



新课标和教材编撰的 缘起

新科学课程标准的必要性

■ 教育改革的时代需求

- 新课程标准旨在落实2018年《独中教育蓝图》的愿景，以“乐教爱学，成就孩子”为目标，推动独中教育的全面改革，培养**终身学习者**。

■ 提升科学素养

- 通过新的课程标准，注重科学知识与生活的结合，提升学生的**科学素养**和实践能力，使他们具备解决实际问题的能力，培养对科学的**兴趣和好奇心**。

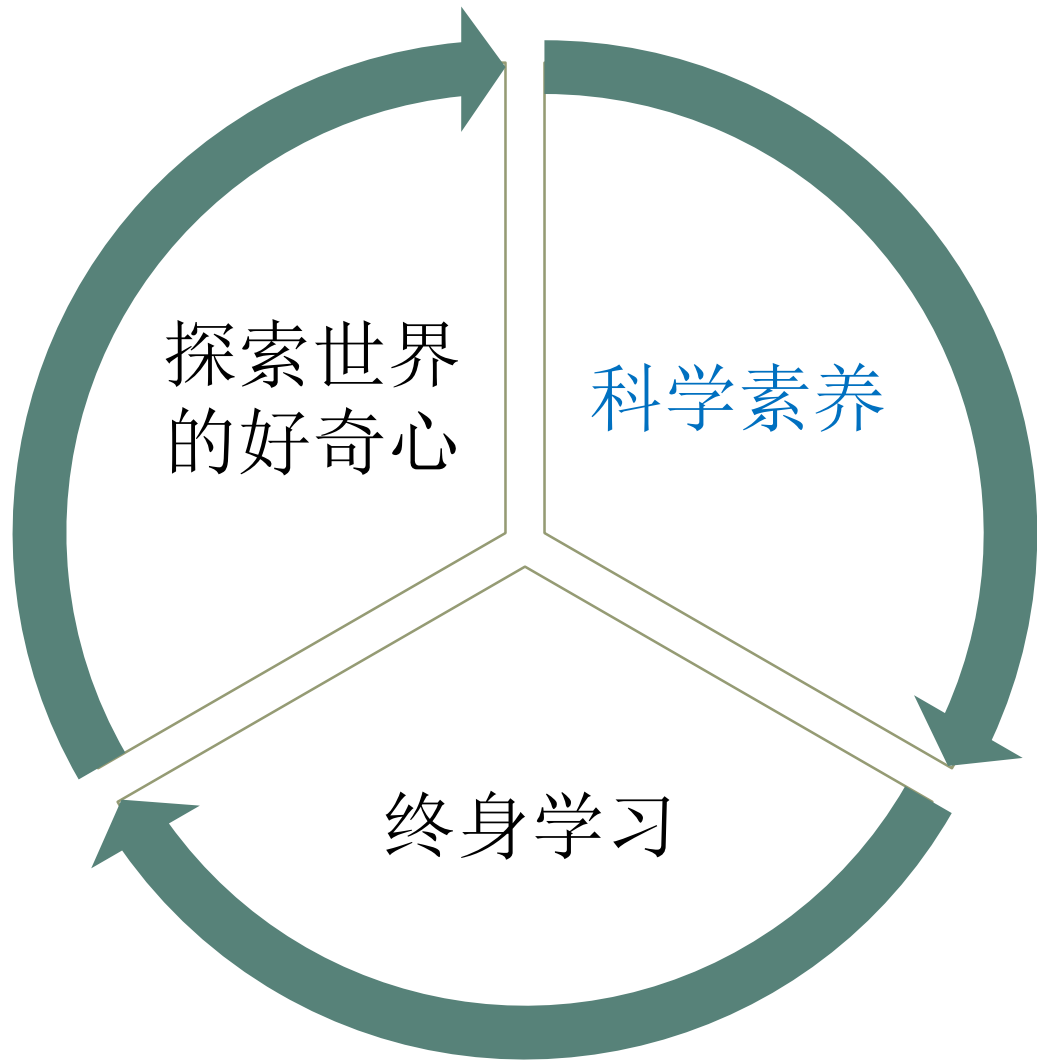
■ 教育改革的总体目标

- 旨在让学生具备**应对未来挑战的能力**。
- 重视跨学科与跨领域的学习机会，帮助学生提升自主学习、沟通协作、社会参与的能力。



课程标准说明

初中科学



初中科学 基本理念



自主学习

- 运用科学知识的基本能力来察觉日常生活中的问题并能够解决。

沟通协作

- 具备听说读写的能力，能够独立思考，并且建立沟通和表达的能力

社会参与

- 主动关心自然环境和社会议题
- 形成永续发展的观念

学科目标

表2

学生能够：

科学素养

科学知识

科学技能

探究和实作

如: 阅读、实验、活动

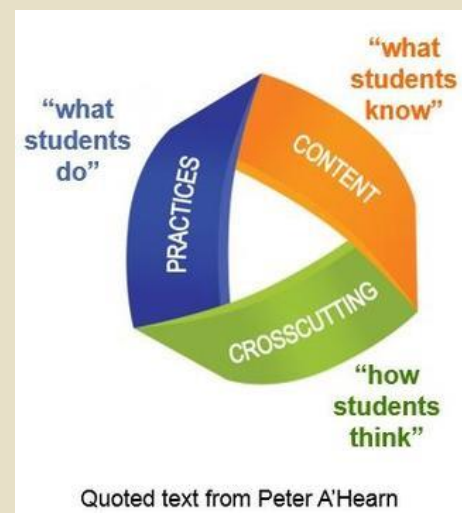
科学思维

态度与价值观

寻求方法
解决问题

如: 核心问题

课程构思



Reference: Next Generation
Science Standard

- 。课程内容的设计**由易到难、由近及远**的教育原则，帮助学生逐步加深对自然界的理解，培养探究能力。

课程构思

从身边观察到的事物开始

扩展到生命现象以及物质和能量

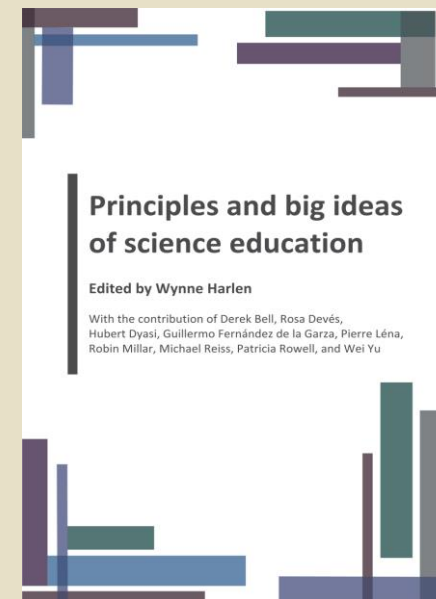
从日常现象到科学现象的深层次理解和应用

最后扩展到宇宙



课程构思

图3



Reference: Association of Science Education

课程内容 表5

内容核心问题	初一主题	初二主题	初三主题
如何认识这个科学世界？	科学基础认知 <ul style="list-style-type: none"> • 科学素养 • 科学技能 • 实验室基本认知 	科学与物质 <ul style="list-style-type: none"> • 元素 • 元素周期表 • 混合物和化合物 	
	物质的基础 <ul style="list-style-type: none"> • 物质的构成 • 物质的基本性质 	化学反应 <ul style="list-style-type: none"> • 物质变化 • 化学反应 • 燃烧 	

内容核心问题	初一主题	初二主题	初三主题
生物体如何运作？	生命的基础 <ul style="list-style-type: none"> ● 生命的现象 ● 细胞的概念 ● 单细胞与多细胞生物 	协调与恒定 <ul style="list-style-type: none"> ● 人体神经系统 ● 人体内分泌系统 	食物与营养 <ul style="list-style-type: none"> ● 营养物质 ● 均衡饮食
