

初級中学課本動物学

教学参考資料

第二分册

北京中小学教学参考資料編輯委员会

北京大众出版社

編 者 的 話

一、本資料是爲了幫助京津兩市中學教師鑽研教材、改進教法、正確地使用教學大綱和教科書，以貫徹政務院和中共北京市委提高教育質量的指示而編修的。

二、根據中華人民共和國教育部的指示，本資料發行範圍限於京津兩市，其他地區如需要參考，可以作爲內部交流經驗之用。

三、本資料僅供教學時參考，希望教師們在教學中發揮自己的創造性，不必受資料的拘束。

四、本資料是由京津兩市部分的教師在暑假中以去年本會所編的中學生物科“授課計劃綱要”爲基礎集體編修的，在內容上雖然有所改進，但由於編修教師水平和時間的限制，一定還存在着不少的缺點和錯誤，希望教師們在使用中多多提出指正的意見。來函請寄北京西黃城根甲 32 號本會。

五、本資料在編修過程中曾蒙北京師範大學生物系武兆發、宏懷麟二同志校訂原稿，並承周建人同志審閱了清樣，特在此致以衷心的謝意。

北京中小學教學參考資料編輯委員會

一九五五年八月

總 說 明

本參考資料是以“中學生物教學大綱”（草案），“精簡中學生物教學大綱（草案）和課本的指示”（1955年1月北京第三版）及初級中學“動物學”課本為根據，並在本會1954年所編初二、初三“動物學授課計劃綱要”的基礎上進行編修的。

動物學的總目的是使學生獲得有關動物的構造，生活和生長發育的重要事實以及它們之間發生和發展規律的知識，使學生了解飼養動物，改良和創造動物新品種的原理和方法，以及跟有害動物所作的鬥爭。

本學科的教材除緒論和結論外，共包括十三章，分別敘述了動物的特徵和生活條件，無脊椎動物各門與脊椎動物各綱的代表性動物以及農業動物等。

在緒論部分主要的是使學生明確什麼是動物學及學習它對我國社會主義經濟建設的意義。第一章以家兔為例闡述了一般動物的特徵和生活條件，初步使學生了解動物體與生活條件的統一及動物體的內在統一。自第二章至第十二章是有系統的、由簡單到複雜的研究動物的基本羣，從原生動物開始，到脊椎動物的靈長類為止，要貫穿着動物跟它生活條件統一的思想，要利用比較解剖學和古生物學的材料，揭露動物之間的系統發育的關係，使學生認識動物界的歷史發展問題。在這幾章裏隨着對於主要動物羣的研究，逐步使學生獲得有關分類的概念。

各章內貫徹了理論和實踐的一致，特別是專門闡出了“農業動物”一章來講授對於發展祖國的社會主義農業有重要意義的畜牧業。

結論中複習了整個動物界，並在生物體與生活條件統一的原則下總結動物界歷史發展和如何定向改造動物界，作為本學科的結束。

全部教材共分 119 課時：計初二動物學 53 課時，包括 40 課時的講授，5 課時的實驗，8 課時的複習；初三動物學 66 課時，包括 55 課時的講授，3 課時的實驗，8 課時的複習。

在每個課時的教學參考資料裏，包括教材分析、教學目的、教學重點、教法建議、備註和參考書等六個部分。

在“教材分析”裏，我們找出教材中科學內容，思想內容的中心，及教材的前後聯繫，以便教師深入地體會和鑽研教材，更好地理解其中心內容，規定出切實可行的課時計劃，這樣教師在課堂上就能透徹地，準確地進行授課。

“教學目的”是根據教材分析出來的科學內容和思想內容提出的。

“教學重點”是教材中的主要內容，教師講授應使重點突出，講解明白，但必須注意教材的聯繫，不要將各個重點孤立起來。教學重點不宜於用作教師板書標題。

“教法建議”是達到本課時的教學目的的手段，是根據蘇聯先進的教學經驗，再加上編寫人自己在教學過程中的一點體會提出的。這些建議是不夠成熟的，我們希望其能起着一些交流經驗的作用，還希望各位教師同志們在教學實踐中創造更好的，多種多樣的教學方法。

“備註”裏包括教材中的一些疑難問題的說明，稀有參考材料的節錄及專名詞的解釋等，只供教師參考，不要作為課堂教學的補充材料。至於比較容易找到的參考材料，就把它列入“參考書”的項目中。

