

根据最新版九年义务教育教材编写

CHUZHONG

SHENG

WUJIAOAN



初中

生物教案

(修订本)

主编 朱正威 本册主编 林镜仁



一年级·下·

课堂教学设计丛书

KEIANG JIAOXUE SHEJI CONGSHU



北京师范大学出版社

课堂教学设计丛书

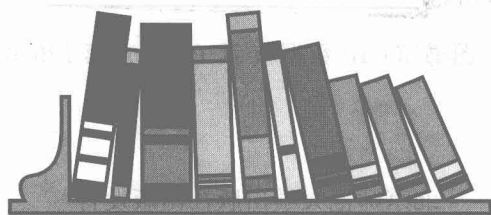
# 初中生物教案

一年级·下·

主 编 朱正威

副 主 编 王惠弟

本册主编 林镜仁



北京师范大学出版社

· 北京 ·

### 图书在版编目 (CIP) 数据

初中生物教案：一年级（下）/朱正威，林镜仁主编. —  
北京：北京师范大学出版社，2002.1

（课堂教学设计丛书）

ISBN 7-303-00044-5

I. 初… II. ①朱…②林… III. 生物课-教案（教育）-  
初中 IV. G633.912

中国版本图书馆 CIP 数据核字（1999）第 72086 号

北京师范大学出版社出版发行

（北京新街口外大街 19 号 邮政编码：100875）

出版人：常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本：787mm×1 092mm 1/16 印张：6.75 字数：172 千字

2002 年 2 月第 2 版 2002 年 2 月第 1 次印刷

印数：1~5 000 册 定价：8.00 元



## 出版说明

我社出版的中小学各科教案历来深受广大师生及家长的欢迎,对提高教学质量起到了一定的作用,尤其是对我国边远及少数民族地区,所起的作用就更大一些。

近年来,随着教育改革的深入发展,课程设置、教学大纲、教材都相应地进行了一些修订,其目的就是为了全面实施素质教育,以提高公民的素质,适应我国经济发展和社会主义建设的需要。朱镕基总理在第九届全国人民代表大会第二次会议上所作的《政府工作报告》中明确提出:“……大力推进素质教育,注重创新精神和实践能力的培养,使学生在德、智、体、美等方面全面发展。”“继续积极改革教育思想、体制、内容和方法。”“要更加重视质量。全面提高各级各类学校的教育质量,特别是中小学阶段的教育质量。”在提倡素质教育这一新形势下,如何将素质教育思想贯穿在课堂教学中,是当务之急。为此,我们组织了一批(以特级教师为主)具有丰富教学经验的教师,根据修改的教学大纲和教材重新编写了中小学的各科教案,冠名为《课堂教学设计丛书》。该丛书与以往的教案有所不同,它更注重教学思想和教学方式、方法上的探索。每堂课的教学分以下几个方面编写:

1. 教学目标。注重对学生的价值观、科学态度、学习方法及能力的培养。构建培养学生全方位的素质能力的课堂教学模式。

2. 教学重点、难点分析。其分析不仅体现在知识点上,还体现在方法、能力上。

3. 教学过程设计。因材施教,体现学生的主体作用,让学生爱学、会学,教学生掌握学习方法。每一堂课教学内容的设计都是根据教学目标和学生的基础,构建教学的问题情景,设计符合学生认知规律的教学过程。

4. 课后附有关的小资料,以备老师在教学时选用,解除老师到处找资料之苦。

为体现教学方法的多样性,有的课时可能有两个“设计”。

本套丛书的编写内容适合学生的心理特点和认知规律,较好地体现了学生的主体性和因材施教的教育思想,有利于教师在教学过程中调动学生学习的积极性和主动性。

恳请广大师生在使用过程中多提批评意见,以便再版时修正。

北京师范大学出版社

1999年4月

# 前言

这是一套中学（包括初中和高中）生物课的课堂教学设计，囊括了人民教育出版社出版的现在正在使用的教材的全部内容。

北京师范大学出版社曾经出版过一套中学生物课教案集，在使用过程中受到了中学教师的普遍欢迎。在深化教育改革、全面推进素质教育的今天，许多教师希望能编辑出版一套有参考价值的，符合向素质教育转轨的新的课堂教学设计丛书。于是在北京师范大学出版社的组织下，开始了本书的编撰。

由于新一轮课程和教材改革、建设的工作刚刚起步，我们仍只能依据原有的课程和教材内容来进行课堂教学设计，有着很大的局限性。但是改革不等人，广大第一线的生物课教师已经和正在全面推进素质教育的思想指导下，在教育观念、教学模式、教学方法上大胆探索和改革，并已取得初步的成效，把这些有改革新意的课堂教学设计搜集起来，介绍给更多锐意改革的教师作为教学参考，是有意义的，是迎接改革大潮的思想上和实践上的准备。

