

《科学》课研究组 编

武汉版

《科学》中的 理化地生

九年级 下册

从学科到《科学》——追寻课改理念
从《科学》到学科——回归基础知识



牛顿



湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

前 言

初中科学课程是以培养学生科学素养为宗旨的综合理科入门课程。其目的是希望通过科学探究的学习方式,让学生体验科学探究活动的过程和方法,发展初步的科学探究能力,从而解决因课程门类繁多而造成学生负担过重,不利于培养学生的创造性思维能力和综合解决问题能力等等问题。无疑,这一追随美国、英国、日本等发达国家因科技和社会发展需要而开始的综合理科试验研究并形成的理科改革运动,是我们推进课程改革实施素质教育的美好尝试和具体行动。

正因为初中科学课程背负着如此宏大和艰巨的课改使命,所以广大教师、学生和家长对这门理科综合课程给予了高度重视。对这门全新的课程,如何让教师教得顺心,学生学得开心,家长感到放心,是我们高度关注并潜心钻研的挑战性课题。于是,针对推进科学课教学过程中出现的如何全面完整科学地解释教材知识,如何弥补教学参考资料的不足及有关资料内容因描述不充分,缺乏拓展,缺少基础性训练等方面存在的问题,我们编写了这套丛书以求对这些短缺有所充实和改善。

本书根据武汉版《科学》课本中涉及的物理、化学、地理、生物学科的知识和内容,分别设置了知识目标、知识点全解、典型例题分析、基础训练、综合提高诸栏目,力求使学生对这些学科最基础的内容有较为深刻的认识和理解,而大量典型的、基本的、开放的、实践的、拓展的、探究的例题、习题及参考答案将为学生开辟一个自主学习的广阔天地,为教师和家长提供一个指导空间。

本书具有 4 个鲜明特色。

1. 基础性:学科认识是学习科学的基石,学科知识是科学课架构的基础。本书对学科基础知识、基本概念乃至对每个知识点都有描述、概括、强化和评价,试图牢固地建造宏伟的科学课大厦。

2. 科学性:学科的综合形成的科学课的确构造了一门新课程,但并没有改变各学科固有的理论体系及实践活动,所以科学课应最能体现各学科的科学性及精致程度。本书对《科学》课本中包含的内容力求从学科体系的组成、分类、发生和发展过程进行较为准确的解释、推证和探索指导。

3. 针对性:面对中考的压力与高中分科教学的现实。本书重视学科特色、重视综合理科的特点和发展趋势、重视基础题型、综合题型的训练,本着实用、实效、实战的原则,力求使题目典型、新颖,有层次、有坡度,同时兼顾开放和探索的需求。

4. 链接性:本书的编写体现以学生发展为中心,方便学习为中心,以科学课本为中心的宗旨。各学科内容的安排与科学课教材内容同步、各部分内容与课本内容对号入座并明确展示相关链接、珠联璧合,相得益彰。

本书为学生配备了以课改理念为指南,以基础知识为核心,以中考目标为基准的自我测试卷。这些测试卷题目新颖、题型突出、题量饱满,模拟程度高,注重了中考的实战性,是同学们难得的辅导丛书。编写组由在一线的教师和资深教育专家组成,他们既有丰富的实践经验,又有深厚的专业功底,更有强烈的社会责任心和使命感。

希望本书成为学生、教师的好助手,家长的好帮手。

本书编写组

2006 年 12 月

目 录

生物篇

一 漫长的生命历程	4
(一) 自然选择	4
(二) 生命的进化历程	8
(三) 寻找生物进化的证据	12
(四) 从猿到人有多远	16
二 生物的遗传与变异	20
(一) 遗传与变异	20
(二) 遗传与变异的本质	25
(三) 优生优育	34
三 生命的基本特征	39
(一) 开放与高度有序的系统	39
(二) 能自我复制和不断进化的系统	44
(三) 能适应环境和自我调控的系统	48
四 生物多样性	53
五 科学改变生活	61
(一) 青霉素及其他抗生素	61
(二) 伟大的粮食工程	65
六 基因工程与基因安全	68