課 時 分 配

第八章 脊椎動物——魚綱

- 第一課時 (一) 鯽魚的生活方式和外部形態
第二課時 (二) 鯽魚的內臟
第三課時 (三) 鯽魚的骨骼和神經系統
第四課時 (四) 鯽魚的生殖
第五課時 實驗：解剖鯽魚
第六課時 (五) 魚類對不同生活條件的適應
第七課時 (六) 捕魚業
第八課時 (七) 養魚業
第九課時 複習課——魚綱

第九章 兩棲綱

- 第十課時 (一) 青蛙的生活方式和外部形態
第十一課時 (二) 青蛙的內部器官(一)
第十二課時 (二) 青蛙的內部器官(二)
第十三課時 (三) 青蛙的生殖和發育
第十四課時 實驗：解剖青蛙
第十五課時 (四) 兩棲動物的起源
(五) 無尾和有尾的兩棲動物

第十章 爬行綱

- 第十六課時 (一) 蜥蜴和壁虎
第十七課時 (二) 蛇類
第十八課時 (三) 龜和鼈

第十九課時	(四)爬行動物時代
第二十課時	複習課——兩棲綱和爬行綱
	第十一章 鳥 綱
第二十一課時	(一)家鴿
第二十二課時	(二)家鴿的肌肉和骨骼系統
第二十三課時	(三)家鴿的其他器官系統
第二十四課時	實驗：解剖家鴿
第二十五課時	(四)鳥的生殖和發育
第二十六課時	(五)鳥的起源
第二十七課時	(六)不同生活條件下的鳥(一)
第二十八課時	(六)不同生活條件下的鳥(二)
第二十九課時	(七)鳥的遷徙
第三十課時	(八)鳥的築巢和雛鳥的養育
第三十一課時	(九)益鳥的保護
第三十二課時	(十)家禽——雞
第三十三課時	(十一)雞的管理和飼養
第三十四課時	(十二)家禽——鴨
第三十五課時	學期總複習
第三十六課時	學期總複習

目 錄

總說明	1
課時分配	1
第八章 脊椎動物——魚綱	1
一 鱈魚的生活方式和外部形態	1
二 鱈魚的內臟	3
三 鱈魚的骨骼和神經系統	4
四 鱈魚的生殖	5
五 魚類对不同生活條件的適應	7
六 捕魚業	9
七 養魚業	11
第九章 兩棲綱	14
一 青蛙的生活方式和外部形態	14
二 青蛙的內部器官	15
三 青蛙的生殖和發育	18
四 兩棲動物的起源	20
五 無尾的和有尾的兩棲動物	21
第十章 爬行綱	23
一 蜥蜴和壁虎	23
二 蛇類	24
三 龜和鼈	25
四 爬行動物時代	27

第十一章 鳥綱	30
一 家鴿	30
二 家鴿的肌肉和骨骼系統	32
三 家鴿的其它器官系統	33
四 鳥的生殖和發育	35
五 鳥的起源	37
六 不同生活條件下的鳥類	38
七 鳥的遷徙	40
八 鳥的築巢和雛鳥的養育	41
九 益鳥的保護	43
十 家禽——雞	43
十一 雞的管理和飼養	45
十二 家禽——鴨	46

第八章 脊椎動物——魚綱

本章教材內容首先以鯽魚爲例說明魚類的一般特徵及其對生活條件的適應。在這個基礎上，又進一步地說明魚類的多樣性。最後介紹祖國的漁業及其發展的前途，使所學的知識和祖國的建設聯繫起來。本章包括九課時。

本章目的

1. 通過鯽魚的研究，說明魚類的形態、構造是跟水中生活條件相適應的。
2. 使學生了解魚類的多樣性是長期適應不同環境的結果。
3. 通過講述我國魚類資源和漁業概況，使學生認識我國漁業的發展前途。

第一課時 (一) 鯽魚的生活方式和外部形態

一、教材分析

本課教材首先提出魚類是適於水中生活的脊椎動物，使學生明確在動物學上又進入了一個新的階段。教材的內容指出，鯽魚的外部構造是和水中生活條件相適應的，例如：體形、奇鰭、偶鰭和鰓等，貫徹着生物體和生活條件統一的概念。