	生殖 <ul style="list-style-type: none"> ● 生殖的方式与意义 ● 人类的生殖 ● 植物的生殖 ● 遗传 	呼吸 <ul style="list-style-type: none"> ● 人体呼吸系统 ● 呼吸作用 ● 呼吸系统的健康 	消化与吸收 <ul style="list-style-type: none"> ● 人体消化系统 ● 消化与吸收过程
	运动 <ul style="list-style-type: none"> ● 生物的运动 		物质的运输和排泄 <ul style="list-style-type: none"> ● 人体循环系统 ● 血液 ● 人体的排泄 ● 植物的运输

内容核心问题	初一主题	初二主题	初三主题
物质和能量如何影响我们的世界？	热 <ul style="list-style-type: none"> ● 热能 ● 热导体 ● 膨胀与收缩 	水和溶液 <ul style="list-style-type: none"> ● 水的特性 ● 水净化 ● 溶液的概念 	
	光的现象 <ul style="list-style-type: none"> ● 光的传播特性 ● 光的反射 ● 光的折射 ● 光的色散 ● 物体的颜色 	酸和碱 <ul style="list-style-type: none"> ● 酸和碱的性质 ● 中和反应 ● 酸碱指示剂 气体 <ul style="list-style-type: none"> ● 气体的性质 ● 大气成分 ● 空气污染 	
	声音的现象 <ul style="list-style-type: none"> ● 声波 ● 回声 ● 乐音与噪音 	气压和压强 <ul style="list-style-type: none"> ● 压强的概念 ● 气压的概念 	

内容核心问题	初一主题	初二主题	初三主题	
科学应用如何改善生活?	静电 <ul style="list-style-type: none"> • 静电的概念 	简单机械 <ul style="list-style-type: none"> • 常见的简单机械 • 杠杆 • 滑轮 	电路 <ul style="list-style-type: none"> • 电流 • 电压 • 电阻 • 电路图 • 奥姆定律 	
	感知 <ul style="list-style-type: none"> • 感知的基本过程 • 日常感觉的形成 			
	力 <ul style="list-style-type: none"> • 力的概念 • 接触力和非接触力 	能量、功与功率 <ul style="list-style-type: none"> • 能量、功与功率的概念 • 能量守恒 		电的应用 <ul style="list-style-type: none"> • 电功和电功率
	运动 <ul style="list-style-type: none"> • 物体的运动 			电生磁、磁生电 <ul style="list-style-type: none"> • 磁体 • 磁场 • 电磁感应现象
			家庭用电 <ul style="list-style-type: none"> • 家庭电路 	