我们请了北京市著名的中学生物特级教师来主编各分册：北京市第八十中学的林镜仁老师主编初中一年级的两个分册；中国人民大学附属中学的王勇老师主编初中二年级分册；北京市第二十二中学的肖尧望老师主编高中分册。这三位特级教师都是教学成绩卓著，并始终在教学第一线辛勤耕耘的教学专家，他们细心的修饰厘定，保证了这套书的质量。而副主编北京钢铁学院附中的王惠弟老师，多年来从事教材和教学改革的实验，由她悉心遴选，广为组稿，提供了编辑的良好基础。谨向他们表示诚挚的谢意。

本书每一内容的课堂教学设计大致包括：教学目标、教材内容重点和难点分析、课时安排、教学设计和小资料五部分。有些改革的力度大一些，有些步子小一些，但都力图跟上素质教育的要求和改革的形势，因此都有参考价值。

本书成稿之时，正值《中共中央、国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》的公布，全国都在学习和贯彻。我把其中的第4条关于智育工作摘抄于下：

“智育工作要转变教育观念，改革人才培养模式，积极实行启发式和讨论式教学，激发学生独立思考和创新的意识，切实提高教学质量。要让学生感受、理解知识产生和发展的过程，培养学生的科学精神和创新思维习惯，重视培养学生收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力、语言文字表达能力以及团结协作和社会活动的能力。”

本书课堂教学设计，是符合这个指示精神的，但是，仅仅是开始。无论作者还是读者，都应在学习和教学实践中，努力创新，积跬步而有千里啊！

朱正威（北京师范大学附属中学、  
北京师范大学教育科学研究所）

1999.8

## 目 录

## 第四部分 动 物

|                  |      |
|------------------|------|
| 第一章 原生动物         | (1)  |
| 第二章 腔肠动物         | (6)  |
| 第三章 扁形动物和线形动物    | (11) |
| 第四章 环节动物         | (16) |
| 第五章 软体动物         | (20) |
| 第六章 节肢动物         | (23) |
| 第一节 蝗虫           | (23) |
| 第二节 昆虫的多样性       | (25) |
| 第三节 其他节肢动物       | (27) |
| 第七章 鱼类           | (30) |
| 第一节 鲫鱼           | (30) |
| 第二节 淡水鱼类和海洋鱼类    | (35) |
| 第三节 鱼类资源的利用和保护   | (35) |
| 第八章 两栖类          | (39) |
| 第九章 爬行类          | (45) |
| 第十章 鸟类           | (49) |
| 第一节 家鸽           | (49) |
| 第二节 鸟类的多样性       | (53) |
| 第十一章 哺乳纲         | (58) |
| 第一节 家兔           | (58) |
| 第二节 哺乳动物的多样性     | (61) |
| 第十二章 动物的行为       | (65) |
| 第一节 研究动物行为的意义和方法 | (65) |
| 第二节 动物的攻击行为和防御行为 | (69) |
| 第三节 动物的贮食行为和繁殖行为 | (72) |
| 第四节 动物的社群行为      | (74) |
| 第五节 动物的节律行为      | (77) |
| 第六节 动物行为的特点      | (79) |

## 第五部分 细菌、放线菌、真菌、病毒

|                  |      |
|------------------|------|
| 第一章 细菌、放线菌 ..... | (85) |
| 第二章 真菌 .....     | (90) |
| 第一节 酵母菌和霉菌 ..... | (90) |
| 第二节 蘑菇 .....     | (93) |
| 第三章 病毒 .....     | (96) |

## 第四部分 动物

### 第一章 原生动物

#### 教学目标

1. 识记原生动物的主要特征；知道原生动物与人类的关系；
2. 学会用显微镜观察原生动物；通过探究草履虫对刺激的反应，初步学会科学探究的一般方法；培养学生对生命现象进行观察、记录、整理和报告的能力；
3. 通过学习本章知识，向学生渗透：动物与植物既有本质的区别，又有统一性的特点；渗透物种之间有联系、又有差异，生物是在不断进化和发展的。

#### 重点、难点分析

1. 草履虫的形态结构及探究草履虫对刺激的反应是本章教学的重点，因为：

(1) 本章的内容是学生第一次从书本上学习到动物学的知识。按照达尔文的进化观点，原生动物是动物界中最原始、最简单、最低等的单细胞动物。通过讲解原生动物的代表——草履虫的形态结构及生理特点，使学生了解最原始的动物所具有的特征，可为后续知识的学习奠定良好的基础。

