

# 浅谈生物学课堂中的机械识记与意义识记的不可分割性

罗汶玑

广西师范大学生命科学学院, 广西 桂林

收稿日期: 2024年2月8日; 录用日期: 2024年3月6日; 发布日期: 2024年3月13日

## 摘要

识记是生物学课堂学习的一个重要环节, 掌握识记的方法能有助于中学教师制定相关教学策略, 提高学生学习的效率。本文从识记的概念入手, 通过“生物膜流动镶嵌模型”和“细胞呼吸”的教学案例, 发现机械识记和意义识记具有不可分割性, 并提出来识记在生物学课堂中的教学建议。

## 关键词

生物学课堂, 机械识记, 意义识记, 不可分割性

## Review on the Inseparability of Mechanical Memorization and Meaning Memorization in Biology Classroom

Wenji Luo

School of Life Sciences, Guangxi Normal University, Guilin Guangxi

Received: Feb. 8<sup>th</sup>, 2024; accepted: Mar. 6<sup>th</sup>, 2024; published: Mar. 13<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Memorization is an important link of biology classroom learning. Mastering the method of memorization can help middle school teachers to develop relevant teaching strategies and improve the efficiency of students' learning. Starting from the concept of memory, through the teaching cases of "bio film flow mosaic model" and "cell respiration", we find that mechanical memory and meaning memory are inseparable, and put forward the teaching suggestions of memory in biology class.

## Keywords

Biology Classroom, Mechanical Memorization, Meaning Memorization, Inseparability

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

人们无意识或刻意将一些事物信息保持在大脑中，在相应的刺激下，被重新呈现出来，这就是记忆。在心理学上，记忆是人脑对经历过事物的反映，人类知识的贮存和经验的积累都是通过记忆过程实现的[1]。记忆对于我们的学习和生活有着非常重要的意义，人的思维理解与创造力等心理特征必须建立在记忆的基础上。

## 2. 机械识记和意义识记的内涵

记忆可分为识记、保持、回忆三个基本过程，可见识记是首要阶段，识记的质量对记忆的质量有重要的影响。根据对材料是否理解，可以分为机械识记和意义识记，机械识记是指人们根据材料的外部联系，在对材料的意义没有进行理解的情况下，采取机械重复的方法所进行的识记；而意义识记是指根据对识记材料内部联系的理解，在反复领会、理解、弄清事物本身意义的基础上结合自己的知识经验进行的识记[2]。但两者并不是完全分割，没有联系的。一般情况下，学习者需要记忆的一些知识或材料并没有被赋予一定的意义，如一些地名、人名，事件发生的具体时间等，这些材料可以通过反复地看、读、听，通过多次的感官刺激达到识记的目的。但这并不表明，这些看起来毫无“故事”的材料都只能通过“死记硬背”来记住，教师可以引导学生为一些“生硬”的材料创建一些有趣的背景和情境，进而把识记材料跟学习者已有的经验知识相联系，如此便可以将“机械识记”转化为“意义识记”，而“意义识记”也可在反复多次的重复下得以长久。

教师想要在课堂教学中运用机械识记和意义识记帮助学生加强对知识的理解与记忆，还需了解人类记忆的发展规律。皮亚杰将人的认知发展划分为四个阶段，在形式运算阶段(11岁)之前的幼儿和儿童的抽象思维、逻辑推理能力尚未成熟，因此，他们的记忆方式主要以机械记忆为主[3]，教师们可从多方面、多角度将学习内容反复呈现给学习者，以此加深学习者的记忆。但这并不意味着我们要在幼儿及小学教育期间摒弃意义识记，教师们可以根据这一时期儿童的理解水平，以具体事物作为支撑，适当引导学习者运用意义识记，促进学习者对知识的理解水平，开发他们的知识迁移能力，为以意义识记为主的阶段做准备。

在形式运算阶段，特别是从高中开始，学习者的抽象思维、归纳与演绎的能力得到发展，机械识记水平开始下降，他们更愿意寻求事物之间的联系与规律，将头脑中已有的经验与新事物加以联系进行理解、记忆。因此，教师们应当在教学过程引导学生积极探索事物之间的规律，为学习者搭建新旧知识间的桥梁，促进学生对新知识的理解，提高识记效率。而今，素质教育实行多年，双减政策又开始掀起一股“教育潮流”，这期间产生的“切勿死记硬背”的标语一开始就给“机械识记”戴上了僵化的帽子[4]，但我们终究不能否认，意义识记的材料如果不能经过机械识记的反复强化，记忆也就只能停留在短时记忆的层面。

