

中学生物学教案

· 动物学 ·

本社编

北京师范大学出版社



中学生物学教案

·动物学·

本社编

北京师范大学出版社

责任编辑 杨江城

中学生物学教案

· 动物学 ·

本社编

•

北京师范大学出版社出版发行

全国新华书店经销

北京怀柔东晓印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：10.875 字数：225千

1987年12月第1版 1991年5月第5次印刷

印数：19 801—27 800

ISBN7-303-00044-5/G·41

定 价：3.45 元

出版说明

中学生物学教案(一、二册)出版以来,深受广大生物学家教师和师范院校师生的欢迎。但因时间仓促,当时只选编了部分教案。为了进一步满足读者要求,我们再次邀请了21个省市自治区的100多位优秀教师,其中大多为特级教师或一级教师,在第一版的基础上做了修订,并将全书分为4册,即《植物学》、《动物学》、《生理卫生》、《生物》各1册,均按现行中学各课程教材章节编写。除选入每节课及实验课的教案外,还增加了部分复习课的内容。为了对青年教师有所帮助,特邀请了有丰富教学经验的老教师,根据1987年2月国家教育委员会颁发的《全日制中学生物学教学大纲》和《全日制中学生生理卫生教学大纲》的精神,撰写了各课程的教材分析。

本册《动物学》教案由施浒、周广元负责组织定稿;北京师范大学生物教育研究室主任陈皓兮副教授对教案的选定给予具体指导和帮助,并为本书写了前言,在此一并致谢!

编 者

前 言

作为一个生物教育研究工作者和教师，在教课和观摩课的同时，我一直喜欢阅读和分析每一个教案，不论它是优秀的还是并非十分精彩的。因为它从不同的侧面反映了生物教学的实践，是生物教育科学研究的重要源泉。

最近，我以兴奋的心情阅读了这套生物学教案的集锦。其内容是十分丰富的，书中编入了现行中学课程全部章节及实验的教案；由全国21个省、市、自治区的100多位生物教师写成。其中许多是我熟悉和了解的，有不少是特级教师和一级教师。他们都具有丰富的教学经验和渊博的学识，并且富有钻研精神。这套教案从一个侧面反映了他们在生物教学这块园地上辛勤耕耘的成果。可以说集中了精华，基本上反映了我国当前中学生物教学的水平和特点。不仅能在广大的生物学教师中起到交流和推动教学改革的作用，还可作为师范院校生物系学生学习《生物学教学法》和进行教育实习的参考资料，而且也是教育研究工作者难得的第一手资料。

教学有法，但无定法。教学是科学，也是艺术。因此，教学方案的设计，必然会因地、因条件、因教师而异。这套教案在编辑过程中，基本上保持了原作的风格和特点，未作大的修改。这必然会使读者认识到：这套教案的作用在于交流和促进，决无束缚之意。即便是教材分析和教法建议也是如此。因此，在有的同一个教学内容中，还收入了不同教法

的教案，以便从比较中得到启发。

从收入的这些教案看，确实有不同的风格和特点：有的强调系统的讲授，注意给学生以系统牢固的基础知识；有的讲授很富有启发性和趣味性；有的不满足于已有的经验，在改革中不断创新，并且形成了自己的风格；有的善于引导学生进行逻辑推理以发展他们的思维；有的十分强调实验与观察，注意理论与实际的结合；有的注意指导学生掌握学习生物学的方法；有的采用了探索式的教学法；有的使课内外有机地结合；有的密切和当地的实际相联系、和学生的生活实际相联系……，总的是在使学生掌握系统而牢固的知识的同时，加强学生能力的培养和激发学生在学习生物学的兴趣和爱好，并且使他们了解生物科学在发展工农业生产、改善环境、合理开发利用生物资源和增进人体健康等方面的重要作用。由于不可能要求每一个教案中都体现上述的特点，因此，阅读这套教案时，如果能在深入分析比较的基础上去兼收各教案之长，则将是十分有益的。