(2) 通过用显微镜观察草履虫，使学生了解：细胞不仅是构成植物体的基本单位，也是构成动物体的基本单位。但是动物细胞是有别于植物细胞的。对比两者的相同点和不同点，可以使学生进一步加深对细胞结构的了解。

(3) 通过对草履虫结构的认识，可以帮助学生理解动物与植物营养方式不同的细胞结构基础。总结草履虫生理结构特点，并与植物进行对比，使学生更好地理解动物与植物的本质区别。

(4) 通过做“探究草履虫对刺激的反应”的实验，可以帮助学生逐渐形成科学探究的意识。初步学会科学探究的一般方法。

2. 在显微镜下找到草履虫，并能认识相应的结构，是教学过程中的难点，因为：

“观察草履虫”是学生做的第一个动物实验。在显微镜下观察既小又活动的草履虫确实不容易。要突破这一难点，教师可以从以下三个方面考虑：①课前组织一部分学生进行草履虫的培养，准备好具有一定密度的草履虫培养液。②教师示范或看录像后，再让学生进行实验，效果会更好。③注意巩固显微镜的使用。

3. 探究草履虫对刺激的反应也是本节教学内容的难点，因为：

(1) 新的《生物课程标准》倡导探究性学习，力图改变学生的学习方式，引导学生主动参与、乐于探究、勤于动手，培养学生收集和处理科学信息的能力、获取新知识的能力、分



析和解决问题的能力,以及交流与合作的能力等。突出创新精神和实践能力的培养。

对于习惯了过去旧的教学模式的学生来说,探究性学习是一个新鲜事物,需要一定的时间去熟悉和练习。对刚开始接触“探究性学习”的学生来说,“探究草履虫对刺激的反应”的确是个难点。所以教师在指导学生做“实验二”时,需要重点讲明科学探究的一般方法和步骤,让学生理解,并在实践中去体验。

(2) 探究草履虫对刺激的反应的第一步是提出问题,然后是作出假设。这两个过程学生接受起来也有一定的困难。好在课文中已经给出了“问题”,“假设”也进行了说明。只是这种形式学生是第一次接触,需要教师在备课中特别注意。

## 教学过程设计

### 一、本课题参考课时为 2 课时。

### 二、教学过程

#### 第一课时

##### 1. 引言的设计

方法一:教师可以用“赤潮”和“水华”现象作引言,引出原生动物。然后以草履虫为例,讲解原生动物的主要特征。

方法二:教师拿出一瓶装有丰富有机质的河水,请同学们观察:瓶中有什么?然后引导学生取一滴河水制成临时装片在显微镜下再观察。有条件的学校,可以将一位学生制作的临时装片在显微投影下展示,与其他同学同步进行观察。在观察中,教师可以问学生:显微镜下,你能看到什么呢?引导学生根据已有的材料得出:一滴河水中有细菌、植物和动物。使学生明白:肉眼看不到的生物一定是非常微小的,它们的结构一般也是非常简单的……由此引出本节所要讲的内容。

教师向学生介绍:我们这里看到的动物是动物界中最原始、最简单、最低等的单细胞动物,叫原生动物。原生动物大约有 3 万多种,分布很广,有自由生活的种类(海水、淡水、空气中),也有寄生生活的种类。它的体内有些特化的结构,用来维持生命和延续后代。下面我们以原生动物中的代表——草履虫为例,来研究一下它的形态和结构。

##### 2. 关于草履虫形态的教学

首先,让学生用肉眼观察试管中一定浓度的草履虫培养液,使学生对草履虫有一定的感性认识:那些能够移动的小白点就是草履虫。它们喜欢聚集在培养液的上方。根据肉眼看到的情况,让学生估测一下草履虫有多大,然后说明,要想知道它的形态结构是怎样的,只有在显微镜下才能观察得到。

第二,让学生从培养液的上方取一滴液体,制成临时装片。在制作装片的过程中,教师可以提醒学生:为了避免草履虫在视野中跑得太快,可以想一些办法阻止它。为什么要把少许棉花纤维放在滴有培养液的载玻片上?教师要有意识地培养学生发现问题和解决问题的能力。在学生观察装片的同时,可以播放草履虫形态的录像片,以帮助学生了解草履虫的形态及移动的特点,并得出正确的结论。还可以请学生把草履虫的形态画在黑板上。

