

根据教育部推行的最新全日制普通中学教材编写

生物

高中

同步新课堂

主编 陈启同

素质型
创新型



湖南教育出版社
中南大学出版社

同步新课堂

主编 陈启同
副主编 常立新
编著 李希斌
肖焯
匡治成
易君乾
谭建平
吴建忠
邓毅萍
王筱敏
黄莺
胡希凡



高中生物

湖南教育出版社
中南大学出版社

丛书主编: 刘建琼

丛书编委: 刘建琼 陈 峰 高 健 扈炳芳
姚建民 陈启同 皮访贫 黄仁寿
梁高显 方陆军 丑凯三 匡志成
林伟民 沈君仁 常立新 周哲雄

同步新课堂

高中生物

陈启同 主编

责任编辑: 谢 剑 林志成

湖南教育出版社 出版发行
中南大学出版社

湖南新华书店经销 湖南望城湘江印刷厂印刷

880×1230 32开 印张: 15.875 字数: 630000

2001年7月第1版 2001年7月第1次印刷

ISBN7-5355-3441-4/G·3436

定价: 17.40元

本书若有印刷、装订错误, 可向承印厂调换

领你走进《同步新课堂》

社会发展到今天,已经越来越突出地呈现出现代性。对教育而言,表现为对人的要求愈来愈高。正如对未来研究极富权威的“罗马俱乐部”总裁奥雷列奥·佩西在他的报告《未来一百年》中所说:“无论从哪个角度去提示未来,有一点必须首肯——未来是以个人素质全面发展为基础的社会。”在人民教育走过五十几个年头的时候,有识之士已经传来呼声:社会主义市场经济体制的建立和现代化的实现,最终取决于国民素质的提高和人才的培养;并且为之付诸实践。的确,一个国家的前途,不取决于它的国库之殷实,不取决于它的城堡之坚固,也不取决于它的公共设施之华丽,而在于它的公民的文明素养,即在于人们所受的教育,在于人们的远见卓识和品格的高下,简言之,在于人的素质。人的素质是国家、集体乃至个人在发展竞争中能否获得持久优势的关键。素质来自于教育,可以这样说:素质教育,是现代化的基石。

中学教育正在朝着素质教育方向不断发展,我们想,优秀素质的培养必须建立在对过去的积累温习,对现实的认识和对未来的设想上;必须通过一定形式来检测验证。所以必要的应试,恐怕是不能缺少的,但是必须科学规范,符合教育规律,符合社会需求,有利于社会发展。新大纲的颁发,新教材的使用,课堂新思路的探究,尤其是 $3+x$ 高考模式的出现,都是这一改革形势的具体表现。我们理当充分重视这一切,迎着浪潮,做一个弄潮志士吧!《同步新课堂》就是见证。

《同步新课堂》是一套教师教学、学生自学、家长辅导的高质量的助学丛书。在通往大学殿堂的路上,有春致秋景的招引,但也留存崎岖坎坷。它需要有暴雨露、斩荆棘的胆与识,但好风凭借力,有成就的人无不是善假于物的智者。所以,选择科学有效的助学书籍,是中学生将理想变为现实的阶梯,是由此岸抵达彼岸的船桨。但是,这需要有一双慧眼。我们应以培养创新精神和综合素质的观念来挑选帮助自己解惑答疑、巩固强化

的教学资料,具体地说,选择助学书籍着眼点在于它写什么,即材料内容;写得怎样,即编写艺术;怎么写的,即编写方法。留心这三个方面,精心揣摩,才能明白其真谛,从而作出正确评价,选择到上乘的助学书。

《同步新课堂》编写了什么?

依据素质教育的要求,近年来中学教育有两件大事:一是新高考,一是新教材。新高考这根指挥棒在导向综合素质和创新精神,新教材则在提供综合素质和创新精神的途径手段。《同步新课堂》将新高考和新教材交融一块,产生了这个兼济彼此的产品。它涉及到初中和高中的语文、数学、英语、物理、化学、生物六个学科。它以基础和能力为主线,以新考纲和新教材为背景,编写了教学目标、点拨方法、疑难释解、名题讲析、学科文化视角、厚实新颖的练习和创新能力检测,真正做到了内容充实、材料新颖、合纲合本、形神兼备。

《同步新课堂》编写得怎样?