奇鰭和偶鰭的分別標出，是由於兩種鰭的作用、來源和結構是不同的。

二、教學目的

通過鯽魚的外部構造和機能，使學生了解魚類是和水中生活

條件相適應的。

三、教學重點

1. 鯽魚的外形和生活條件的聯繫：通過講述鯽魚的體形、鰭、鱗片和體色等，說明魚類是適於水中生活的。
2. 感覺器官：眼、耳、鼻和側綫的構造與機能，及其對水中生活的適應。
3. 呼吸器官：鰓的構造、機能及其對水生的適應。

四、教法建議

1. 這一課不但是新的一章開始，而且又是開始講脊椎動物，所以教師應首先提出魚類是低等的脊椎動物。
2. 本課可採用綜合課方式進行，前一部分用談話法，在學生日常已有的知識基礎上進行提問，使學生在聯系感性知識的活動中積極思維以獲得新知識。後一部分（感覺器官和呼吸器官），則用講解法，尤其在講側綫和鰓的構造時應結合着機能進行講解，這樣就使學生易於理解和記憶。
3. 在講奇鰭和偶鰭的不同作用時，可配合演示進行。
4. 教學用具除使用鯽魚的整體掛圖和鰓構造的剪貼圖外，最好把放在玻璃缸內的活魚及放在玻璃皿內的鰓葉分發給學生在講課過程中邊講邊觀察，這樣不但可以引起學生的積極性，同時更可以幫助學生對於教材的理解和記憶。
5. 思考問題：鯽魚的外部構造和水中生活有什麼聯繫？

五、備註

1. 課本中第一段“脊椎動物和無脊椎動物的區別，脊椎動物的分類。”及有關“金魚”的部分，可以精簡。
2. 奇鰭和偶鰭不同作用的演示，可參考1954年8月“生物學通報”第33頁，雷柯夫著“魚綱一章的教學法”。
3. 鰓的構造剪貼圖是用紙繪出鯽魚的頭部，然後在鰓的位置釘上用紙剪好的鰓葉和鰓蓋。

六、參考書

1. “生物学通报”1954年8月号,第27页,“關於魚綱一章的教学法”。

2. “動物学教程”,(下卷第一分册)、高等学校教材試用本、第67—179頁。

3. “魚類学”陳兼善、費鴻年著、商務印書館出版。

第二課時 (二) 鯽魚的內臟

一、教材分析

本課的中心內容是通過鯽魚內臟器官的構造和機能，說明它是和生活條件相適應的，例如和食物相適應的咽喉齒和水中沉浮相適應的鰾等。由血液循環器官的機能可以明確地看出它是联系了消化、呼吸和排泄各器官，這就表明了動物體是統一的整體。鰾是食道的一個突出部分形成的，這就是教材把這一部分排列在消化器官後面的原因。

二、教學目的

使學生了解鯽魚內臟器官的構造和機能是和生活條件相適應的，器官的構造與機能是統一的，各器官是互相聯系的。

三、教學重點

1. 消化器官的構造和機能：着重提出咽喉齒與食物的適應。

2. 鰾的機能：輔助沉浮，

3. 血液循環器官的構造和機能：着重提出魚的心臟有二腔及單循環是和鰓呼吸相聯系的。

4. 排泄器官：應在新陳代謝的基礎上提出腎臟的機能。

四、教法建議

1. 本課時可用綜合課方式進行，首先在學習家兔內臟器官的基礎上提出問題，使學生在聯系舊知識的活動中，積極思維，然後教師再總結出鯽魚各器官在構造上和機能上的特點，以及和生活條件是如何聯系的，這樣不但能啓發學生的積極性，同時也

可以幫助他們接受和鞏固新知識。

2. 鰓是魚類特殊的器官，應作清晰的交代，同時也應着重講解魚血液循環的特點，以便與兩棲動物作比較。

3. 教學用具除去使用鯽魚的內臟及血液循環模式圖或剪貼圖外，還應把在課前解剖好的鯽魚分給各組學生，以備在講解過程中邊講邊觀察。這樣學生所得到的知識就是鞏固的。

4. 鞏固新教材時，教師可按照新陳代謝過程，將魚的內臟各器官相互聯繫起來，用提問或由教師總結均可。

5. 作業可佈置學生繪出魚的血液循環模式圖。

五、備註

1. 鯽魚的內臟標本，必須在課前經過固定和解剖，這樣就可以在各班輪流使用。（平常一般實驗室所用的保存液都是 Keiller 氏液，它的配合量是：福爾馬林 1.5 份、石炭酸 2.5 份、甘油 10 份、水 86 份）。