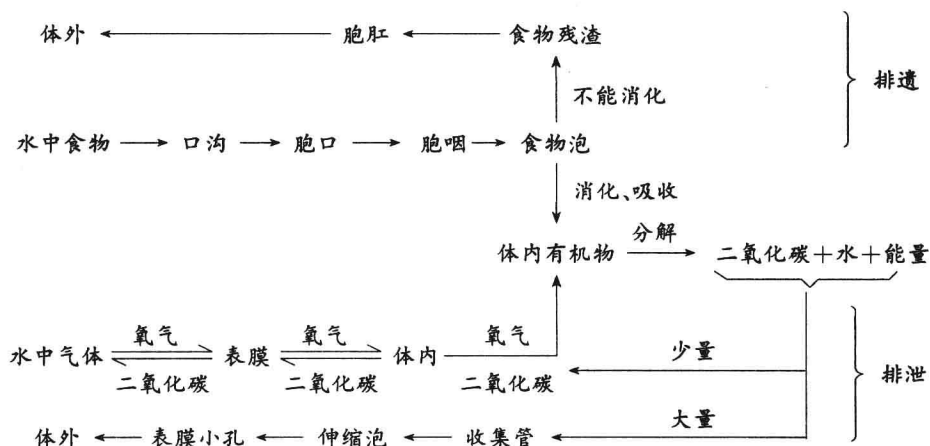
第三,教师可以对草履虫名字的由来,做补充说明;也可以用草履虫的模型进一步定位草履虫的形态或在黑板上对学生的板图进行修改,以便讲结构时用。

3. 关于草履虫的结构的教学,可以紧接形态进行讲解。教师可以问学生:草履虫的身体

是单细胞还是多细胞？它的细胞结构与植物细胞结构有什么相同点和不同点？怎样证明这些相同点和不同点？教师可以结合挂图或自画板图带领学生把草履虫的结构弄清楚。还可以结合录像，使学生能清楚地看到：草履虫全身布满纤毛，身体一侧有口沟，其旋转运动的特点以及在布满棉花纤维的水中钻来钻去的样子。此外，还能清楚地看到草履虫身体内的食物泡、伸缩泡、细胞核等结构。

讲结构时，要注意提示学生：①草履虫的原始特点。②与植物细胞在结构上的差异。③有些草履虫体内的细胞核不只是一个。

4. 关于草履虫生理特点的教学，可以用下表，边板书边讲解就可以了。



通过上表，把草履虫的几个生理过程联系起来，便于学生对知识的整体理解和掌握。最后，教师可以这样问学生：草履虫对外界的刺激有没有反应呢？是怎样反应的呢？你能设计一个实验来说明吗？并告诉学生：这就是我们下节课将要讨论的问题，希望同学们都能拿出自己的设计方案来。

为了下节课能更有序、更节省时间，教师可以安排每个小组设计出一个切实可行的“探究草履虫对刺激的反应”的实验方案，在下节课前准备好。

## 第二课时

1. 第二课时开始，教师用草履虫的形态结构图，请学生回忆第一课时所观察和学习到的内容及知识。请学生回答：①草履虫的形态，前端和后端的区别；②内部各部分结构名称；③草履虫在结构和生理上，与植物细胞的不同点。在学生回答问题的基础上，教师可以这样说：草履虫除了在形态、结构、生理上与植物有所不同外，还表现在它对外界刺激的反应上与植物也不相同。怎样观察草履虫对外界刺激的反应呢？

教师可以先让每个小组选派一个同学说一说自己组的设计方案，然后组织学生对各小组方案进行讨论、补充，最后得出一个切实可行的实验方案来。

2. 关于组织学生做“探究草履虫对刺激的反应”的实验。

本实验是学生学习动物学知识后所做的第一个探究性实验。所以要求教师在实验前，重申科学探究的基本过程，即提出问题、作出假设、制定计划、实施计划、得出结论、表达与交流。

本实验的问题就是：草履虫对刺激作出怎样的反应？

根据这个问题，各个小组作出了自己的假设。注意：这些假设应是学生自己提出来的，教师不要干涉。

在学生制定并实施自己的方案时，教师要给予学生适当的指导与帮助。并提醒学生：①做探究实验一定要有对照实验；②实验时要注意观察和记录。

实验结束后，教师要组织学生对自己的实验结果进行交流和讨论，最后引导学生得出：草履虫能通过运动躲避有害刺激，趋向有利刺激。原生动物及所有的生物都有这样的特征，动物的这种特征比植物要明显。

关于草履虫的其他特征，有条件的学校，可以放有关的录像，让学生对草履虫的生殖、发育、废物的排除等特性有所了解。

3. 关于原生动物的主要特征以及与人类的关系，可以这样安排：讲完草履虫的形态结构，教师可以这样说：草履虫的种类大约有 20 多种，我们实验用的草履虫只是其中的一种，叫大草履虫。所谓大草履虫也是相对而言的，它的身体只有十几微米到一百多微米。除此之外，还有双小核草履虫、多小核草履虫等，它们都是草履虫家族中的成员。