一言以蔽之,既科学又艺术。这套丛书以独创电脑视窗模式为纵轴,以课堂节奏的律谱为横轴,将多媒体的流水线与课堂的学习节拍结合,纵横交错,网络密集,延伸得有章有法。它循纲而发,依本而行,同步教材而又不拘纲本;源于文本而又高于文本。它比较同类的“同步辅导书”,方法性、新颖性、可读性、效果性更强。它突出同种异类的比较,解题思路的激活,推理过程的活化,思维品质的提高。它选择启发性强又有新意的各类练习题进行思路方法训练,并按“基础、提高、创新”的梯度进行合理安排。在名题讲析中,它强调分析问题的思路及推理过程,注意典型错误的化解,帮助学生学会运用知识、掌握正确的学习方法和解题技巧,提高分析问题、解决问题的能力。它注意了不同的阅读方法和解题方法,多文比较,一题多解,题目变形、扩展和引申。它重视学生视野的开拓,学习兴趣的培养,学习原动力的激发。它以特别的栏目来作艺术的表现,像各学科在“导学点拨窗口”这个大栏目中,分别设有【风景剪辑】、【漫游物理世界】、【新视角揽胜】、【视野聚焦】等,显现出了新颖、有趣、可读的优势。

《同步新课堂》怎么编写?

“惟楚有材,于斯为盛。”湖湘文化的阳光是充足的,水分是充沛的,土

壤是肥沃的。她哺育的学子,从来就有一股不屈和奋进,流淌的血液里永远都活跃着争一流的基因。她的兴盛从来就潜在地向世人透着一种文化的智慧。这种智慧呈现于教育的长廊里,熠熠闪亮。《同步新课堂》就是这种智慧的最直接表现。它的撰写者是三湘名校——长郡中学、长沙市一中、湖南师大附中、雅礼中学、岳阳市一中、常德市一中、衡阳市八中、益阳市一中、石门县一中、株洲南方中学和省市教育科学研究所的一批特级高级教师、优秀教研员。它汇集了他们处理新教材的新理念,设计新课堂的新思路,以及训练测试的新模式;它是仰仗他们多年在教育一线上的教学科研能力,重新构建、整合而成的新生代。《同步新课堂》历经过严密的教育教学的观察实验和严格的逻辑推理;对其材料与方法、讲析与训练都做过去伪存真、去粗取精、由此及彼、由表及里的筛选工作;它准确地找到了素质与创新之间的相互关系和作用,对教与学的互化思路、因果变化,形成了规律性的教育认识。它的材料运用丰富全面,事例解说客观求实,训练实践举一反三,结论重复可比、逻辑严密。

《同步新课堂》的“导标显示屏幕”,是一张知识网络的交通图。通过屏幕告诉你学什么,考什么,这就是你教或学的一本谱。“导学点拨窗口”,各学科设栏同中有异,相当一位资深的导游——知识渊博,能力极强,可以领你进入知识宝库,获取知识的滋润。“能力演练题库”按“跟踪试题”、“提高试题”、“创新试题”三个档次拉开梯度,起点基础,路线正确,目标高远,为你提供了一个科学的训练基地。你从基础起步,尽最快的速度攀升,可直达能力发展的高峰。“创新能力检测”是为你设置的、以一个章节或单元为基本单位的、以高考或中考的试卷分值和新颖精典厚实的试题为手段的检验室。走过这个检验室,让你心中有数,胸有成竹。

读《同步新课堂》,可以让你尽情吸吮“新课堂”中的缤纷景致、甘泉琼浆,你一定会满载而归。请认准向你招手的丛书“卡通同龄”符号。祝你书到功成。

《同步新课堂》丛书编写组

2001年6月

主 编：陈启同 长沙市长郡中学(湖南省重点中学)特级教师
编写人员：

李希圣	长沙市一中(湖南省重点中学)特级教师
易君乾	长沙市教科所生物教研员,高级教师
王筱敏	长沙市雅礼中学(湖南省重点中学)高级教师
文桔斌	长沙市明德中学(湖南省重点中学)高级教师
匡治成	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)高级教师
常立新	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)高级教师
谭建平	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)教师
黄 莹	长沙市雅礼中学(湖南省重点中学)教师
邓毅平	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)教师
肖 烨	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)教师
吴建忠	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)教师
胡希凡	长沙市长郡中学(湖南省重点中学)教师