2. 課前可利用課餘時間，領導小組長進行觀察，並告知注意事項，以便在上課邊講邊觀察時進行輔導。

第三課時 （三） 鯽魚的骨骼和神經系統

一、教材分析

本節課是在學完鯽魚的內外部構造的基礎上進行的，教材首先提出，鯽魚的骨骼具有支持身體和保護內臟的機能，這樣就給予學生一個動物體各器官相互聯繫的觀念，也明確出鯽魚的骨骼是內骨骼。

教材前一部分的中心內容，是貫徹魚類骨骼的構造和機能對水中生活條件的適應，例如脊柱的構造適於在水中靈活的游泳。同時教材指出鯽魚不但有脊柱，並且還有背面的神經管，這就表明了脊椎動物和無脊椎動物的區別。教材後一部分的中心內容是說明神經系統的機能，這就能在學生已學過的家兔神經系統機能的基礎上，進一步貫徹巴甫洛夫學說的初步概念。

二、教學目的

1. 使學生了解魚類骨骼的組成和機能是與水中生活相適應的。
2. 使學生了解神經系統的分化和機能。

三、教學重點

1. 骨骼：組成和機能（着重講脊柱）。
2. 神經系統：說明鯽魚的神經系統分化為腦、脊髓和神經的情形，它通過感覺器官和外界環境發生聯繫，並調節身體各器官的活動。

四、教法建議

1. 這一課可用綜合課的方式進行，在講骨骼的機能和神經系統的機能及其分化時，都可聯繫學生所學過的有關家兔在這方面的舊知識進行提問，這樣由於啓發就可引起學生的積極思維。
2. 本課在講授過程中，可配合使用鯽魚骨骼的掛圖或標本、腦的背面和側面觀的掛圖或模型。同時應準備鯽魚軀幹部和尾部脊椎骨的標本，在講授過程中分發各組邊講邊觀察。
3. 準備活鯽魚數尾，在講解神經系統的機能時，演示鯽魚對刺激的反應。
4. 從量力性出發，在講解腦時，不必提出其各部的機能。

五、備註

在講解神經系統的機能時，貫徹巴甫洛夫學說，並不是要提出巴甫洛夫學說的內容，而是希望教師在思想上能明確神經系統在動物生活中的主導作用。

第四課時（四） 鯽魚的生殖

一、教材分析

教材首先說明魚類的生殖方式和受精卵的發育過程是與水中生活條件相適應的。其次以鯽魚與鱈魚的卵和幼魚的死亡率大，

產卵多，而海馬的卵和胚胎受到較好的保護，產卵量少的事實，說明魚類的產卵多少是對外界條件的適應。

二、教學目的

1. 使學生了解鯽魚的生殖方式是和水中生活條件相適應的。

2. 使學生了解魚類產卵的多少，是和外界條件相適應的。

三、教學重點

1. 魚類的生殖方式和其對水中生活的適應。

2. 魚類產卵量多少是對外界條件的適應。

四、教法建議

1. 本節課因為是在講完了魚類內部各器官後進行的，所以應在複習提問時，令學生指圖回答鯽魚體內各器官的組成部分，然後教師指出圖中所未講過的生殖器官，而引入新課。

2. 本課可採用綜合課的方式進行。在講生殖器官的組成部分和機能時，可用談話法和家兔對比。在講受精方式、受精卵的發育過程及魚類的產卵量等內容時，應用講解法進行。

3. 本課在講解過程中，應配合使用鯽魚的生殖器官與發育過程，以及海馬的掛圖或標本。

4. 在講授生殖孔時，應注意它和排泄孔與肛門是分開的。

5. 思考問題：魚類的生殖方式和產卵量多少與外界條件是怎樣適應的？

第五課時 實驗：解剖鯽魚

為了使學生對已學過的有關鯽魚的知識，通過實驗，進行系統的鞏固，並通過學生親自動手，啓發其積極性，同時進行解剖技術教育。

一、目的

1. 通過觀察、解剖鯽魚的外形和構造，使學生將已學得的知識得到進一步的鞏固。

2. 使學生初步掌握解剖鯽魚的步驟和方法。

二、實驗材料和用具

活鯽魚、解剖盤、解剖器及放大鏡。

三、方 法

首先觀察外部構造，然後進行解剖。把鯽魚放在解剖盤中，左側向上，用剪刀由肛門沿腹部中央綫剪至口部，再由肛門沿左方側綫，由後向前剪並把鰓蓋剪開，去掉左側腹壁（觀察內臟），並沿頭部的中央縱綫用剪刀剪破頭骨，使腦的背面全部露出（觀察腦的組成部分）。