内容核心问题	初一主题	初二主题	初三主题
我们在这个世界的位置以及我们未来的方向如何？	地月运动与效益 <ul style="list-style-type: none"> ● 地月运动 	演化与生态系统 <ul style="list-style-type: none"> ● 生物演化 ● 生物的多样性 ● 物质循环 ● 生态系统 	天文与太空探索的发展 <ul style="list-style-type: none"> ● 太空探索的发展
	太阳系 <ul style="list-style-type: none"> ● 太阳系及其成员 ● 太阳 	天体与宇宙 <ul style="list-style-type: none"> ● 星星 ● 星系 ● 宇宙 	地球资源的永续发展 <ul style="list-style-type: none"> ● 资源的永续发展

必修
初中三年

每学年教学时间
约40周
一周每级6节

每周上课时数 4 小时
每节 40 分钟

课时分配

表4

表 9: 科学（初一至初三）课程各主题的预算节数

【“+”后数字代表实验或活动节数】

学年	主题	节数	学年	主题	节数	学年	主题	节数
初一	科学基础认知	6+8	初二	科学与物质	12+2	初三	食物与营养	8+2
	物质的基础	10+8		化学反应	16+4		消化与吸收	12+4
	生命的基础	10+2		协调与恒定	12+2		物质的运输和排泄	20+4
	生殖	22+2		呼吸	14+4		电路	18+6
	运动（生物）	10		水和溶液	18+6		电的应用	8+2
	热	6+2		酸和碱	8+4		电生磁、磁生电	14+4
	光的现象	18+6		空气	12+4		家庭用电	6+2
	声的现象	10+2		气压和压强	14+2		天文与太空探索的发展	4+2
	静电	6+2		简单机械	8+4		地球资源的永续发展	4
	感知	16+2		能量、功与功率	8+4			
	力	8+4		演化与生态系统	16+4			
	运动（物体）	7+2		天体与宇宙	6+2			
	地月运动	7+2						
	太阳系	6						

最终目标

- 掌握基础科学知识
- 具备科学思维
- 学会应用科学技能解决实际问题



新教材特色

课本、实验活动册、作业簿

新教材的必要性

- 在过去的教学实践中，许多教师发现**课程内容臃肿**，理论知识过于繁多，导致在教学中不得不压缩实践活动和实验时间。
- 针对教师反馈，新课程的设计重点在于**简化内容**、减少不必要的理论重复，确保学生能够参与更多的实验活动，从而真正理解科学知识背后的原理。
- 新的课程和教材希望能为教师提供更灵活的教学时间安排，让学生在动手实验中**激发对科学的兴趣**。

旧版课本知识内容	新版课本的调整（初一）
认识科学 走进科学实验室 测量	科学基础认知
认识物质 物质常见的性质	物质的基础
观察生物 细胞和生物体 多细胞生物体和结构 生命的统一性	生命的基础
生物的生殖 人类的生殖和发育 植物的一生	生殖
自然界中的运动	物体的运动 生物的运动

新版课本调整

2017年问卷调查
回收55份

旧版课本知识内容	新版课本的调整（初一）
认识物质 热	热
光和眼	光的现象 感知
声音和耳 波的信息	声音的现象 感知
人对信息的获取和处理	感知
静电	静电
力和压强	力
太阳和太阳系	太阳系
地球和月球 地球的自转和公转	地月运动

新版课本调整

2017年问卷调查
回收55份

旧版课本知识内容	新版课本的调整（初二）
粒子的模型 元素与元素符号 物质的组成和化学式	科学与物质
金属与非金属	科学与物质 化学反应
化学反应与质量守恒定律	化学反应
人体的激素调节 人体的神经调节	协调与恒定
生物界中氧和二氧化碳的循环	呼吸
生活中的水 水的密度和压强 水的溶解性 地球资源的可持续利用	水和溶液

新版课本调整

2017年问卷调查
回收55份

旧版课本知识内容	新版课本的调整（初二）
酸和氢气 碱和盐	酸和碱 气体
大气层的污染及保护 空气 氧气和二氧化碳	气体
水的密度和压强 大气的压强	气压和压强
简单机械的应用	简单机械
机械能 能量的转化与守恒定律	能量、功和功率
生物的演化 环境的可持续发展	演化与生态系统
星和星系	天体与宇宙

新版课本调整

2017年问卷调查
回收55份

旧版课本知识内容	新版课本的调整（初三）
食物与营养	食物与营养
消化与吸收	消化与吸收
植物与土壤 物质的运输和排泄	物质的运输和排泄
电路 电流、电阻和电压	电路
电的应用	电的应用
指南针为什么能指南北 电生磁和磁生电	电生磁、磁生电
家庭用电	家庭用电
宇宙探秘	太空探索的发展
能源的可持续利用	地球资源的永续发展