目录

绪论	1
第一章 细胞	7
第一节 细胞的化学成分	7
第二节 细胞的结构和功能	17
第三节 细胞的分裂	30
实验一 观察细胞的有丝分裂	40
第一章测试卷	45
第二章 生物的新陈代谢	54
第一节 新陈代谢的概述	54
第二节 绿色植物的新陈代谢	69
一、水分代谢	69
实验二 观察植物细胞的质壁分离和复原	80
二、矿质代谢	88
实验三 观察根对矿质元素离子的交换吸附现象	101
三、光合作用	108
实验四 叶绿体中色素的提取和分离	120
四、呼吸作用	127
第三节 动物的新陈代谢	140
一、体内细胞的物质交换	140
二、物质代谢	146
三、能量代谢	158
第四节 新陈代谢的基本类型	168
第二章测试卷	175
第三章 生物的生殖和发育	183
第一节 生物的生殖	183
一、生殖的种类	183
二、减数分裂与有性生殖细胞的成熟	188
第二节 生物的发育	199
一、植物的个体发育	199
二、动物的个体发育	200
第四章 生命活动的调节	211
第一节 植物生命活动的调节	211
第二节 动物生命活动的调节	220
第三、四章测试卷	228

目录

同步新课堂

第五章 遗传和变异	236
第一节 生物的遗传	236
一、遗传的物质基础	236
(一) DNA 是主要的遗传物质	236
(二) DNA 的结构和复制	244
(三) 基因对性状的控制	262
二、遗传的基本规律	283
(一) 基因的分离规律	283
(二) 基因的自由组合规律	310
三、性别决定与伴性遗传	335
第二节 生物的变异	363
一、基因突变	363
二、染色体变异	378
第五章测试卷	387
第六章 生命的起源和生物的进化	396
第一节 生命的起源	396
第二节 生物的进化	407
一、生物进化的证据	407
二、生物进化学说	418
第七章 生物与环境	430
第一节 生物与环境的关系	430
一、环境对生物的影响	430
二、生物对环境的适应	438
第二节 种群和生物群落	445
第三节 生态系统	449
一、生态系统的概念和类型	449
二、生态系统的结构	455
三、生态系统的功能	461
四、生态平衡	468
第四节 环境保护	475
第六、七章测试	480
综合测试卷	491

绪 论

学习目标与要求

【学习目标】

1. 掌握生物的基本特征。
2. 了解生物学和它发展的方向。
3. 认识了解学习生物学的意义。

自学与练习

【学法领航】

论述的重点内容是生物的基本特征，生物与非生物同属于物质，它们有共同的元素组成，地球上最早出现的有生命的物质（原始生命），就是由非生命的一些无机小分子物质在原始地球的条件下经过漫长的化学进化过程形成的。但生物是有生命的物质，与非生物相比又有本质的区别。这就是生命物质具有生物的基本特征，凡是生物都具有七大基本特征，其中新陈代谢是生物最本质的特征，是生物与非生物之最本质的区别。它是生物体进行一切生命活动的基础，生物的其他几个生理特征都是在新陈代谢基础上所表现出来的生命现象。学习时应在掌握和理解有关的概念的基础上正确地解析一些生物现象，如生物个体都会死亡，但生物为什么不会灭绝？生物的种为什么能基本保持稳定？生物的种既然能保持相对的稳定，为什么在生物的进化过程中，生物的种类又会增多？等等。

此外，我们还应该了解生物学的研究内容、目的及发展方向；正确理解生物与生物、生物与无机环境之间的关系；认识宏观方面对生态学进行研究的意义，加深对四大危机以及它与生物学之间的关系的认识。

【疑难重点突破】

1. 病毒是没有细胞构造的生物，每个病毒均由蛋白质和核酸（DNA 或 RNA）组成，它寄生生活，它只有寄生在活的细胞内时才表现出是生命物质，产生后代的方式也很特别，叫复制繁殖。它是生物，当然也具有生物的基本特征。除病毒等少数种类外，生物体的结构单位和功能单位是细胞。

2. 正确理解应激性以及适应性的联系和区别。

任何生物对外界的刺激都能发生一定的反应，即具有应激性，是生命物质都具

有的基本特征之一。它有如下特征：第一，必须要有刺激。这个刺激是多种多样的，如光照、温度、声音、食物、化学物质、机械运动、感性运动（向光性、向水性、向地性、向肥性）等；第二，它是一种动态反应，是在较短的时间内完成的；第三，应激性最终的目的，是使生物能够适应周围环境。

适应性是指生物的形态构造和生理功能表现出与环境相适合的现象，它是通过长期的自然选择形成的。它并非生物接受某种刺激后才能产生，也不是立即就产生的。经过长期的自然选择，生物的形态、构造和生理都与其生活的环境相适应。