四、觀察要求

1. 外部構造：體形、奇鰭、偶鰭、體色、鱗片、側綫、眼及鰓（鰓蓋、鰓葉、鰓絲、鰓耙和鰓弓）。

2. 內部構造：系統觀察內臟各器官的位置和組成部分，及腦的組成部分。（標本應用水浸沒，以免乾燥，並可使學生觀察得更清楚）。

五、備 註

1. 每個學生可發給一張油印鯽魚解剖圖和腦的組成部分圖，讓學生一邊觀察，一邊填出各器官的名稱，下課即交回。

2. 最好課前印發說明實驗程序的講義，以便學生觀察和操作。

3. 在實驗過程中，要在教師的指導下進行，不可放任自流。

4. 在本實驗課進行前，應先訓練小組長，這是上好本節課的主要關鍵。

第六課時 (五) 魚類對不同生活條件的適應

一、教材分析

教材的中心思想是：不但通過不同種類的魚，說明魚類的多

樣性，同時也說明不同生活條件下生活着不同的魚類，証明生物體同生活條件統一這一基本規律。例如：狗魚和鯉魚，突出地說明以食物的不同而引起了形態和構造的不同，馬鮫魚和比目魚突出地表示出以生活於水表層水底層的不同而使形態和構造有了不同。

教材最後從比目魚的發育，說明個體發育和系統發育的聯系。

二、教學目的

1. 使學生了解在不同的生活條件下生活着不同的魚類。
2. 使學生了解動物體的構造可以在外界條件影響下發生變化。

三、教學重點

1. 說明不同的生活條件下，有着不同種類的魚：

① 狗魚的體形、體色、牙齒和構造等是和肉食相適應的。

② 鯉魚的體形、口、鬚和咽喉齒等是和以植物及不活潑的微小動物為食相適應的。

③ 馬鮫魚的體形、體色和口的位置等構造，是與它在水上層生活相適應的。

④ 比目魚的體形、體色、眼的位置沒有鰓等構造，是與它在水底層生活相適應的。

2. 由比目魚在發育過程中的變化，說明這些特性是它們的祖先在外界條件的長期影響下形成的。

四、教法建議

1. 本教材應當以狗魚的標本或掛圖重點講述它以活潑動物為食，潛於水草中等待食物，然後講解體形、體色、口及牙齒等對生活條件的適應。鯉魚可與狗魚對比講解，或啓發學生自己答出。

2. 把馬鮫魚作一般交代後，演示大型的比目魚和馬鮫魚的標本或掛圖進行對比，使學生更進一步體會生物體的適應性，最

後教師應配合比目魚發育史的掛圖或標本重點講述比目魚的發育。

3. 教學過程中，應儘量利用實物標本，鯉魚、馬鮫魚（俗稱燕尾魚）、比目魚（俗稱偏口）、烏魚（俗稱黑魚）等都可在菜市購得。狗魚不易找到，但至少應繪一個帶有背景的彩圖。

4. 在鞏固新教材時，可演示大型的烏魚標本，讓學生根據它的外部構造，說出它的生活方式。最後由教師對本課作一重點總結。

5. 思考問題：馬鮫魚和比目魚在形態和構造上有什麼不同？為什麼？

第七課時（六）捕魚業

一、教材分析

教材首先指出魚在國民經濟中的意義，以啓發學生對新知識的重視和興趣，接着指出我國漁場的分佈情況和魚的主要種類，這就不僅進行了愛國主義教育，而且自然也能夠引起學生對學習捕魚方法的要求，教材接着指出捕魚必須掌握魚的生活規律，因而捕捉不同的魚，必須使用不同的捕魚用具和方法。由於任何產業的發展都同社會制度有着密切的關係，所以教材最後一節指出解放前漁業的悲慘情況，解放後在黨和政府的正確領導下漁業的發展及今後光輝燦爛的前途，使學生熱愛新的社會制度，熱愛這一事業。

二、教學目的

1. 使學生了解魚在國民經濟中的意義和研究捕魚的方法必須首先掌握魚的生活規律。

2. 使學生認識祖國魚產資源的豐富和只有在新的社會制度下捕魚業才有光輝的前途。

三、教學重點

1. 魚的經濟價值和我國魚類的資源。