何生物都是由非生物界中的化学元素组成的,自然界中的化学元素约有100多种,而组成生物体的元素主要有20种,其中C、H、O、N、P、S等6种元素约占原生质总量的97%,尽管不同生物体内的各种化学元素的含量相差很大,但在不同的生物体内,组成它们的化学元素大体是相同的。

答案:C

例3 生命的基本元素包括()

- A. C、H、O、N
- B. K、Na、Ca、Mg、Cl、Fe

C. P和S

D. Cu、Co、I、Mn

解析:组成生物体的化学元素常见的主要有20多种,可分为大量元素和微量元素两大类,其中C、H、O、N、P、S 6种元素大约占原生质总量的97%,是原生质的主要元素。在这6种主要元素中,C、H、O、N在水中的各种有机物中占有很高的比例,水中有H、O,糖类有C、H、O,蛋白质中主要含有C、H、O、N 4种元素,核酸中含有C、H、O、N、P等元素,脂质中主要含有C、H、O 3种元素。生命的基本元素主要是指细胞内的生命物质——原生质的基本组成元素,原生质中起重要作用的物质是蛋白质、脂质和核酸,没有这些物质就没有生命,在这些物质中的元素主要是C、H、O、N,另外原生质中大部分是水,水中含有H、O,所以在原生质中C、H、O、N含量最多,这4种元素称为生命的基本元素。

答案:A



高考 IBO 回顾

1. (1995年上海高考题)生物界在基本组成上的高度一致性表现在()

- ①组成生物体的化学元素基本一致
- ②各种生物的核酸都相同
- ③构成核酸的碱基都相同
- ④各种生物体的蛋白质都相同
- ⑤构成蛋白质的氨基酸都相同

- A. ①②④
- B. ①③⑤
- C. ②④⑤
- D. ①②③

2. (2000年广东高考题)临床通过检测尿液中一定时间内的含氮量,可粗略估算下列哪一营养物质在该段时间内的氧化分解量()

- A. 蛋白质
- B. 脂肪
- C. 糖
- D. 维生素D

3. (2000年上海高考题)植物从土壤中吸收并运输到叶肉细胞的氮和磷,主要用于合成()

- ①淀粉
- ②葡萄糖
- ③脂肪
- ④磷脂
- ⑤蛋白质
- ⑥核酸

- A. ①④⑥
- B. ③④⑤
- C. ④⑤⑥
- D. ②④⑤

答案:1. B 2. A 3. C



跟踪强化训练

一、选择题

1. 组成家兔身体的主要元素是()