

鲫鱼外形观察和内部解剖课件简介

“鲫鱼外形观察和内部解剖实验”是《动物学实验》中典型的脊椎动物解剖实验之一，实验讲解 1 学时，独立实验 3 学时。通过对鲫鱼的结构观察，了解硬骨鱼类的主要特征以及鱼类适应于水生生活的形态结构特征。

本课件共分为 2 大部分，一部分为鲫鱼外部形态观察，一部分为解剖观察。外部形态主要观察鲫鱼身体的分部，鳞式和鳍式；内部结构包括原位观察，呼吸系统、消化系统、生殖系统、排泄系统、循环系统等。

本科件的使用，明显提高了教学的效果。

本课件主要特点：

- 1、课件重点介绍实验方法，例如解剖方法、寻找各结构的方法。
- 2、解剖的同时提出思考题，以引导学生对实验的理解。
- 3、动画演示，增强理解。
- 4、着重强调实验中注意事项，尽量避免学生在实验过程多走弯路。

近年来生命科学学院在动物学教学、课程教学质量评价、理论与实验课程教学改革等方面开展了许多研究工作。至今开发生物学教学课件近 40 个，网络版电子教材 2 个，数字实验指导 3 套。《生物形态类课程的实验体系改革》获得校级教学成果一等奖，2002 年《生物形态类课程的实验体系及其构建研究》获市级教学成果二等奖。

附：鲫鱼外形观察和内部解剖实验步骤及内容简介

一、实验目的

1. 通过对鲫鱼外形观察和内部解剖，了解硬骨鱼类的主要特征以及鱼类适应水生生活的形态结构特征；
2. 掌握硬骨鱼内部解剖的基本操作方法。

二、材料和用具

活体鲫鱼；解剖刀、解剖剪、镊子、解剖盘、放大镜、大头针、脱脂棉。

三、实验内容

1. 观察鲫鱼外部形态及其呼吸动作。
2. 解剖鲫鱼，观察内部结构。

四、 实验步骤

1. 外形观察

身体分头、躯干和尾三部。

鳃盖后缘以前的部分为头部，口端位，口角无触须，背侧有一对外鼻孔，鳃盖后缘有鳃盖膜。

鳃盖后缘至肛门为躯干部，体侧具侧线，有呈覆瓦状的圆鳞，有侧线孔的鳞片为侧线鳞，胸鳍一对，腹鳍一对，背鳍一个，具硬棘。

肛门至尾鳍基部为尾部，肛门与泄殖孔分开，肛门在前方，臀鳍一个，具硬棘，尾鳍一个（正型尾）。（思考：外形上适应水生生活特征有哪些？）

鳞式和鳍式的观察

鳞式：侧线鳞的数目 侧线上鳞/侧线下鳞

侧线鳞：有侧线器官穿孔的鳞片；侧线上鳞：由背鳍起点斜列到侧线鳞的鳞数；侧线下鳞：由臀鳍起点斜列到侧线鳞的鳞数。比如鲤鱼的鳞式为 $34\sim38\frac{5}{8}$ ，就是说鲤鱼的侧线鳞为 $34\sim38$ 片，侧线上鳞为 5 片，侧线下鳞为 8 片。

鳍式：D、A、C、P、V 分别代表背鳍、臀鳍、尾鳍、胸鳍和腹鳍；鳍棘数目—罗马数字；鳍条数目—阿拉伯数字；“-”表示鳍棘与鳍条相连，“，”表示二者分离；“—”表示变化范围。比如鲤鱼的鳍式为：D. II, 18—19; P. I, 16—18; V. II, 8—9; A. III, 5—6; C. 20—22。表示鲤鱼有背鳍一个，棘 2 个，软鳍条 18—19；胸鳍有棘 1 个，软鳍条 16—18；腹鳍有棘 2 个，软鳍条 8—9；臀鳍有棘 3 个，软鳍条 5—6；尾鳍有软鳍条 20—22。

2. 鲫鱼解剖

1 、处死方法：用解剖刀柄击打头后侧。

2 、解剖方法及注意事项

在距肛门前 0.5cm 处横切一刀，用剪刀从切口处沿腹部正中线由后至前剪到胸鳍下方；使鱼侧卧，左侧向上，从肛门前的开口向背方剪到侧线，再沿侧线由后向前剪到鳃盖后缘；然后沿鳃盖后缘剪到胸鳍下方，除去左侧体壁，暴露心脏和内脏。

剪刀尖不要插入太深，以免损伤内脏；上切口平侧线，不要太靠近脊柱，以免损伤肾脏。

3、观察

(1) 原位观察：脏器的正常位置，鳔在脊柱腹面，分前后两室，之间有肾脏的一部分，深红色；鳔的腹侧为长条形生殖腺（精巢乳白色、卵巢浅黄色），性成熟的个体，生殖腺几乎充满整个腹腔；腹腔腹侧为盘曲的肠管，肠系膜上有肝胰脏，浅红色；肠管与肝胰脏之间有细长呈红褐色的脾脏。

(2) 生殖系统：生殖腺借生殖导管通泄殖窦开口于泄殖孔，观察完后去除左生殖腺。

(3) 鳔：两室，后室腹侧有细长鳔管通食管，观察完后去除鳔。

(4) 排泄系统：肾脏位于腹腔背部正中两侧，鳔前后两室间最宽，最前方有头肾，位于横膈膜处；输尿管 1 对，末端汇合入膀胱。

(5) 消化系统：食管短，背面有鳔管通入；用镊子将肠管从后至前展开，除去肝胰脏，可见肠管前粗后细；胆囊埋在肝胰脏中，借胆管通肠前部。

(6) 循环系统：观察心脏，心室淡红色，前方有白色的动脉球，心房位于心室背侧，暗红色，薄囊状，心房先搏动，心室后搏动，静脉窦位于心房后方，暗红色，壁薄，不易观察。

(7) 剪开口角、剪下鳃盖，观察口和鳃

口上下颌无齿，背壁肌肉厚，口腔底后有活动的三角形舌。

鳃：分鳃弓、鳃耙（每一鳃弓上有两行，三角形，互生）和鳃片，咽喉齿。

五、实验作业

1. 绘图

根据原位观察，绘鲤鱼内部解剖图，注明各器官名称。

2. 思考题：

- 1) 归纳硬骨鱼类的主要特征，以及鱼类适应水中生活的形态结构特征。
- 2) 鲫鱼的呼吸系统包括哪些部分？它们是怎样完成呼吸过程的？
- 3) 鲫鱼的骨骼系统有哪些异同。
- 4) 记录所观察鱼的主要特征。