新版课本调整

2017年问卷调查
回收55份

旧版课本知识内容

常见的脊椎和无脊椎动物
常见的种子和孢子植物
植物的排泄作用
生物的分类
变异

地球上的水循环
地球概况
岩石和土壤
保护土壤
地球矿产资源的开发和利用

化肥中的有效元素
物质中在水中的结晶
有机物

机械利益
平衡与稳度
变压器和电能的传输
超声波和次声波
信息与通信

旧版教材不纳入新教材的内容

2017年问卷调查
回收55份

新旧书厚度对照



初一	上册	下册
旧课本	224	223
新课本	140	145

初一新教材



第 3 章

生命的基础



实线：本章的内容
虚线：与本章有关联的内容

章节开始



本章提问

对章节的简要介绍

生命现象有哪些？

细胞对生物体的结构和功能起着哪些重要的作用？



科学发现

美国科学家在 2020 年制造出世界上第一个活体生物机器人，命名为 Xenobots (图 3-1)。这是科学家利用非洲爪蟾 (*Xenopus laevis*) 的干细胞，透过电脑设计和程式化人工合成的有机体。这与传统的机器人相同，只不过传统机器人是用金属或塑胶部件制成，而 Xenobots 是由细胞建构而成。因此科学家对 Xenobots 的定义是“可被程式化的生物体”。一个 Xenobot 只用两种功能的细胞作为材料，即皮肤细胞做成外皮，而心肌细胞则在底层收缩，使机器人能够移动。一个大小不到 1mm 的 Xenobot，由数千个细胞组成。经实验证明，它们不但能进行集体合作，还能自我繁殖和自我修复。这种技术或许未来可被用于医学或环保等任务上，包括人体再生医学、癌症治疗、收集海洋塑胶微粒、清理放射性废料等。

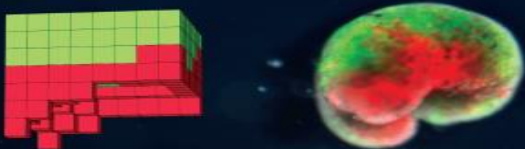


图3-1：在模拟中的活体生物机器人设计（左）和由非洲爪蟾皮肤细胞（绿色）和心肌细胞（红色）构建的活体生物机器人实体（右）

在本章中，你将会学习到：

- 生物体的生存条件
- 细胞的基本结构及其功能
- 动植物细胞的差异
- 细胞分裂和细胞分化的概念和意义

章节结束

本章学到了什么？

反思问题

我们找到的答案

简要回顾所学内容

生命现象有哪些？



细胞对生物体的结构和功能起着哪些重要的作用？



科学发现

美国科学家在 2020 年制造出世界上第一个活体生物机器人，命名为 Xenobots (图 3-1)。这是科学家利用非洲爪蟾 (*Xenopus laevis*) 的干细胞，透过电脑设计和程式化人工合成的有机体。这与传统的机器人相同，只不过传统机器人是用金属或塑胶部件制成，而 Xenobots 是由细胞建构而成。因此科学家对 Xenobots 的定义是“可被程式化的生物体”。一个 Xenobot 只用两种功能的细胞作为材料，即皮肤细胞做成外皮，而心肌细胞则在底层收缩，使机器人能够移动。一个大小不到 1mm 的 Xenobot，由数千个细胞组成。经实验证明，它们不但能进行集体合作，还能自我繁殖和自我修复。这种技术或许未来可被用于医学或环保等任务上，包括人体再生医学、癌症治疗、收集海洋塑胶微粒、清理放射性废料等。

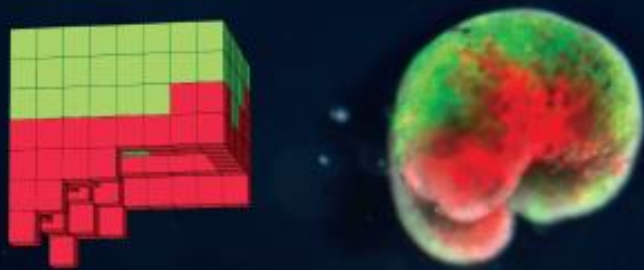


图3-1：在模拟中的活体生物机器人设计（左）和由非洲爪蟾皮肤细胞（绿色）和心肌细胞（红色）构建的活体生物机器人实体（右）

介绍与本章相关的日常生活、技术或历史话题，以激发学习动机

1.1. 什么是科学？

科学 (science) 是透过系统性的观察和实验来了解自然世界。长期以来，人们一直在观察并试图了解周围的事物。从早到晚，如果细心地观察我们的日常生活，便能发现生活中处处都是科学。譬如，人们观察石头以试图找出石头由什么组成；观察动物与植物以了解生物体如何运作；或者研究太空，试图解释恒星、行星等的运动规律。

1.2. 学习科学需要什么态度？

科学家通过科学探究去了解这个世界。他们具有某些共同的特质，其中包括探究所需的好奇心、诚实、开明和责任感等 (图 1-2)。通过培养科学的态度，我们可以在日常生活中学习用事实来思考，以及持续寻求更合理的想法。



