

### 3.3.3 实验内容

#### 目录

1. 水体原生动物的观察
2. 多细胞动物的胚胎发育和基本组织
3. 水螅及腔肠动物的观察
4. 涡虫及扁形动物的观察
5. 蚯蚓的解剖
6. 河蚌的解剖
7. 蝗虫的解剖
8. 昆虫分类
9. 土壤动物分类
10. 鲫鱼解剖
11. 蟾蜍解剖
12. 家鸽解剖
13. 大白鼠解剖
14. 脊椎动物的进化及环境适应

#### 具体内容

##### 1. 水体原生动物的观察

**【实验目的】**通过对草履虫、变形虫和眼虫的形态结构观察，了解原生动物的基本特征。通过对池水中原生动物的观察，认识原生动物的多样性，掌握各纲的主要特征。

**【实验方法】**吸取草履虫分别在四片载玻片观察其运动方式、表膜、刺丝和形态结构。取一滴池水滴于载玻片中央，盖上盖片，观察鞭毛虫（盘藻、空球藻、实球藻、团藻等）、纤毛虫（棘尾虫、游仆虫、楯纤虫等）、变形虫等原生动物。

**【实验材料】**草履虫(*Paramecium sp.*)(饲以染色酵母菌)，荷塘池水，染色剂等。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 实验观察到的草履虫

##### 2. 多细胞动物的胚胎发育和基本组织

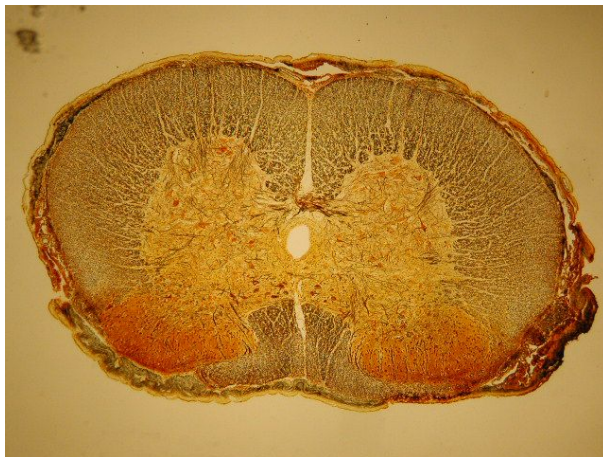
**【实验目的】**通过对文昌鱼胚胎发育的模型和切片、封片的观察，了解动物胚胎发育的基本概念和一般规律。通过对上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织四类动物基本组织切片标本的观察，熟悉这些组织的结构特点、机能和分布，为理解动物器官形成打下基础。

**【实验方法】**切片与装片观察

**【实验材料】**文昌鱼(*Branchiostoma belcheri*)胚胎发育早期各阶段的模型和切片、装片。蛙肠系膜装片，甲状腺切片，蛙小肠横切片，疏松结缔组织装片，软骨切片，硬骨横切磨片，血涂片，横纹肌纵、横切片，平滑肌装片，心肌切片，兔脊髓横切片，膀胱(充盈、排空)切片等。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 猫脊髓横切片的观察

### 3. 水螅及腔肠动物的观察

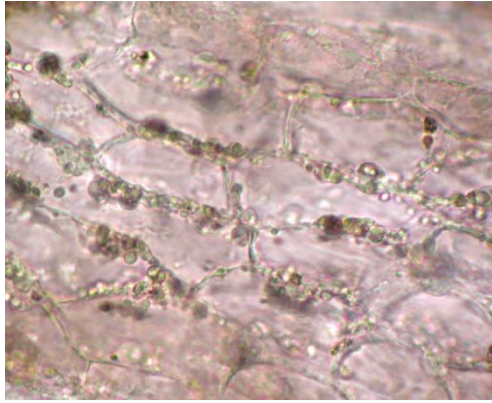
**【实验目的】**通过对水螅的外部形态及内部结构的观察，了解具二胚层的腔肠动物的基本特征。通过对水螅的活体观察，了解水螅的生活方式和对环境变化的反应。通过观察示范标本和影像资料，认识常见的腔肠动物，掌握各纲的鉴别特征。

**【实验方法】**肉眼观察饲养缸中活水螅的生活和活动状况，用大口滴管铲吸一条水螅，带水滴放在载玻片上待水螅伸展后在解剖镜下观察。铲吸一条大水螅，置于载玻片上，吸取1~2个水蚤加在有水螅的液滴上，观察水螅对水蚤的捕食反应及捕食过程。幼体水螅观察其网状神经网络。显微镜下观察水螅横切片、薺枝虫装片等。

**【实验材料】**水螅(*Hydra sp.*)活体，水螅横切片，薺枝虫装片

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 水螅的网状神经系统

#### 4. 涡虫及扁形动物的观察

**【实验目的】**通过对涡虫活体、切片的观察,了解扁形动物的基本特征和对自由生活的适应。通过对涡虫的再生试验,了解动物再生的特点。通过观察示范标本和影像资料,认识常见的扁形动物,掌握各纲的鉴别特征。

**【实验方法】**用毛笔挑 1~2 条活涡虫,移入盛有清水的培养皿中,置于解剖镜下观察涡虫的体形、体色、运动方式及对刺激的反应。用毛笔挑取一条体较小的涡虫置于载玻片上,加盖玻片,随即用毛笔笔杆在盖片上轻轻碾压,把虫体压碎,移至显微镜下观察其原肾型排泄系统。显微镜观察涡虫封片和切片,观察日本血吸虫、华支睾吸虫、姜片虫、绦虫封片等。用滴管吸取涡虫,放在载玻片上,用刀片在预定部位切断,两周后观察其再生情况。