许多教案都是在精心“设计”和精心“施工”的基础上写成的，有的还写了设计思想和教后分析，从这些字里行间，可以看出作者对生物教育工作的热爱之情！实践证明：尽管存在着这样或那样的困难和问题，但生物教育必将随时代发展的需要而发展，生物教学研究的天地十分宽广。作为生物教师队伍中的一员，是不断研究和探索，还是满足于现状而止步不前？这套教案也会给人以启示。

这套教案是根据现行教材编写的。随着教学大纲和教材的改革，教学方法也必将发生相应的变化，尽管如此，许多基本的方法仍是可以借鉴的。

以上不成熟的认识，仅供阅读本书时参考。

陈皓兮 1987年1月

目 录

前 言	(1)
教材分析	(1)
绪论	(9)
第一章 原生动物门	(18)
第二章 腔肠动物门	(24)
第三章 扁形动物门	(30)
第一节 涡虫	(30)
第二节 猪肉绦虫	(34)
第三节 血吸虫	(38)
第四章 线形动物门	(43)
第一节 蛔虫	(43)
第二节 钩虫	(48)
第五章 环节动物门	(53)
第六章 软体动物门	(60)
第七章 节肢动物门	(69)
第一节 昆虫纲	(70)
蝗虫	(70)
家蚕和菜粉蝶	(83)
蜜蜂和赤眼蜂	(90)
蝇和蚊	(95)
第二节 甲壳纲	(99)
第三节 蛛形纲和多足纲	(106)

第八章 棘皮动物门	(109)
第九章 脊索动物门	(115)
第一节 低等脊索动物——文昌鱼	(115)
第二节 鱼纲	(121)
鲫鱼	(121)
鱼的多样性	(131)
淡水养鱼	(136)
海洋捕鱼	(139)
第三节 两栖纲	(142)
青蛙	(142)
两栖纲的特征和起源	(155)
第四节 爬行纲	(161)
蜥蜴	(161)
爬行动物时代	(169)
第五节 鸟纲	(179)
家鸽	(179)
鸟类的多样性	(186)
鸟类的筑巢、孵卵和育雏	(191)
鸟类的迁徙	(198)
我国的鸟类资源和保护	(202)
鸟类的起源	(206)
第六节 哺乳纲	(211)
家兔	(211)
白鼠(代替家兔)	(221)
单孔目和有袋目	(233)
翼手目和鲸目	(236)
食肉目	(241)
偶蹄目和奇蹄目	(249)

灵长目	(258)
我国的哺乳动物资源和保护	(262)
第十章 动物的进化	(267)
第一节 动物进化的证据和进化的历程	(267)
第二节 人的起源和人对动物界的改造	(272)
第十一章 我国动物地理分布	(280)
实验	(285)
实验一 观察草履虫	(285)
实验二 观察水螅	(289)
实验三 解剖蚯蚓	(292)
实验四 解剖蝗虫	(306)
实验五 采集和制作昆虫标本	(311)
实验六 解剖鲫鱼	(315)
实验七 解剖青蛙(或蟾蜍)	(321)
实验八 解剖家兔(或小白鼠)	(327)

教材分析

这本《动物学》教材，是根据中学教学计划以及《全日制中学生物学教学大纲》编写的。地球上的动物种类多达150万种，教材中不可能将如此众多的动物一一描述，只能讲述动物界中的主要类群及其代表动物和各类群的主要特征。教材重点介绍了无脊椎动物中的原生动物、腔肠动物、扁形动物、线形动物、环节动物、软体动物、节肢动物、棘皮动物等8个门和脊索动物门中的头索动物亚门、脊椎动物亚门中的鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。