地理篇

七 人与自然	77
八 交通与环境	84

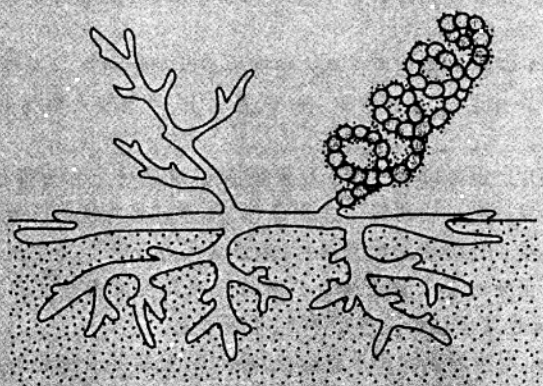
物理篇

九 材料与能源	89
十 开拓新空间 现代通信技术	93
十一 核电站与核武器	96

化学篇

十二 新材料 反思塑料	101
《科学》九年级下册期末测试卷	111
中考模拟试卷(一)	121
中考模拟试卷(二)	132
中考模拟试卷(三)	143
中考模拟试卷(四)	153
中考模拟试卷(五)	163
参考答案	178

生物篇





知识结构概要

第一章“漫长的生命历程”、第二章“生物的遗传与变异”、第三章“生命的基本特征”、第四章“自然——人类的母亲”、第六章“科学改变生活”、第七章“科学技术与社会”涉及生物知识。

(1) 自然选择学说主要包括过度繁殖、生存斗争、遗传变异、适者生存四部分内容。在生存斗争中适者生存、不适者淘汰的过程称为自然选择。自然选择过程是一个长期的、缓慢的、连续的过程。

(2) 由原始生命的产生到形成如今丰富多彩的生物界,经历了从简单到复杂、从低等到高等、从水生到陆生的漫长进化历程。

(3) 生物进化的证据主要有化石证据、比较解剖学证据和胚胎学证据。

(4) 森林古猿是现代类人猿和人类共同的祖先。人类的进化经历了森林古猿、南方古猿、能人、直立人、早期智人和晚期智人 6 个阶段。

(5) 生物体的形态特征和生理特性,在遗传上称为性状;同一种生物同一种性状的不同表现类型,总称为相对性状。性状从亲代传递给子代的现象称为遗传;亲子之间和子代个体之间性状表现存在差异的现象称为变异。遗传和变异现象在生物界普遍存在,在传种接代过程中相互伴随、不可分割。

(6) 生物的遗传信息中心是细胞核,它指导着细胞的生命活动,控制着生物的性状。染色体存在于细胞核中,主要成分是 DNA 和蛋白质,其中 DNA 是主要遗传物质。染色体上控制性状的基本遗传单位称为基因。

(7) 变异通常分为可遗传变异和不遗传变异。可遗传变异是由于遗传物质发生了改变,可以遗传。不遗传变异中,遗传物质不发生改变。

(8) 优生,就是让每个家庭生育出健康的孩子。我国开展优生工作的主要措施有禁止近亲结婚,进行遗传咨询,提倡适龄生育和产前诊断等。

(9) 所有生物体与外界环境之间都在不断地进行着物质和能量的交换。新陈代谢是物质代谢及能量代谢的总和,是最基本的生命过程,是一切生命现象的基础。

(10) 生命是高度有序的系统,生命现象由简单到复杂,包含多个层次。

(11) 生物体在繁殖过程中表现出高度遗传性,但其后代结构和性状的改变也时有发生,从而使生物不断进化。生物体能对变化着的外界环境产生相应的反应,同时其结构和生命活动能适应其生活环境。

(12) 生物多样性通常包括物种多样性、遗传多样性和生态系统多样性 3 个组成部分。能否合理地利用和保护生物多样性,将深刻影响人类的生活。

(13) 生态系统中的生物种类组成、物种数量比例以及物质循环、能量流动通常都处于相对稳定的状态,这就是生态平衡。生态平衡是相对的,多种自然因素或人为活动都可能破坏生态平衡。

(14) 青霉素是人类发现的第一种抗生素。

(15) 现代农业包括集约化农业、生态农业、设施农业。

(16) 遗传育种是利用生物遗传和变异规律,选育繁殖优良品种的方法。除利用自然变异选择育种外,还可采用其他方法人工产生新类型。

(17) 基因工程是指在微观领域(分子水平)中,根据分子生物学和遗传学原理,采用类似工程设计的方法,按照人类的需要,将一个生物体中有用的遗传信息转入到另一个生物体中,使后者获得新的遗传性状或产物。基因工程的发展为人类带来了巨大的利益,同时也可能带来威胁和社会伦理等方面的问题。