科学态度



图1-2: 科学学习态度

动动脑



你能说出一些有名的科学家吗？
他们以什么方式表现出积极的态度？



学习检测

什么是科学？

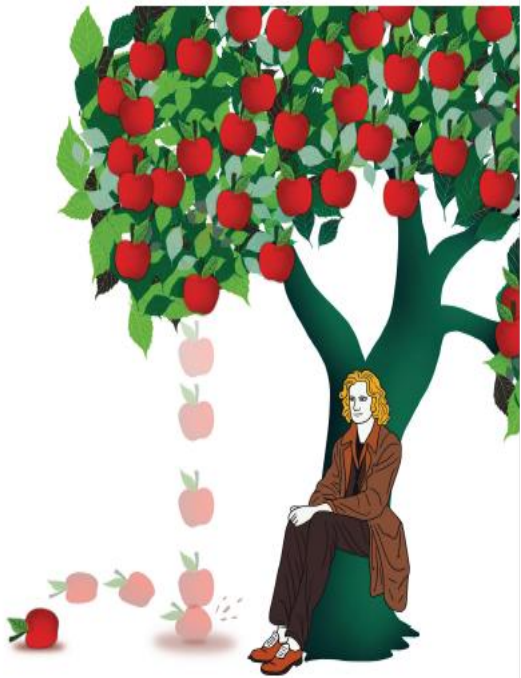
课程相关的问题讨论，
鼓励学生相互讨论或
上网搜集资料

链接课程以外的
额外知识

透过复习检查和强化
对科学概念的理解

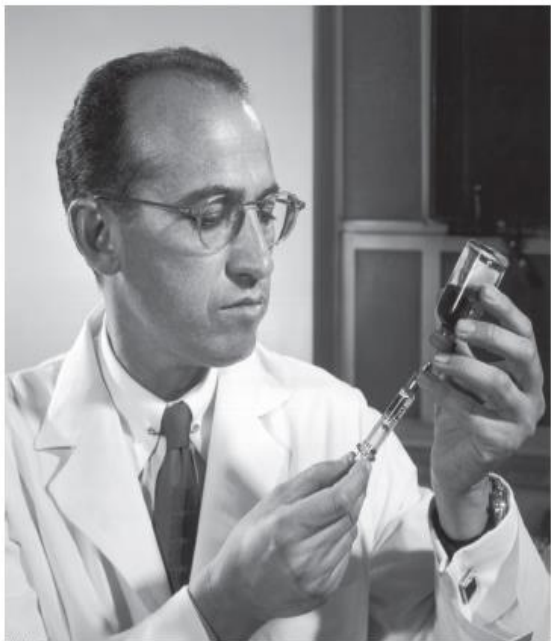
科学家的好奇心

在1665年，正当牛顿（Isaac Newton）在剑桥大学完成了学士课程之际，欧洲蔓延着恐怖的鼠疫，于是牛顿便回故乡了。有一夜，牛顿坐在乡间的一棵苹果树下沉思。忽然一个苹果掉落到地上。牛顿看着成熟的苹果从树上掉下来，好奇想知道苹果为什么总是直着落下来。于是他发现所有的东西一旦失去支撑必然会坠下，继而他发现任何两物体之间都存在着吸引力，而这引力更与距离的平方成反比，总结出万有引力定律（Newton's law of universal gravitation）。



诚实

约纳斯·索尔克（Jonas Salk）在数据记录的准确性和诚实方面有其一贯的表现。因为他不懈的精神改变了医学的历史。在研究小儿麻痹症期间，索尔克注意到他的实验结果和当时的主流理论存在着不一致，但他选择以透明和诚实的态度对待数据，虽然会与同行的科学家发生矛盾。最终他的坚持得到了回报，他成功研发出了第一种有效的小儿麻痹症疫苗。正是他对真相的坚定，索尔克挽救了无数的生命。他证明了诚实 in 科学研究中的重要性。



图片来源: <https://www.org/photographer/jonas-salk/>

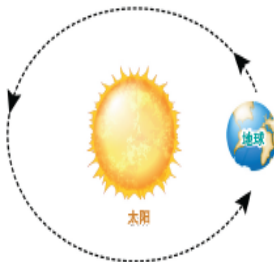
开明的态度

大约在二千多年前，正当科学萌芽之际，许多哲学家对宇宙、星象的观察作出各种不同的说明和解释，这些学说大都是采用「地球为宇宙中心」的观念。后来公元二世纪时，托勒密（Ptolemy），将这套理论汇集成一本《天文学》。在这一千多年的漫长时空中，随着观测技术的日益进步，以及越来越多学者投入天文学的研究，发现有许多天文现象是托勒密的「地心说」理论所无法解释的，而「地心说」的理论也逐渐暴露出许多盲点。

直到哥白尼（Copernicus）的出现，从1512到1529年，哥白尼进行了大量的天文观察，并累积关于行星运行、日月食等大批的数据，根据这些数据他可以完全确信「托勒密的地心说」是错误的。在这段期间哥白尼先提出一篇关于天体运动假说的论文，后人称为《浅说》的论文，概括的阐述「日心说」的理论，不过，内容缺乏令人信服的证据。哥白尼再接再厉经过长期的观察研究，最后在1543年完成了《天体运行论》，立言倡导「日心说」，才把整个天文学带进科学革命的洪流。

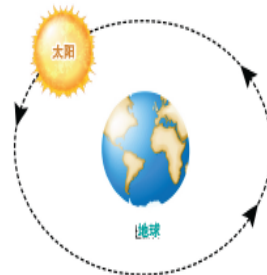
日心说

地球和行星以太阳为中心，围绕太阳旋转的天文模型。



地心说

地球位于中心的天文模型。太阳、月亮和行星都围绕地球运行。



责任感

约瑟夫·罗特布拉特（Joseph Rotblat）接受过物理学培训专攻辐射生物学。1995年，他被授予诺贝尔和平奖，因为他努力地减少核武器在国际政治中的作用，并从长远来看消除此类武器。

早于1939年，约瑟夫正在研究铀对中子的散射，这是具有大规模杀伤力的核武器的研究，完全违背了他的科学理想。首先，对滥用科学的厌恶导致他的科学研究方向发生了根本性的变化。他在剩下的30年学术生涯都花在了物理学的医学应用上。另外，始于日本的原子弹事件将会导致核战争，对人类造成可怕的威胁。他要提醒公众，尤其是科学界，注意核武器的危险和避免它们的必要性。