本教材的编写有以下几个特点：

1. 进化的观点。体现了动物界由简单到复杂，由低级到高级的进化历程。

动物界中最原始最低等的由一个细胞构成的原生动物，它们的一切生理功能也都由这个细胞完成。从腔肠动物起，动物都是由多细胞构成的。其中重点突出了腔肠动物是由两个胚层组成的，这两层细胞已经有了分化，并且出现了简单的组织。它的体壁围绕成消化腔，有口而无肛门。继而强调从扁形动物开始，在内外胚层之间出现了中胚层。中胚层的发生使动物产生了器官和系统，更由于有了中胚层形成的肌肉层，使得动物的运动能力加强了，可以更快、更有效地去摄取食物。线形动物有了原始的体腔（原体腔），并出现肛门。从环节动物开始有了体节和真正的体腔，各器官系统进一步复

杂和完善。节肢动物是动物界中最大的一门，不仅种类繁多，结构也更为复杂，是无脊椎动物部分最重要的一章，它们与人类的关系十分密切。

从应激性方面，教材首先提出，单细胞的原生动物是靠它本身对不同的外界刺激产生不同的反应。由腔肠动物开始，外胚层细胞有了分化，出现了神经细胞，并借突起彼此连接形成神经网络，当身体的一部分受到较强的刺激时，全身都能产生无定向的收缩反应。扁形动物由于有了梯状神经系统，这虽是原始的中枢神经系统，但对刺激的传导是定向的，产生的反应比腔肠动物灵敏多了。在无脊椎动物中，环节动物出现了链状的神经系统，这又比梯状神经系统更为集中，对刺激的反应不仅灵敏而且准确。在进化中最繁盛的节肢动物，具有明显的头部。由于头部有脑和不同感受器的完整系统，使它有可能更准确感觉到周围环境和其中所发生的一切变化。

从体型上看，腔肠动物是辐射对称的。扁形动物以上各门多为左右对称的，身体明显地有前后、左右、背腹之分。这样，左右对称的动物在运动能力和适应外界环境的能力上，都比辐射对称的动物强(棘皮动物是个相当特殊的类群，它虽是辐射对称的，但它的幼虫时期仍是左右对称的，这又和腔肠动物的原始的辐射对称不同，是由左右对称的祖先适应固着生活，不断演变而形成的)。

脊索动物门是动物界中最高等的一个门。这门动物都具有脊索、背神经管和鳃裂，说明脊索动物的结构比无脊椎动物的更复杂了。文昌鱼是比较低等的脊索动物(头索动物亚门)的典型代表，它既有脊索动物的特征，又有与无脊椎动物相

似的，是从无脊椎动物进化到脊椎动物的过渡类型。脊索动物门中最高等的一个亚门是脊椎动物。这个亚门的动物，在胚胎发育的早期都具有脊索，后来脊索由许多脊椎骨构成的脊柱所代替，既增加了坚固性，又增加了灵活性。脊椎动物亚门中的鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲的形态结构比头索动物复杂，它们都有明显的头部和比较发达的感觉器官，体内具有脊柱。特别是鸟类和哺乳类的消化、呼吸、循环、排泄和神经等系统，比较复杂而完善，大大加强了体内器官的协调和对外界环境的适应。

教材这样地编排，充分体现了动物由简单到复杂、由低等到高等的进化历程。动物进化的观点是贯穿于《动物学》全书中的一条红线。教材除了按动物分类系统编排以外，还指明了各类动物的具体起源。如扁形动物是从腔肠动物进化来的，环节动物是从扁形动物进化来的，节肢动物是由不同类群的环节动物进化来的，文昌鱼是无脊椎动物进化到脊椎动物的过渡类型。脊椎动物中的两栖类起源于古代总鳍鱼类，爬行动物起源于古代两栖类，古代爬行动物进化成鸟类和哺乳类。哺乳动物继续进化，出现了身体结构比较完备、行为比较复杂的灵长目，最后出现了人。在教科书的第十章不仅叙述了动物进化的历程，也说明了动物进化的证据和动物进化的原因。