### 3. 机械识记与意义识记的联系与应用

在青少年的记忆发展过程中，机械识记与意义识记是先后发展的。研究表明，从节省时间、记忆效果来看，意义识记要比机械识记好得多。事实上，并不能就此把它们割裂来看，两者对青少年的学习过程都起到重要的作用，具有不可分割性。如，生物膜流动镶嵌模型是高中生物学的重点知识，教师在课堂教学中，若引导学生机械记忆，学生就只知道死记硬背生物膜有磷脂双分子层以及蛋白质、糖类，有选择透过性；但若也强调意义识记，让学生能借助课本的流动镶嵌模型图及科学家的实验，不仅能记住细胞膜主要由磷脂双分子层、蛋白质组成，由磷脂双分子层构成主要结构，也能明白磷脂双分子层亲水性头部在外，疏水性尾部在内，蛋白质有不同的镶嵌方式，有些蛋白质与糖类结合形成糖蛋白。同时，也跟随者科学家的探索历程理解细胞膜的两个功能：一是，由磷脂双分子层中的磷脂可以翻转、移动，造成磷脂双分子层的移动，以及人鼠细胞融合实验得出占据细胞膜大部分成分的磷脂分子与蛋白质有流动性，体现了细胞膜具有流动性；二是，蛋白质镶嵌和贯穿磷脂双分子层，在有些物质进出细胞膜时需要蛋白质上的载体帮助，而蛋白质上的载体的种类和数目不相等，每个载体都只能运载一种物质，所以造成了细胞膜的选择透过性。这样的意义记忆知识点会记忆比较通透长久，能和主动运输等内容相互联系构成学生自己的知识网络，在以后学习中也更有帮助。

运用机械识记与意义识记的联系，不仅可以应用在帮助学生理解某个重点知识，也可以应用于初、高中生物学的衔接教学。如，初、高中学段的生物学“细胞呼吸”概念教学体现了两者在学习中的重要地位和联系。“细胞呼吸”是生物学的重点章节内容，其重要性是在多方面，在农业生产方面，如，秋季收稻谷为什么要晒干？春季播种前又为什么要泡水？温室栽培植物，如何设置室内条件能最大限度增产？这都是可以激起学生感兴趣的拓展题材，但如何有效引导学生理解呼吸作用的概念是极难突破的重点，细胞呼吸是微观抽象概念，学生能感受自身的呼吸，但看不到肉眼看不到身上的细胞是如何进行呼吸的。根据学生的思维发展特点，按照生物学课程标准课程内容要求，对细胞呼吸的概念从宏观到微观，分初、高中两个学段进行学习。初中阶段，“细胞呼吸”教学，首先，在可控的安全性下，教师在干燥与不干燥(瓶壁涂上澄清的石灰水)烧杯演示葡萄糖块(有机物)的燃烧实验，让学生观察发生了什么现象？学生虽然无法葡萄糖块内部发生了质的变化，但可以观察到干燥的烧杯有水珠形成、澄清的石灰水变浑浊、实验后烧杯有少许烫，进而教师引导学生总结出有机物的燃烧能产生二氧化碳、水、热能；其次，教师解释细胞的呼吸作用虽比较温和，但其过程与葡萄糖块燃烧类似，向学生提出识记目的和任务即“请同学思考细胞呼吸的定义，认真阅读课本(七年级上册) 129 页”，学生根据相应化学知识(有机物的燃烧需要氧气)从本节课记住了“有机物”利用“氧气”分解成“二氧化碳”、“水”及产生“能量”等细胞呼吸的概念要点。初中教学是遵循初中生记忆以机械识记为主的特点，难以深入理解意义材料时，只进行简单的理解，然后采用机械识记的方法即重复，将知识点储存记忆中。而高中阶段，“细胞呼吸”教学，首先，教师引导学生利用结构和功能相适应观念，从线粒体的结构和功能(已学的高中知识)补充了初中阶段的知识，即细胞内的呼吸作用过程：葡萄糖不能直接进入线粒体，先在细胞质基质分解成丙酮酸，丙酮酸进入线粒体，最终分解成二氧化碳和水等产物；其次，引导学生分析破碎的酵母菌进行差速离心后产生的物质种类等探究实验，进一步得出细胞呼吸的三个阶段过程即每个阶段发生的场所、物质变化与能量转变，最终归纳出“细胞呼吸”的完整概念。可见，高中阶段，学生的抽象逻辑思维已经发展成熟，记忆以意义识记为主，能利用原有机械识记的内容结合意义材料，逐步加以理解，增加记忆效果。

### 4. 运用机械识记与意义识记的教学建议

根据“生物膜的流动镶嵌模型”、“细胞呼吸”教学案例，可以看出，学生的学习过程是离不开机械识记和意义识记的共同作用，需要两者相结合，具有不可分割性。学生面对重要的无意义或一时难以

理解的材料时，可以先储存在记忆中，等待相应的有利条件加强指导与运用提高意义识记，经过重复记忆，最终掌握更多的知识和技能。于教师而言，不管是意义识记还是机械识记，都各有优缺点，无好坏之分。但就记忆效果而言，意义识记的效果比机械识记的效果要好。机械识记一般采用简单粗暴的记忆方式，效果差，遗忘快，而意义识记充分构建过去经验与新知识的联系，效果好，遗忘得慢，这样知识点会记忆的比较通透长久。这并不是说机械识记就一定劣于意义识记，只是在当前中国的中考高考面前以及“双减”政策下，意义识记会比机械识记效率更高。值得注意的是，机械识记和意义识记拥有不可分割的关系。所以，教师应帮助学生在有限的课堂上更快速、更有效地学习，在学习中帮助学生构建以意义识记为主的学习方式。

### 参考文献

- [1] 刘颖. 谈机械识记与意义识记的不可分割性[J]. 黑龙江教育学院学报, 2003(3): 52-53.
- [2] 何先友. 青少年发展与教育心理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009: 114-117.
- [3] 唐自杰. 关于意义识记与机械识记发展过程的特点的研究[J]. 重庆师范学院学报(自然科学版), 1985(1): 48-61.
- [4] 甘康平. 我们应该善待机械记忆[J]. 知识窗(教师版), 2018(4): 76-78.