一 漫长的生命历程

(一) 自然选择

知识目标

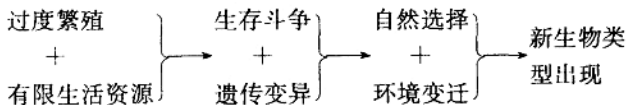
1. 了解达尔文的自然选择学说概念。
2. 掌握自然选择包括四部分内容。

知识点全解

1. 自然选择的概念。在生存斗争中适者生存、不适者淘汰的过程称为自然选择。

2. 自然选择包括以下几点：①过度繁殖；②生存斗争；③遗传变异；④适者生存。

达尔文认为遗传变异是生物进化的内在因素，生存斗争是生物进化的动力，定向的自然选择决定着生物进化的方向。其内在的关系如下。



典型例题分析

例 1 根据达尔文的生物进化学说，下列叙述中不正确的是 ()。

- A. 田鼠打洞和夜出活动是自然选择的结果
- B. 狼和鹿能迅速奔跑,两者进行相互选择
- C. 狼的牙齿坚硬,是长期磨炼出来的
- D. 有一种猫头鹰因视力弱、行动迟缓、捉不到田鼠而被淘汰了

解析 达尔文生物进化学说的中心内容是自然选择学说,自然选择的核心内容是:生物个体之间存在着差异,即变异。环境对变异的作用是选择,这种作用是定向的。环境选择对环境适应的变异个体,对环境不适应的变异个体被淘汰。选择的结果是生物对环境的适应。选项 A、B、D 都与达尔文的自然选择学说相等。C 选项中狼坚硬的牙齿也是长期自然选择的结果,“长期磨炼出来”这种说法符合“用进废退学说”。

答案 C

例 2 自然选择能正确解释生物的()。

- A. 生长和发育
- B. 遗传和变异
- C. 多样性和适应性
- D. 新陈代谢作用

解析 不同生物生活在不同自然环境中,由于自然千变万化,不同的环境选择不同的生物,因而导致了生物的多样性;由于生物要适应各自的环境才能生存,因而自然只能选择适应自己的生物,让其生存发展下去,从而促成了生物对环境的适应性。

答案 C

基础训练

1. 下列不属于生存竞争的是()。
 - A. 同一片森林里的树木争夺阳光、水分和营养物质
 - B. 食性相同的动物争夺食物
 - C. 狼与鹿的捕食与反捕食

- D. 大豆从根瘤菌中获取氮素,根瘤菌从大豆中获取养料
2. 人工选择所以能培育出新品种来,自然选择所以能形成新的物种,它们共同的选择基础是()。
- A. 生物都有很强的繁殖能力
B. 生物的遗传和变异是普遍存在的
C. 生物都在进行生存竞争
D. 人和自然的选择力量
3. 长期使用某种抗生素,发现抗生素的效果越来越差。从达尔文观点来看,这是由于()。
- A. 抗生素浓度增加使病原体抗药性也增加
B. 抗生素对病原体逐代选择的结果
C. 病原体由于接触抗生素产生了抗药性
D. 抗生素引起的病原体的抗药性在后代中不断积累和加强
4. 老鹰和田鼠通过捕食和被捕食的关系,进行着()。
- A. 能量变换
B. 相互竞争
C. 相互选择
D. 共同进化
5. 自然选择的结果是()。
- A. 生存斗争
B. 过度繁殖
C. 适者生存
D. 遗传变异
6. 生活在青草丛中的蝗虫体色呈绿色,生活在枯草丛中的蝗虫体色呈灰黄色,造成这种差异的根本原因是()。
- A. 所含色素不同
B. 自然选择的结果
C. 吃的食物不同
D. 定向变异的结果



综合提高

1. 原鸡每年产卵只有8~12个,而现在的许多种产蛋鸡每年可产卵200~300个,这种进化的原因是()。

- A. 自然选择的结果 B. 人工选择的结果
C. 生存环境不同 D. 食物不同的结果
2. 用达尔文的观点解释长颈鹿的长颈形成的原因是()。
- A. 鹿经常伸长脖子吃高处的树叶造成的
B. 生活在食物充足环境中的长颈鹿脖子长得长
C. 由于生存环境不同,使鹿的颈有长有短
D. 长颈变异的个体生存机会多,并一代代积累形成的
3. 达尔文学说的核心内容是()。
- A. 自然选择 B. 物种起源
C. 适者生存 D. 生物进化
4. 下列各项中的哪一项不属于达尔文进化论的一部分()。
- A. 同一物种的成员在许多特性上有变异
B. 其性状会不适于其环境的后代会死亡
C. 生物体会产生比其环境所维持的个体数多的后代
D. 种内的变异是由环境的作用所引起的
5. 某种植物单株年产数百粒种子,其中大部分被鸟所食,或因气候、土壤、水分等原因不能在第二年长成成株,按照达尔文的观点,这现象说明()。
- A. 物种是可变的 B. 过度繁殖、生存斗争
C. 选择的不定向性 D. 用进废退、获得性遗传
6. 达尔文发现远离大陆的克格伦岛上经常刮风,岛上树木花草大多都很低矮,许多昆虫翅退化,不能飞,少数昆虫能飞,但翅都异常发达,请回答:
- (1) 昆虫的不同的形态翅最初是由于_____产生的。
(2) 暴风对昆虫两种翅的形成所起的作用叫_____。
7. 用达尔文自然选择学说分析解释狼进化过程:
- (1) 狼群中存在不同种类的个体,有的跑得快,有的跑得慢,这