通过教材这样的安排顺序，不仅使学生能够得到有关各种代表动物的形态、结构、生理和各类群的主要特征等基础知识，而且也可以了解到整个动物界的变化发展，培养学生的辩证唯物主义思想。教材以大量的事实证明各类动物之间的亲缘关系，说明了地球上的动物和植物一样，也是按照

由单细胞到多细胞、由简单到复杂、由水生到陆生、由低等到高等的规律向前发展的。

2. 生态学的观点。体现动物的形态结构与生活环境相适应的特点。

教材在讲述每个类群的代表动物时，一般是先介绍这个动物的生活环境、生活习性，然后再讲述它的形态结构和生理功能，可使学生清楚地认识到，不仅动物体内部各器官系统之间，以及各器官系统的结构和功能之间是相互联系的，而且每种动物的形态结构都是和它所生活的环境相适应的，动物与它赖以生存的生活环境之间有着十分密切的关系，动物不但依赖它的生活环境而生存，而且动物的生命活动又时刻影响着周围环境。如危害人体的蛔虫和绦虫是寄生在人体小肠的寄生虫，它们的形态结构完全与小肠内的环境条件相适应。绦虫的头节具有小钩和吸盘，可以钩挂和吸附在人的小肠壁上；蛔虫口的周围有三片唇，唇有感觉作用，身体表面的角质层可防止人的消化液的侵蚀。因为它们都吸食人体小肠已经消化或半消化的食物，所以消化器官或是完全退化，或是结构变得比较简单。但是它们的生殖器官却发达得惊人。蚯蚓的形态结构与其穴居生活相适应，由于在土壤里活动，可使坚实的土壤变得疏松，并有助于提高土壤的肥力。在脊椎动物中，鱼类的体外受精、卵生，以及它们的形态结构都是和水中生活相适应的；两栖类的形态结构是与水陆两栖生活相适应的；爬行类是真正的陆生脊椎动物，它们的体内受精、卵生，卵外包有坚韧的卵壳，以及它们的形态结构都是与陆地生活环境相适应的；鸟类的形态结构与空中飞翔生活相适应，它们的喙和爪的形态又是与其食性密切相关

的，绝大多数鸟类还具有筑巢、孵卵、育雏的本能，有利于鸟类后代的成活；哺乳动物的结构更为复杂，特别是胎生和哺乳，大大提高了子代的存活率，不仅增强了对陆上生活的适应能力，而且还能广泛地分布在地球上的各种不同生活环境中。这种动物生态学的观点是贯穿在全书中的又一条红线。动物不但和它生活环境之间有着十分密切的关系，而且一种动物与另一种动物之间，各种动物的类群之间的关系也十分密切。每一种动物在生活过程中，不仅都要觅取食物，同时还要保存自己不被其他动物吃掉。生物之间互相依存、互相制约的例子，在教材中描述得不少。由于一些捕食害虫的动物的存在，对于维持自然环境的相对平衡具有重要的作用。如果大自然中失去了这些天敌动物，必然会打破自然环境中原来的相对平衡，使有害动物得以大量繁殖，从而也给人类带来很大损失。

教材中对每个类群的代表动物的讲述，还重点说明了它们与人类的关系。这样可使学生认识到，要使自然环境有利于人类的生活和生产，就必须保持生态系统的平衡。教材特别强调了人类在保持生态平衡中起着极为重要的作用，并提出防除有害动物，保护、驯化、饲养我国特有的珍稀和濒临灭绝的有益动物资源的措施。

教材中也介绍了一些动物行为学的知识，如侦察蜂通过跳圆形舞或“8”字摆尾舞，表示蜜源距离蜂箱的远近，使其他工蜂准确地飞向蜜源采集花粉和花蜜。又如绝大多数鸟类的筑巢、孵卵和育雏的行为等知识，都有助于启发学生学习动物学的兴趣，了解动物的生长发育规律，对将来进一步深入研究动物、利用和改造动物都会起着十分重要的作用。