原生动物大约有 3 万多种，一些是有益的种类，如：太阳虫、喇叭虫、钟虫等可以做鱼及其他水生动物的饵料；也有有害的种类，如：使人得疟疾病的疟原虫，使人得痢疾的痢疾变形虫。有条件的学校可以放相应的录像，也可以用挂图说明。最后，教师可以做以下总结：原生动物种类虽多，但它们都有共同的特征，即身体微小，结构简单，整个身体是由一个细胞构成（这些特点也可以启发学生总结）。因此，原生动物也叫单细胞动物，是动物界中最低等、最原始的动物。

4. 最后可以引导学生得出，动物细胞和植物细胞的相同点和不同点。教师可以边总结，边整理出板书。

|     | 动 物 细 胞                        | 植 物 细 胞       |
|-----|--------------------------------|---------------|
| 相同点 | 有细胞膜、细胞质、细胞核，低等动物体内也有液泡（如：伸缩泡） |               |
| 不同点 | 无细胞壁                           | 有细胞壁          |
|     | 无叶绿体——营养方式是异养                  | 有叶绿体——营养方式是自养 |
|     | 对刺激反应灵敏                        | 对刺激反应不灵敏      |

## 小资料

1. 300 多年前，列文·虎克用放大约 270 倍的透镜，第一个看到了很多自由生活和寄生生活的原生动物，他把眼虫描述为“中间绿、两端白”的虫子，后人尊称他为原生动物之父。

2. 原生动物的形态变化很大。有原生质随意流动、形态不定的变形虫；有结构精巧、宛如雕刻着花纹的工艺品的放射虫和有孔虫。同一种类可因处于生活史的不同时期或不同的环境条件而改变形状。个体大小一般在 10 微米~1 毫米之间。最小的只有 2 微米（如寄生在红细胞中的巴贝虫），大的长达 19 厘米（如早新生代的钱币虫）。

3. 已知有 30 种原生动物直接侵袭人体，至少有 1/4 的人类因寄生原生动物而患病。每年有 3.5 亿人患疟疾，在非洲、太平洋群岛、南亚和东南亚地区，每年因患疟疾而致死约 100 万人。

土壤原生动物能促进土壤中有机物质的循环，能帮助植物碎片分解成有用的腐殖质，能

改变微生物的群落结构等。

由于原生动物具有材料易得、大小适中、繁殖期短、容易培养、便于模拟等优点，在生物学的细胞、遗传、生理、生物化学等领域中，它们常被用作实验材料。

#### 4. 自己动手，培养草履虫

(1) 准备工作：备稻草 1~3 株，剪刀、烧杯、酒精灯、石棉网、铁架台、火柴、清水、显微镜、载玻片、盖玻片、滴管、镊子、吸水纸。

##### (2) 实验步骤

a. 将烧杯放到铁架台上，加水至 2/3，隔石棉网用酒精灯加热，同时将剪碎的稻草放到烧杯中煮，至水呈棕黄色，就是稻草培养液。晾凉备用。

b. 用滴管从采集到的草履虫培养液中吸取草履虫，加入到已经晾凉的稻草培养液中培养一周左右可以得到大量的草履虫。

c. 采集草履虫可以在长有水草、有机质丰富的淡水环境中进行，要将水草和水一起采集回来。也可以将水稻接近根的茎段泡水培养得到草履虫。不过，这样得到的不是纯净的草履虫，需要再分离筛选。

d. 分离筛选的方法是：吸取有草履虫的水滴在载玻片上，用镊子将水滴在玻片上拨成长条形，在黑色背景下观察游动的草履虫，当它游到长条形水滴的一端时，用镊子取小块吸水纸擦除另一端的水，使水滴变小。反复 1~2 次，将草履虫限制在很小的水滴中，然后用稻草培养液把草履虫冲到培养杯中培养。一般需要筛选出多个草履虫一起培养效果更好。

#### 5. 治疗疟疾的药物——“奎宁”

“奎宁”是用金鸡纳霜这种植物的树皮加上石灰、氢氧化钠加工而成的，是治疗疟疾的特效药。这种药的生产还有一段来历呢！金鸡纳霜这种植物属于茜草科，树皮中所含有的生物碱就是“奎宁”的主要成分。