反射是仅指多细胞动物通过神经系统对各种刺激所发生的反应。反射是神经系统活动的基本方式。它不是所有生物都具有的生理活动。因此它发生的范围很窄，是应激性的一种表现形式，属于应激性的范畴，但不等于应激性。也就是说，反射属于应激性，但应激性不一定就是反射。

【典型例题】

例1 下列各项中，属于生物共同具有的生命活动是（1996年上海高考题）

（ ）

- A. 消化食物
- B. 细胞分裂
- C. 反射
- D. 应激性

解析：消化食物是动物具有的生命活动之一。细胞分裂只限于具有细胞结构的生物才具有。病毒是没有细胞结构的生物，所以不进行细胞分裂。反射是多细胞动物通过神经系统对外界和内部刺激发生的反应。反射是神经系统活动的基本方式。植物及没有神经的动物无反射活动。应激性是生物都有的基本特征，是所有生物都具有的。

答案：D

例2 下列属于生物应激性现象的是

（ ）

- A. 蝗虫的体色与青草一致
- 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. 黄蜂身上的黄黑相间的条纹

解析：此题涉及的知识内容是生物基本特征的遗传性、应激性和适应性。本题中的四个备选答案都是适应性的典型例子。解此题的关键是掌握应激性是一种动态反应，是生物对体内外刺激迅速作出的反应，在比较短的时间内完成。而适应性是通过长期的自然选择形成的，并能遗传给子孙，它是比较稳定的特征，不会因环境的改变而在短时间内作出改变。应激性的结果是使生物适应环境。它是生物适应性的一种表现形式。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地发生改变，而C中避役（变色龙）的体色可以随环境的改变而迅速改变，因此这既是适应性又是应激性。

答案：C

【视野聚焦】

世界著名的美国《科学》杂志评出1996年全世界十大科技突破中,生命科学占7项,其中对付艾滋病的新武器和生源学说(破译了一种特殊生命基因图谱,证明自然界除了原核生物和真核生物外,还有第三生命形式存在),名列十大科技突破中的第一、二位,还有普里昂疾病(普里昂代表一种蛋白质传染因子,它能够导致疯牛病和人类克雅氏脑病)、明确酵母菌的基因排列绘制出酵母菌完整的基因图谱、T细胞结构、胚胎定位(发现胚胎中部分分子携带着定位信息,能够帮助每个细胞确定自己的位置)、“自杀”信号(每个细胞都携带着自杀因子,当该因子被激活,细胞就自动摧毁自己)。

《人民日报》在1998年1月5日报道了世界十大科技进展,克隆羊“多利”排名第一;X染色体高精度图谱及人造染色体,发现乙肝病毒两项榜上有名。该报还同时报道了我国1997年十大科学进展,轰动神州大地的转基因水稻再拔头筹。在1997年评出的中国十大科技新闻中,太谷核不育小麦称雄世界,揭开核糖核酸催化机理和中华民族基因组织研究系列成果三项有名。

1998年我国十大科学技术新突破,其中关于生物的有水稻工程难题突破性成果、转基因素、我国基因组织的大突破等。

从上述科技突破我们不难看出:以机械运动、物理运动、化学运动等非生命运动形式为基础,代表着物质运动最高形式的生命科学近年来迅速崛起,并且已深入到自然科学的各个领域,形成诸多边缘科学,使之发展成为现代自然科学研究中最尖端的和成果丰硕的领域。

能力训练题

【跟踪试题】

- 除_____外,细胞是生物体的_____和_____。
- 生物体都有遗传和变异的特征,因此生物的各个种既能_____,又能_____。
- 一个物种不会由于个体的死亡而灭绝,是因为生物具有_____的基本特征。
- 应激性是生物对_____发生反应的特性。它能够使生物与外界环境_____。
- 生物体进行一切生命活动的基础是_____。
- 生长是指生物体_____,生长的条件是_____。
- 生物学的研究兼向_____和_____两个方面发展,前者的研究已深入发展到_____,而后者则是关于_____方面的研究。
- 良好生态环境破坏的原因是_____和_____。
- 自然界中的生物与生物之间,生物与环境之间的关系是_____和_____。

【提高试题】

一、选择题

(一) 单项选择题

10. 雷鸟在冬季来临时, 换上白色的羽毛, 决定这种性状的出现是由于生物具有 ()

- A. 遗传性 B. 变异性
C. 应激性 D. 适应性

11. 下列关于生物体的基本特征的叙述中不准确的是 ()