他是《罗素-爱因斯坦宣言》的11位签署者之一，该宣言呼吁科学家采取行动。结果是促成立了帕格沃什科学和世界事务会议（Pugwash Conferences on Science and World Affairs）。目的是减少武装冲突带来的危险，并防止爆发核战争。为了确保人类物种的生存，它们随后的主要目标是消除核武器。



1995年诺贝尔和平奖联合授予约瑟夫·罗特布拉特（Joseph Rotblat）和帕格沃什科学和世界事务会议（Pugwash Conferences on Science and World Affairs），以表彰他们“在国际政治中努力减少核武器的作用，并从长远来看，消除此类武器”。

图片来源: <https://pugwash.org/1995/10/06-awards-1995-10/19951006/>



阅读：显微镜的构造

由于细胞非常微小，肉眼没有办法看得到，于是需要借助显微镜(图3-5)将细胞放大才能让我们观察到细胞的结构。显微镜可分为光学显微镜和电子显微镜。光学显微镜一般在学校使用，它可以把物体放大至1600倍。电子显微镜的放大倍数则是可以高达100万倍或更高。



科学好好玩 <活动1> 显微镜

- 1** 目镜、物镜：
放大物像
- 2** 粗准焦螺旋：
升降镜筒、找到物像
- 3** 细准焦螺旋：
升降镜筒、使物像更清晰
- 4** 转换器：
调换物镜
- 5** 载物台：
放置需要观察的标本
- 6** 压片夹：
夹持标本
- 7** 遮光器：
含光圈、调节光线
- 8** 反光镜 / 内置光源：
调节光线，有些为内置光源
- 9** 镜座：
为显微镜提供稳定支撑



图3-5：显微镜

提供与课程相关的补充知识

3.2.2. 细胞受什么所控制？

细胞核负责储存细胞的遗传物质（图 3-8），即脱氧核糖核酸（deoxyribonucleic acid，缩写 DNA），并保持其完整性。细胞核亦是细胞的控制中心，会向细胞发出生长、成熟、分裂或凋亡的指令，也协调许多重要的细胞活动，譬如蛋白质的合成。

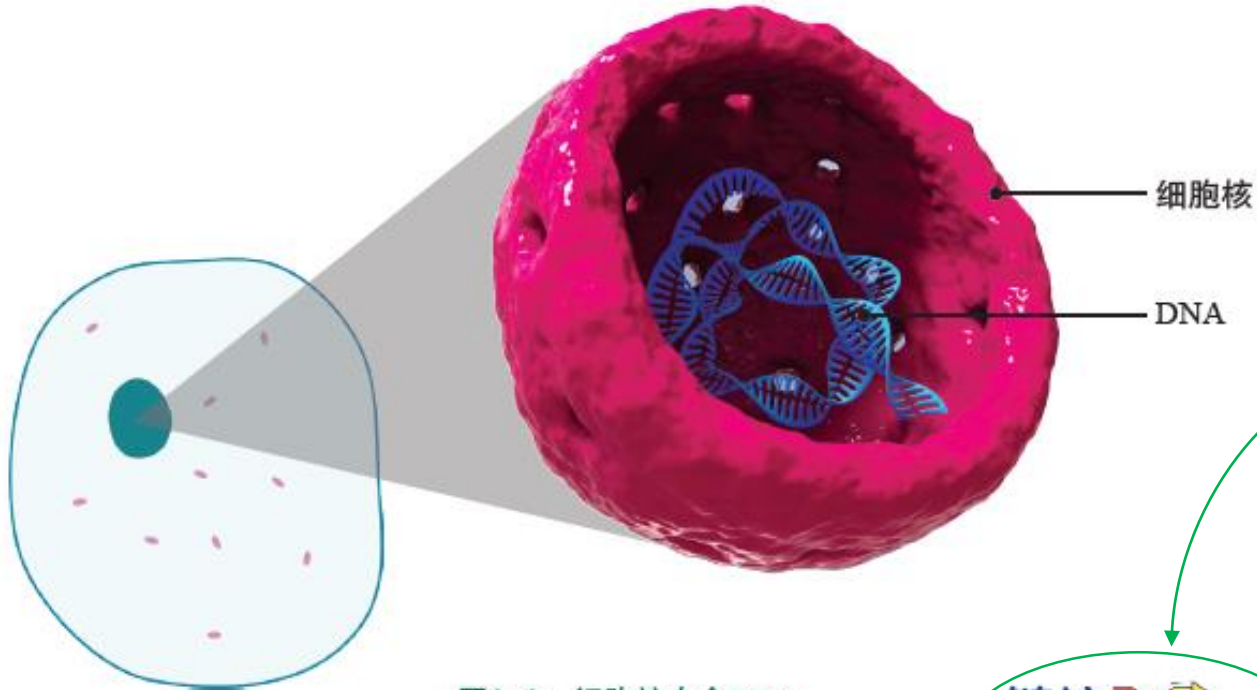


图3-8：细胞核内含DNA

链接 

〈课本跨章〉
初一第4章 性状与遗传

串联教材中相关章节的知识点

4.8.2. 什么物质决定了遗传性状？

除了性别，生物身上还有着许多的遗传性状，到底是染色体内的什么物质在决定遗传性状？美国科学家詹姆斯·沃森（James Watson）和英国科学家弗朗西斯·克里克（Francis Crick）在 1953 年提出了“脱氧核糖核酸的双螺旋结构模型”，证明它就是遗传物质。