传说，厄瓜多尔南部马拉卡托斯有一位山民患疟疾发高烧，口渴难忍，自己挣扎着爬到树林中的池塘里找水喝，喝过此水后第三天疟疾病没有发作。经考察，有一棵金鸡纳霜树倒泡在池塘的水中，池水含有金鸡纳霜碱，从此印地安人治疗疟疾就有了秘方。这种秘方后来被一个酋长出卖给西班牙的传道士，有一次西班牙住秘鲁总督夫人患了疟疾病危，传道士用得来的树皮泡水给夫人喝了，夫人的疟疾就好了，据传说夫人的名字叫“钦琼”，这种树皮即被命名为“钦琼”，后来被翻译为“金鸡纳霜”。

(北京市海淀区教师进修学校 周然)

## 第二章 腔肠动物

### 教学目标

1. 识记腔肠动物的主要特征，知道腔肠动物与人类的关系；
2. 通过用显微镜观察水螅纵切片，进一步巩固使用显微镜的能力、分析问题和思维的能力；
3. 通过对比水螅和草履虫的形态结构及生理等特征，引导学生树立生物进化的观点；
4. 通过对水螅生活环境的了解，渗透环境保护的教育。

### 重点、难点分析

1. 水螅的形态结构特点及生理特点是本节教学的重点，因为：

(1) 第一章讲了原生动物是单细胞动物。实际上，动物界中除了原生动物外，都是多细胞动物，腔肠动物就是其中一类低等的多细胞动物。通过组织学生观察、研究水螅形态和结构的特点和生理，对比草履虫的结构生理特点，可以使学生更好地理解腔肠动物在进化上的重要地位，也更进一步了解腔肠动物是低等的多细胞动物。

(2) 通过了解水螅的形态结构和生理特点，有助于掌握腔肠动物这个类群的共同特点：二胚层，有消化腔、有口无肛门。

2. 水螅的消化方式和水螅神经网的无定向传导以及观察水螅的结构是本节教学的难点，因为：

(1) 草履虫的消化方式是属于细胞内消化。而水螅，一方面有与草履虫一样的消化方式，即保留了细胞内消化，水螅内胚层的一些细胞直接把消化腔中的食物微粒包进细胞内消化。另一方面水螅也有不同于草履虫的消化方式，即由内胚层的一些细胞分泌消化液，这些消化液进入消化腔中把食物进化消化，这种方式叫细胞外消化。

水螅的两种消化方式，学生是看不见的，所以理解起来有一定的困难。有些学生误认为：食物进入动物体后，就应该进行细胞内消化。为了纠正这种偏见，教师可以着重说明：食物从口进入消化腔，这里是体内，但在细胞外面，所以食物在消化腔里消化，叫做细胞外消化，与是否在生物体内进行不相关（结合水螅的结构图说明更好）。

(2) 水螅能够感受外界的刺激，并做出相应的反应，这是由水螅的神经细胞控制的。但是，水螅的神经细胞是比较原始的，没有“中枢”与“周围”之分。细胞彼此交织呈网状，传导无定向。这种结构特点形成了水螅对刺激的反应是：一处受到刺激全身缩成一团。由于学生刚刚接触动物学的知识，对高等动物的神经传导缺乏理性的认识。所以，教师在突破这个难点时，可以先用挂图说明水螅神经网络的特点；然后再组织学生通过实验提高感性认识，同时可以举一些高等动物对刺激定向反应的例子进行对比，使学生能够理解水螅神经传导的低等性和原始性。

(3) 组织学生观察水螅的结构也是本节教学的难点。由于学生平时对水螅了解得很少，所以做观察实验时，总显得很兴奋，容易乱动实验材料。教师要组织好学生实验，一方面要在课前准备好饥饿状态的水螅；另一方面不能让学生随便振荡装有水螅的容器，防止水螅身体缩成一团，影响实验效果。



在组织学生观察水螅的体壁结构时,要引导学生辨别水螅的外胚层、内胚层和中胶层。外胚层是体壁的外层,上有刺细胞;内胚层是紧挨消化腔的内层,上有腺细胞等;中胶层是介于外胚层和内胚层之间的一层无细胞结构的粘稠液体。

## 教学过程设计

### 一、本课题参考课时为 1 课时。

### 二、教学过程

#### 1. 引言的设计

(1) 可以用草履虫的挂图进行复习提问,并引出本节的课题。例如可以这样说:上节课我们学习了草履虫的形态结构特点,得出原生动物门的主要特征。实际上在动物界中只有原生动物是单细胞动物,其他则全是多细胞动物。最简单的多细胞动物是腔肠动物。腔肠动物绝大多数生活在海洋中,只有少数种类生活在淡水里,下面以生活在淡水中的水螅为例来学习腔肠动物门的知识。