- A. 新陈代谢 B. 由细胞构成
C. 生殖和发育 D. 生长现象

12. 蚜虫受到攻击时便排放信息激素, 家犬见到生人便狂吠, 这些可作为生物什么特征的实例

- A. 遗传性 B. 多样性
C. 应激性 D. 变异性

13. 水稻倒伏后, 它的茎秆常能恢复直立状态, 这是由于茎秆具有 ()

- A. 向光性 B. 背地性
C. 适应性 D. 变异性

14. 生命最基本的特征是 ()

- A. 新陈代谢 B. 生殖和发育
C. 遗传和变异 D. 适应和影响环境

15. 下列各项中, 能表现出生命特征的最基本结构和功能单位的是 ()

- A. 蛋白质 B. 核酸
C. 细胞 D. 生物个体

(二) 多项选择题

16. 对生命的维持和延续, 最重要的是 ()

- A. 新陈代谢 B. 遗传
C. 应激性 D. 繁殖

17. 下列各项中, 属于应激性的是 ()

- A. 鱼生活在水中 B. 植物的根向地生长
C. 人吃酸梅分泌唾液 D. 蛾类晚上活动

18. 有些昆虫的体色能随着生活环境中草的颜色变化而变化, 这说明生物具有 ()

- A. 遗传性 B. 应激性
C. 适应性 D. 变异性

19. 在生物的下列各项基本特征中, 哪些是维持生物个体生存所必需的 ()

- A. 适应性 B. 应激性

C. 生殖作用

D. 新陈代谢

二、非选择题

20. 当太阳移动时, 蜥蜴的部分肋骨就延长, 使身体扁平与太阳成直角, 请根据上述生命现象回答问题。

- (1) 这种特性说明生物具有_____。
- (2) 这种特性是由生物的_____决定的。
- (3) 这种特性在生态学上属于_____。

21. 切除胰腺的狗排出的尿液常常会吸引许多蚂蚁, 这种现象在生物学上称之为_____。

22. 青蛙的受精卵发育成蝌蚪, 蝌蚪变态成青蛙的事实证明, 生物具有_____和_____的特征。

23. 地衣能生长在其他生物很难生存的岩石表面, 而它的生长又腐蚀了岩石, 为其他生物到这里生长创造条件, 这说明生物既能_____, 又能_____。

24. 一园艺工人在栽培蜜橘的过程中发现一株结有核蜜橘(果实中有种子)的一个枝条上结的是无核蜜橘。这一现象说明生物具有_____的特征。

【创新试题】

25. 图 0-1 示蚯蚓生活在土壤中, 据此分析回答有关生物与环境之间关系的问题。



图 0-1

- (1) 蚯蚓只能生活在腐殖质丰富潮湿的土壤中, 若将其放入水中或沙滩上则死亡, 这说明生物的生活_____。
- (2) 蚯蚓的体表湿润, 体型呈圆筒状且两头尖细中间稍大, 在土壤中活动自如, 这说明生物_____。
- (3) 蚯蚓能疏松土壤, 能将土壤中的落叶、死亡的根中的有机物分解成无机盐、水和二氧化碳, 供植物利用, 从而提高土壤肥力, 若蚯蚓太多, 也会损伤植物的根系, 这说明_____。

以上事实说明自然界的各种现象不是____的,而是____,____的。

【参考答案】

1. 病毒 结构单位 功能单位
2. 相对稳定 向前发展进化
3. 生殖
4. 对体内外刺激 相适应
5. 新陈代谢
6. 由小长大 同化作用超过异化作用
7. 微观 宏观 分子水平 生态学
8. 工业“三废污染” 破坏植被
9. 互相联系 互相制约
10. A
11. B
12. C
13. B
14. A
15. C
16. AD
17. BCD
18. BC
19. ABD
20. (1) 应激性 (2) 遗传性 (3) 适应性
21. 应激性
22. 遗传 生殖
23. 适应环境 影响环境
24. 遗传和变异
25. (1) 受环境的限制 (2) 能适应环境 (3) 生物能影响环境 孤立的 互相联系 互相制约

第一章 细胞

第一节 细胞的化学成分

导学导学菜单

【学习目标】

1. 对原生质概念的理解和展开。
2. 构成细胞的无机化合物的功能。
3. 构成细胞的有机物化合物的元素组成, 蛋白质和核酸的基本组成单位, 蛋白质结构的多样性及所有有机化合物的功能。
4. 构成细胞的化学元素及对生物和非生物的统一性的认识。