脱氧核糖核酸的英文全名是 deoxyribonucleic acid，缩写为 DNA，是一种大分子化合物，由两条螺旋状的长链组成，因此被称为双螺旋结构（图 4-32）。每条染色体只含有一个脱氧核糖核酸分子。每段基因（gene）是脱氧核糖核酸分子上起着遗传作用的片段，一个脱氧核糖核酸分子上可以有多段基因。基因由蛋白质合成，用于决定生物体的遗传性状，譬如人的酒窝、叶的形状等。总结，基因决定遗传性状，而染色体是基因的载体。

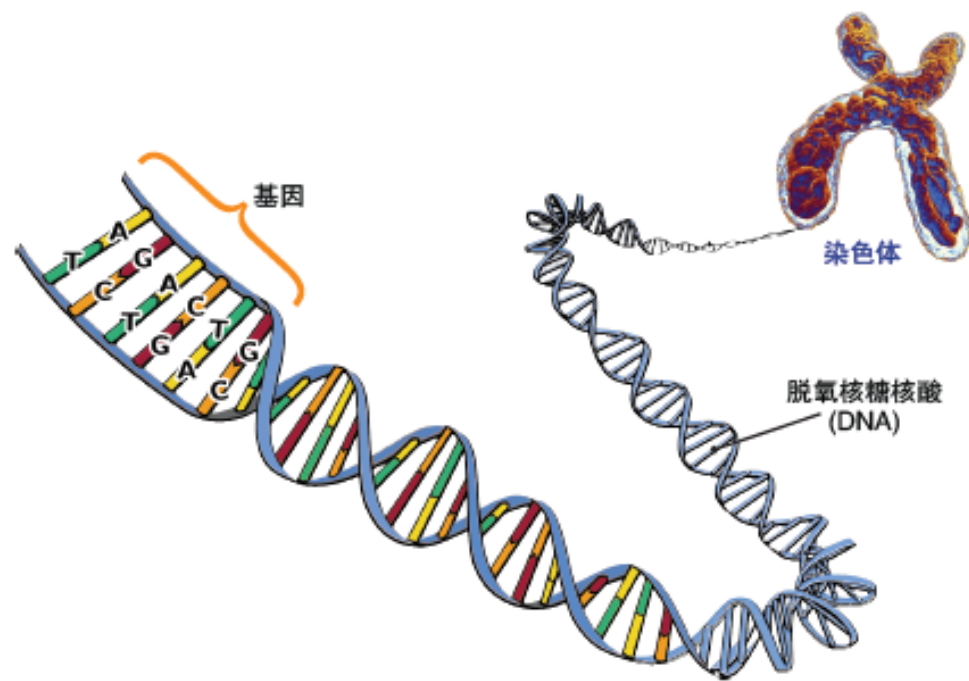


图4-32：染色体、脱氧核糖核酸和基因之间的关系

链接

〈课本跨章〉
初一第3章 细胞核的功能



学习检测

性别是由什么决定的？

1.3. 如何在科学中找到答案？

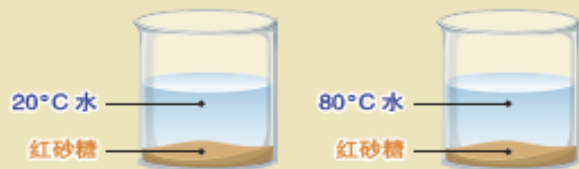
科学知识的建立通常是始于科学家对各种现象的提问。在日常生活中，我们也会常常对周遭的事物提出各种疑问：“这是如何运作？”、“如果这样……那会发生什么？”以及“为什么会这样？”等。当我们开始提出问题时，就已经在进行科学探究了。

一旦确定了问题，就可以开始思考如何找到问题的答案。科学家以科学方法 (scientific method) 来解决科学问题，其中最重要的方式是进行实验 (experiment)。在人为控制的条件下，实验可以将自然与非自然现象再现。从计划到开展实验，这过程当中需要运用多种科学技能 (表 1-1)。

问题：提出你想探究的问题
为什么红砂糖常用热水而不是冷水来溶解？

假设：为了解释观察到的现象，我们会建立假设
红砂糖在热水中会溶解得比较快。

实验：确定涉及的变数后，设计并进行实验
这个实验主要是探究温度如何影响红砂糖溶解的时间。因此，将测量红砂糖在不同温度下【操纵性变数】在水中溶解所需的时间【反应性变数】。