(2) 也可以先放一段录像片,示意要学习的腔肠动物生活环境、大致形态、名称,然后提问学生并引出本节的课题。可以这样提问:①片中放映的动物是单细胞的,还是多细胞的?②它们生活的环境怎样?它们叫什么名字?教师在肯定学生回答的基础上,引出本课题。

#### 2. 关于水螅形态结构的教学

首先,让学生用肉眼观察容器里的活水螅,估计水螅的体长。然后再用放大镜仔细观察水螅的体色、体形、外部结构和触手有多少条。教师可以把要求学生看到的内容出示在黑板上。

第二,在学生观察的基础上,教师可以提问:①水螅圆柱(筒)形的体形对水螅的生活有什么好处?②触手有什么作用?③口在水螅身体的什么位置?④水螅是多细胞动物,怎样证明它是多细胞的动物呢?然后组织学生讨论,让大家发表自己的见解。

第三,在学生讨论的基础上,教师可做小结,并引导学生观察水螅的内部结构。教师可以这样说:水螅确实是多细胞动物,也就是说它的身体是由许多细胞构成的。我们可以把水螅的身体进行纵剖和横剖,看一看它的内部结构是怎样的。有条件的学校可以把水螅的纵剖切片和横切片用显微投影仪投放到大屏幕上对照讲解,也可以与学生实验同步进行。在学生显微观察的基础上,使学生理解:水螅的身体是由许多细胞组成的体壁和中空的消化腔构成的。

引导学生观察水螅的体壁是由几层细胞构成的,然后辨认外胚层、中胶层和内胚层。强调指出消化腔就是体壁围成的空腔。消化腔与外界唯一的通口就是水螅的口,触手在口的周围。

#### 3. 关于水螅生理的教学

首先提问:①水螅营固着生活,触手是它的捕食工具,水螅是如何通过触手把食物送到口中的?②送入口中的食物又是如何在消化腔中被消化和吸收的?③消化不了的食物残渣又是怎样排出体外的?④水螅对刺激有何反应?

然后请学生边思考上述问题边观察实验。有条件的学校可以用多媒体教具把实验过程更清晰地展示给全体学生。也可以分实验组进行水螅捕食过程的实验。

##### (1) 捕食

水螅捕食靠触手,触手是如何把活泼乱动的水蚤送入口中的呢?这与触手上一种特殊的

细胞——刺细胞有关。教师可请两个学生把一个活水螭制成临时装片，然后把制好的装片放在显微投影仪上，观察触手上的刺细胞。讲刺细胞的结构时，可参考教科书 P9 图Ⅲ-7，说明刺细胞中有一个刺丝，平时刺丝是盘曲在刺细胞中的，在刺细胞边上还有一个朝外的刺针，当活动的水蚤碰着刺针时，刺丝立即从刺细胞中弹出，把其中的毒素射向水蚤，使其麻醉，然后几条触手一起把水蚤捉住送到口中。（这个过程有条件的学校还可以放录像进一步演示一下水螭捕食连续过程。）

## （2）消化

送于口中的食物直接进入消化腔，绝大多数食物在消化腔中被消化，食物没有进入细胞内的消化方式叫细胞外消化。水螭仍有一些内胚层细胞可进行细胞内消化，它们像变形虫一样把食物微粒包进细胞内进行消化。所以说，水螭的消化方式有两种，即细胞内消化和细胞外消化。教师可以组织学生讨论一下：两种消化方式哪一种更具优越性、进化地位更高？为什么？

消化后的营养物质被内胚层细胞吸收，并送到水螭的全身。消化不了的食物残渣由哪儿排出体外呢？——仍然由口排出，说明水螭的低等性。

## （3）神经细胞的调节

请学生用解剖针刺刺激容器中活水螭的某一部位，观察水螭有什么反应——立即缩成一团。想一想，假如我们的手用针扎了一下会有什么反应？以此来说明：水螭的神经细胞的调节能力是比较低等的，这与它们构成神经网络有关。

水螭的体壁细胞已经有了分化，像刺细胞、腺细胞、消化细胞等都是分化的细胞。在外胚层细胞的基部还有分化的神经细胞，每个神经细胞都有许多突起，这些突起彼此交织成网——神经网络（可以给学生展示水螭神经网的示意图）。还有一些突起与体壁细胞相连。当水螭身体的某一部位受到较强刺激时，刺激就会沿着神经网络向四周扩散，使全身都会发生收缩反应。与高等动物相比，水螭神经网络对刺激的无定向传导，也说明了水螭的低等性。