导学导学窗口

【学法领航】

本节重点是掌握构成细胞的化合物的元素组成及其功能。将四大有机物的元素组成和功能比较, 找出其中的相同点和不同点。

自由水的概念和功能; 蛋白质的基本组成单位; 结构多样性的原因及蛋白质功能的多样性; 核酸的基本组成单位、存在和功能。

构成细胞的化学元素没有一种是生命物质特有的, 说明生物界和非生物界具有统一性的一面。构成细胞的每一种化合物, 都有其重要的生理功能, 细胞是这些物质最基本的结构形式。

【疑难重点突破】

1. 自由水和结合水

自由水是以游离的形式存在于细胞质基质、液泡、血液等中的水。其特点是能自由流动并且容易散失、容易结冰、容易蒸发。一定范围内, 自由水含量多时, 表明生物体代谢能力强。结合水是被原生质胶体颗粒所牢固结合的水。在细胞中, 结合水多, 表明其抗旱、抗寒能力强, 原生质的粘性大。从田地中收回的水稻种子、小麦种子、玉米种子必须晒干或烘干才能贮存, 就是利用自由水容易蒸发散失的特点大大降低其自由水含量。因此干种子中的水主要是结合水, 自由水含量低, 从而

降低细胞的新陈代谢，以利保存。冬眠的动物，体内的水主要是结合水，其自由水含量低。

2. 构成蛋白质的氨基酸

自然界中的氨基酸种类很多，但组成生物体的蛋白质的氨基酸约有 20 种，其

通式是 $\text{NH}_2-\overset{\overset{\text{R}}{|}}{\underset{\underset{\text{H}}{|}}{\text{C}}}-\text{COOH}$ ，从氨基酸的通式可以看出，构成生物体蛋白质氨基酸的

特点有两点：①至少含有一个氨基（ $-\text{NH}_2$ 呈碱性）和一个羧基（ $-\text{COOH}$ 呈酸性），②至少有一个氨基和一个羧基连接在同一个碳原子上。组成生物体蛋白质的氨基酸的种类不同在于 R 基的不同，R 基约为 20 种。

3. 肽链、肽键、氨基酸及数量关系

由多个氨基酸分子缩合而成的含有多个肽键的化合物，叫做多肽。多肽呈链状结构，叫肽链，连接两个氨基酸分子的键（ $-\text{CO}-\text{NH}-$ ）叫肽键。由两个氨基酸分子缩合，脱掉一分子水，形成一个肽键；由三个氨基酸分子缩合，脱掉两分子水，形成两个肽键；由 n 个氨基酸分子缩合成一条肽链，脱掉 $n-1$ 个水分子，形成 $n-1$ 个肽键。若 n 个氨基酸分子形成 m 条多肽链，则脱掉 $n-m$ 个水分子，形成 $n-m$ 个肽键（ $m < \frac{n}{2}$ ）。

4. 无机盐及有关元素的作用

无机盐在生物体内有重要作用，磷酸是合成磷脂、核苷酸和三磷酸腺苷分子的必需物质；碘是合成甲状腺激素的必需元素，铁（Fe）是合成血红蛋白的必需元素。缺铁，人患贫血症；钙和磷是构成骨骼的主要成分，缺钙人患骨质疏松症；镁是合成叶绿素的必需元素，铁是合成叶绿素酶的必需元素，缺铁或缺镁都不能形成叶绿素等。人每天食用食盐主要是 NaCl ， Na^+ 和 Cl^- 是维持细胞生活的内环境的两种主要离子。

【典型例题】

例 1 已知 20 种氨基酸的平均分子量是 128。现有一蛋白质分子由两条多肽链组成，其有肽键 98 个，则此蛋白质的分子量最接近于 ()

A. 12544 B. 12800 C. 11036 D. 12288

解析：①氨基酸分子相互结合的方式叫缩合。结合过程脱水，相邻的两个氨基酸分子通过肽键连接，肽键所在位置即是脱掉水分子的部位，因此多个氨基酸分子缩合成一条多肽链时，脱掉的水分子数目和肽键的数目相等，等于参加缩合反应的氨基酸数目（ n ）减去 1，即 $n-1$ 。因此此条链的开端是氨基，末端是羧基，故一条多肽链上至少有一个氨基和一个羧基；②题目给予的条件是两条多肽链，肽键有 98 个，因为第一条肽链结尾的那个羧基没有与第二条肽链开头的氨基结合，故少脱掉了一个水分子，肽键也相应地少了一个。由上分析可知，此蛋白质分子由 100 个