3. 教材注意了理论联系实际的问题。

在联系生活实际方面的，如红珊瑚的骨骼是珍贵的陈列品，绦虫、蛔虫对人体的危害，蚯蚓的利用，贝类的经济意义，鱼类、鸟类对人类的益处和哺乳动物与人的关系等。此外，教材还重点介绍了反映我国生产方面的新成就，如大力开展蚯蚓的利用和养殖事业，用保幼激素养蚕，人工育珠，人工养殖对虾、河蟹、海参、扬子鳄，驯化和饲养经济价值较高的野生毛皮兽如水獭、紫貂、梅花鹿、麝等。这些知识的介绍，既可以开阔学生的视野，又可使学生了解动物和人类生活的密切关系以及我国生产上的新成就。值得指出的，教材中对蝙蝠回声定位的精确性和抗干扰能力的介绍，对野生黑猩猩的心理状态和在实验室里训练幼年黑猩猩等的重大研究成果，以及由此来分析和推测远古人类的行为和生活等知识的介绍，都有助于学生深刻理解掌握动物学的知识，认识动物学对理论研究及科学实践的重要意义。

4. 教材注意了对学生进行爱国主义教育。

教材从绪论开始就向学生灌输了爱国主义教育，如：“我国是世界上养蚕最早的国家，也是家猪驯化最早的国家。早在3000多年前，我国古代劳动人民就在农业、畜牧业、渔业等生产实践中，积累了很多动物学知识”。并举出几部古书为例，说明我国古代关于动物学的知识是非常丰富的。在介绍文昌鱼时，教材中写到“文昌鱼是有重要科学研究价值的动物，在世界各地分布极少。但是，在我国的厦门市和青岛市等海区都产有文昌鱼”。在讲鸟类资源时，教科书中提到：“我国有鸟类1180多种，约占世界鸟类种数的13%以上，我国是世界上拥有鸟类种数最多的国家”。“我国丰富的鸟类

资源，是我国和人类宝贵的自然财富”。又如：白暨豚是我国特产的珍贵稀有的水生哺乳动物，熊猫是我国特产的世界上稀有的珍贵动物，在科学研究上有重要的价值。其他如金丝猴、白唇鹿、羚牛等也都是我国特产的珍贵哺乳动物。这些都说明我国的哺乳动物资源也是非常丰富的。学习了这些知识可以激发起学生的民族自豪感，更加热爱我们的社会主义祖国，立志为实现四化而发奋学习。

5. 教材中注意了学生的能力培养。

在教科书的每个章节后都附有复习题或另附有课外作业。为了加强实验教学，书末附有8个实验。通过这些实验操作，要求学生进一步掌握使用显微镜的方法，学会制作装片、解剖小动物、画动物简图、采集和制作昆虫标本等，以培养学生的观察力、思维力、分析综合、总结、概括和动手操作的能力。当前世界上生物科学的发展突飞猛进，为适应社会和生产的需要，除以上各种能力以外，更重要的是培养学生的自学能力和良好的自学习惯，使他们能随着社会的发展主动自觉地去掌握新的文化科学技术。

在使用教科书和这本教案的过程中，应该很好地研究教学大纲，特别要注意：在大纲中指出了只需要学生作一般了解的内容，如动物学的发展，其他原生动物，其他腔肠动物，其他环节动物，其他软体动物，昆虫激素在养蚕中的作用，养蚕的经济意义，赤眼蜂，对虾和河蟹的经济价值，寄居蟹，水蚤，棉红蜘蛛和蝎，蜘蛛，海参和海胆，鱼的多样性，其他两栖动物，青蛙在发育上与鱼类相似的地方，其他爬行动物，哺乳纲中的针鼹、袋狼、狼、猪、驴和骡，我国动物的地理分布等。同时也要注意大纲中指出的选讲的内