4. 关于水螭的生殖的教学可以放录像，示意水螭的无性生殖和有性生殖的两种不同的繁殖方式。

说明：环境条件好时，水螭主要进行无性生殖——出芽生殖；环境条件不好时，主要进行有性生殖——精、卵细胞结合，由受精卵发育成新个体。

如果能够培养出带有芽体的水螭给学生看一看就更好了。

5. 关于腔肠动物与人类的关系的教学，可以灵活掌握，如果时间允许，可以结合录像、挂图、投影片或标本向学生介绍一些常见的腔肠动物。腔肠动物与人类的关系也是很密切的，我们吃的海蜇皮就是一种大型的食用水母，它的营养价值很高，也可入药。珊瑚虫的骨骼除了可以制成装饰品外，古珊瑚和现代珊瑚礁可以形成储油层，对开采石油有重要作用。珊瑚岛还可供生物居住，岛上鸟的粪便可作肥料，我国南沙、西沙群岛多数为珊瑚岛。

## 6. 关于课后小结

（1）在新课结束后，可启发学生总结出腔肠动物门的主要特征。

（2）教师可以引导学生对比草履虫的特点，总结水螭高等、进化的特点。同时，也要说明水螭在形态、结构及生理上的原始和低等特征。

草履虫和水螭结构和生理对照表：

|     | 细胞组成         | 消化方式           | 神经细胞 | 生殖方式         |
|-----|--------------|----------------|------|--------------|
| 草履虫 | 单细胞          | 细胞内消化          | 无    | 无性生殖         |
| 水螅  | 多细胞<br>(二胚层) | 细胞内消化<br>细胞外消化 | 神经网络 | 无性生殖<br>有性生殖 |

通过比较说明水螅比草履虫高等，结构复杂，有细胞分化。但水螅也有其低等的一面：有口无肛门、细胞分化不完全、神经网络传导不定向等。不同的生物不论是高等还是低等，它们都有其特定的方式来适应环境。

小资料

1. 实验报告的参考格式

班级 姓名

| 项 目  |        | 实 验 记 录                                                                                                     | 分 析 结 论 |
|------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 生活习性 |        |                                                                                                             |         |
| 形 态  |        | 颜色____，形状____，长约____厘米，口位于____，触手____条，呈____状排列，（有、无）芽体。                                                    |         |
| 生 理  | 对刺激的反应 | 用____刺激水螅身上____部位，水螅会发生____反应，速度（较快、较慢）。                                                                    |         |
|      | 捕食过程   | 用吸管轻取食物（水蚤），当水蚤碰到水螅的____后，先____，片刻后____，最后____。<br>捕捉水蚤的速度是____时间。捕食水蚤的数量是____只。                            |         |
| 结 构  |        | 用低倍镜观察水螅的纵切片，可以看到它的体壁是由____层细胞构成的，外面一层叫____，上有特化的____细胞。里面一层叫____，上有特化的____细胞。两层之间的粘稠物质叫____。由体壁围成的空腔叫____。 |         |

2. 水螅的采集、培养和观察

采集水螅——在郊外水质清澈的沟渠中采集水草，放在鱼缸中静养。如果有水螅，一般在一小时内就会舒展开来，肉眼可以直接看到这些体长在数毫米左右的小动物。有经验以后，在打捞上来的水草表面，就可以找到直径大于1 mm的“肉球”。在城市近郊区的动物园水族馆和花鸟鱼虫市场也可以找到附着有水螅的水草。

养殖水螅——水螅对水质要求高，在少量放养热带鱼的鱼缸中养殖时，只要有适量水草和充足光照即能够满足水螅的生存需要。喂食少量的活水蚤有利于水螅的出芽生殖。在冬季，水温降低或光照小时数明显减少等因素都会使水螅“消失”。这说明水螅正以有性生殖形成的合子形态越冬，不换水或清洁鱼缸，待来年天气转暖，水螅会自然出现。水螅越冬的水体环境温度应在8℃左右。

观察水螅——用洁净的滴管在鱼缸中水螅固着处附近反复冲水，直到将水螅从固着点冲下来。然后小心吸入滴管，将水螅移入观察环境观察。在培养液水滴中静置数分钟，水螅会

伸展开。可以看到触手多条，能够区分基盘和口的位置。在培养皿或试管中，给已经伸展开触手的水螅饲喂活水蚤，可以观察到水螅用触手捕捉水蚤并送入口中的过程。用解剖针触动伸展的水螅触手，水螅会立即全身收缩；在载玻片上用吸水纸逐渐去除水滴中的水，在低倍镜下可以看到触手上已经放出的刺丝。如将水螅放到 30℃ 左右的水中，在 5~15 分钟内，水螅会在水底做收缩伸展、正立倒立或翻筋斗等运动。

(北京市海淀区教师进修学校 周然)