除了温度，有多种变数会影响红砂糖在水中的溶解。为了成立公平的测试 (fair test)，除了水温，其它的变数都得控制【固定性变数】。

记录并分析结果

得出一个能够回答提问的结论
红砂糖在热水中比在冷水中溶解得更快。

表达与交流

科学好好玩
<活动1> 鸡汤变质

小小科学家
<实验1> 面包发霉

重复实验
重复实验至少3次，实验结果会更准确。

实验结果支持假设
实验结果不支持假设

建立新的假设重新进行实验



鸡汤变质

指向实验活动册中的科学活动

目标：
• 发展科学探究的技能

某同学前一天将煮好的鸡汤放在室温下过夜，第二天准备用餐时发现鸡汤变质了，这是怎么回事？



图 1-1 鸡汤

1. 某同学遇到什么问题？

提出问题：_____

2. 可以提出什么假设？

这个问题的产生可能有几种原因：

第一种：鸡汤自己产生细菌

第二种：空气中的细菌进入鸡汤后繁殖起来

提出假设：_____



面包发霉

目标：
• 能根据自己提出的问题进行假设，并能设计实验探究霉菌的生长与环境的关系
• 养成观察周围事物的习惯，关注身边的科学

仪器和材料：
2片新鲜的面包、2个保鲜袋、酒精、水

在日常生活中，面包放久以后都会发霉。发霉的面包发生了什么变化？



图 1-12 新鲜面包

指向实验活动册中的科学实验

1. 准备两片大小、厚度完全相等的新鲜面包。
2. 将其中一片面包在表面滴上水滴。
3. 分别把这两片面包放进保鲜袋中，把袋子里的空气挤压出来再密封，然后放到室内环境中。
4. 在不打开袋子的情况下，在一个星期内每天观察这两片面包是否出现霉菌，并且如实记录。

活动 2

第3章

观察细胞

目标:

- 掌握制作简单玻片
- 辨认显微镜物像
- 辨认动物和植物细胞

仪器和材料:

- A. 1个显微镜、1个载玻片、1个盖玻片、2个滴管、1个镊子、1张滤纸、1根牙签、碘液、水
- B. 1个显微镜、1个载玻片、1个盖玻片、1个滴管、1个镊子、1张滤纸、1片洋葱、碘液

A 观察动物细胞

1. 将一滴水珠滴在载玻片的中间位置。

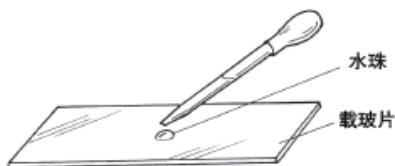


图 3-4 水珠滴在载玻片

2. 漱口后利用牙签小心地从口腔内侧刮下一些细胞。



图 3-5 从口腔内侧刮下细胞

注意:
由于卫生原因, 请勿共用牙签。

第 3 章

3. 将沾有细胞的牙签轻轻地在水珠上涂抹, 并把用过的牙签丢弃。
4. 将一滴稀释过的碘液滴在水珠上。
5. 用镊子先夹起盖玻片, 使盖玻片一侧(约45度角)先接触载玻片上的碘溶液, 然后才慢慢放平。用滤纸吸收周围过量的碘溶液。

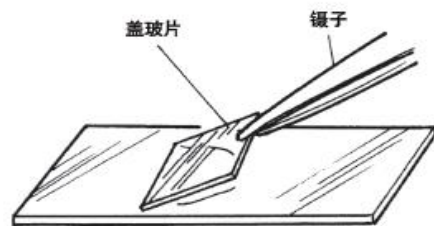
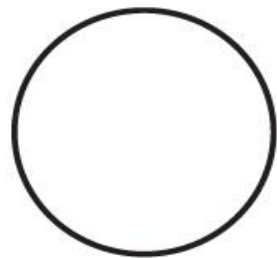


图 3-6 盖上盖玻片

注意:
盖玻片约45度角以防止盖上有气泡产生。

6. 利用低倍镜观察口腔细胞, 把观察结果画在圆圈处(注明放大倍率)。另外在四方格内画出其中一个口腔细胞, 并标示细胞膜、细胞核和细胞质。



放大倍率:

实验 2
第 11 章

影响摩擦力的因素

目标:

- 探究影响摩擦力的因素

仪器和材料:

- 1 块玻璃板、1 张砂纸、1 块木块、
1 个弹簧秤、1 个砝码

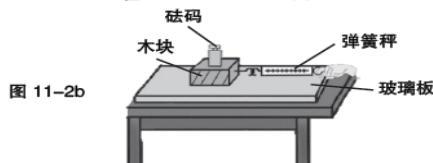
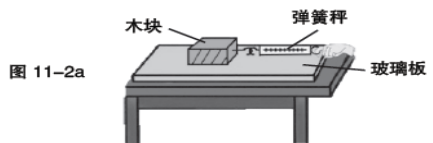


图 11-2 探究摩擦力的相关因素

- 提出问题: _____
- 提出假设: _____
- 确定涉及的变数:
 - 固定性变数: _____
 - 操纵性变数: _____
 - 反应性变数: _____

第 11 章

步骤:

- 如图 11-2a 所示, 在水平桌面上放置的玻璃板上放置木块, 并连接弹簧秤。
- 用弹簧秤拉动木块, 使它在玻璃板上移动, 测量木块移动时受到的摩擦力, 并记录在表 11-2 中。
- 在玻璃板上铺上砂纸, 以增大接触面的粗糙程度, 按图 11-2a 的方式测量木块移动时受到的摩擦力, 并记录在表 11-2 中。
- 如图 11-2b 所示, 在木块上放砝码, 从而增加木块与玻璃板之间的压力。测量木块移动时受到的摩擦力, 并记录在表 11-2 中。

结果:

实验条件		摩擦力 (N)
压力大小	接触面粗糙程度	
木块的重量	光滑	
木块的重量	粗糙	
木块和砝码的总重量	光滑	

表 11-3

结论: _____

新课标与新教材的核心调整

- **简化知识点：**整合旧版教材中的繁杂内容，突出核心概念，减少教学和学习的负担。
- **加强探究式学习：**通过实验与活动，培养学生的动手实践能力和科学素养。
- **提升实际应用：**注重帮助学生将理论知识应用于生活与现实问题中。