说明生物具有_____的特性,而这一特性一般是_____的。

- (2) 随着环境的改变,食物减少,跑得快而凶猛的狼才能获得食物生存下去,跑得快而凶猛的就是_____ (有利,不利)的变异。它获得食物生存下来就是_____。
- (3) 狼的进化过程是通过_____实现的。

(二) 生命的进化历程

知识目标

1. 了解地球上的原始生命起源于非生命物质。
2. 了解动植物进化的大致历程。

知识点全解

1. 生命的起源。

- (1) 原始生命起源于非生命的物质。

- (2) 条件 { 原始大气、水蒸气、氨、甲烷等
高温、紫外线、雷电等
原始海洋:生命诞生的摇篮

2. 进化的历程。

- { 植物进化的历程 } 由简单到复杂,由低等到高等,由水生到
{ 动物进化的历程 } 陆生

- (1) 植物进化的大致历程是:

- 原始藻类 { 原始苔藓类
原始蕨类 } 一部分 → 原始的种子植物

- (2) 动物进化的大致历程是:

- 原始单细胞动物 → 原始无脊椎动物 →

基础训练

1. 下列关于生命起源的叙述中,哪种是不正确的? ()
 - A. 生命起源于非生命物质
 - B. 原始大气的主要成分是形成原始生命物质的最先原料
 - C. 原始生命就是地球上最早出现的有机物
 - D. 现在地球上不可能再形成原始生命
2. 下列关于生命起源的化学物质的变化趋势的叙述中,不正确的是()。
 - A. 由无机物生成有机物
 - B. 由简单有机物形成复杂有机物
 - C. 由无生命物质演变为有生命物质
 - D. 由水生物质变为陆生物质
3. 原始生命起源于()。
 - A. 原始陆地
 - B. 原始海洋
 - C. 原始大气
 - D. 原始山脉
4. 植物进化的历程大致是()。
 - A. 绿藻→苔藓→蕨菜→种子植物
 - B. 绿藻→蕨菜→苔藓→种子植物
 - C. 苔藓→绿藻→蕨菜→种子植物
 - D. 绿藻 $\begin{cases} \rightarrow \text{苔藓植物} \\ \rightarrow \text{蕨菜植物} \rightarrow \text{种子植物} \end{cases}$
5. 地球上最早出现的脊椎动物是()。
 - A. 古代鱼类
 - B. 古代两栖类
 - C. 文昌鱼
 - D. 古代爬行类
6. 地球上最先从水中登陆的动物类群是()。
 - A. 节肢动物
 - B. 爬行类

(三) 寻找生物进化的证据

知识目标

1. 了解生物进化的主要证据。
2. 了解化石证据、比较解剖学证据和胚胎学证据。

知识点全解

1. 化石是研究进化的主要证据。

化石是由过去地球上生物的遗体、遗物或生活痕迹形成的,能够直接或间接地证明过去生物的存在,但是某一化石还不能证明生物的进化,只有对不同地层中的化石进行分析、对比,才能证明生物的进化。

2. 比较解剖学证据。

同源器官概念:起源相同、结构和部位相似而形态和功能不同的器官。

例如:鸟的翼、蝙蝠的翼手、鲸的鳍、马的前肢和人的上肢。这些器官的外形和功能都不相同,但它们的结构和部位相似。

3. 胚胎学证据。

胚胎学:是研究生物的胚胎形成和发育过程的科学。

例如:鱼类、两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类的胚胎在发育初期都有鳃裂和尾,只是到了发育晚期,除鱼以外,其他动物的鳃裂都消失了,人和类人猿的尾也消失了。

典型例题分析

例 生物进化的主要证据是()。

- A. 化石证据 B. 胚胎发育上的证据