**【实验材料】**活体真涡虫(*Euplanaria* sp.), 涡虫整体封片和横切片,日本血吸虫封片,华支睾吸虫封片,姜片虫封片,绦虫头节封片,绦虫囊尾蚴封片等。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 两周后,再生为双头涡虫。

#### 5. 蚯蚓的解剖

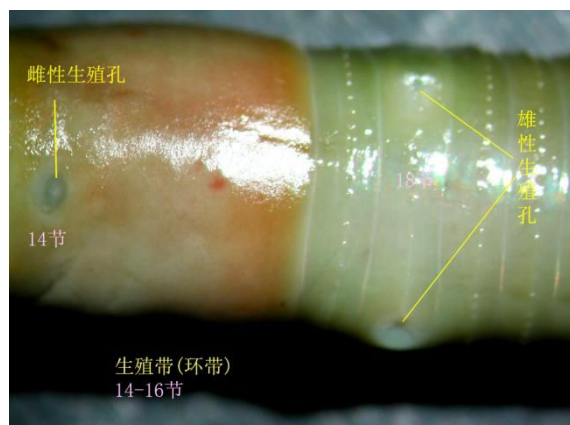
**【实验目的】**通过对环毛蚓外部形态和内部结构的观察,了解环节动物门的主要特征及真体腔的特点。

**【实验方法】**蚯蚓麻醉后先进行外形观察，然后在稍偏背中线的右侧由后至前剪开体壁，用大头针将体壁固定在蜡盘上，观察内部结构。取环毛蚓横切片标本，在显微镜下观察。

**【实验材料】**活体环毛蚓(*Pheretima sp.*)，环毛蚓横切片。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 环毛蚓生殖环带与生殖孔的观察

## 6. 河蚌的解剖

**【实验目的】**熟识河蚌的外部形态和内部构造，了解软体动物的一般特征和瓣鳃纲的特点。

**【实验方法】**经麻醉的河蚌前端向左，腹缘向下，用解剖刀柄插入左侧蚌壳与外套膜之间，仔细地将外套膜与蚌壳分离，割断后闭壳肌，观察内部消化、排泄、繁殖等各系统。显微镜下观察河蚌鳃的横切片，进一步理解鳃的结构和功能，根据切片观察在实验报告上绘制鳃的一个结构单位横切面图。

**【实验材料】**河蚌(*Anodonta sp.*)，河蚌鳃横切片。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 蚌壳分离后观察内部结构

## 7. 蝗虫的解剖

**【实验目的】**蝗虫是陆生节肢动物，是昆虫纲的代表动物，具有昆虫纲的典型特征。通过对蝗虫外部形态观察，了解节肢动物门和昆虫纲的一般特征。通过对蝗虫内部结构的解剖，了解昆虫纲的结构特点和进化特征。

**【实验方法】**观察蝗虫外部结构，解剖口器，外部形态观察后，剪去足、翅膀，用剪刀沿着蝗虫体侧的胸、腹部气门上方，观察内部结构，包括消化系统、排泄系统、繁殖系统等。

**【实验材料】**棉蝗(*Chondracris sp.*)的活体或浸制标本。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 蝗虫咀嚼式口器各部分的分解

## 8. 昆虫分类

**【实验目的】**昆虫纲是节肢动物门中最大的一个纲，也是动物界中最大的一个纲，已知经描述的种类达 80 万种以上。昆虫不但种类多，且同种个体数也极大。昆虫分布极广，遍及全球，与人类生活有着密切关系。我们在了解和研究昆虫时，首先知道它的所属，也必须了解分类学的基本知识。本实验旨在指导学生在掌握检索表的使用方法基础上，掌握昆虫纲常见目的鉴别特征。

**【实验方法】**使用《昆虫主要目检索表》，对所提供的各编号标本作鉴定。

**【实验材料】**昆虫纲常见目的针插标本。

**【实验课时】**3 学时

## 9. 土壤动物分类

**【实验目的】**通过土壤动物的采集、分离及鉴定，学习土壤动物多样性的调查方法。加深对无脊椎动物各类群及土壤动物多样性的认识。掌握检索表的使用和编制方法。



**【实验方法】**选择受人类活动干扰较少的树林、灌木丛、草丛或其它场所，除去表面干燥的枯枝落叶，挖取表土，带回实验室。先挑捡大型土壤动物，再以 Tullgren 漏斗分离小型动物，保存在 70% 的酒精中。根据《常见土壤动物纲目图解检索表》对所得动物作鉴定。鉴定结果按分类系统列出你所调查的土壤动物名录，并挑选 10 种动物编制检索表。

**【实验材料】**Tullgren 装置，小铲子，塑料袋，镊子，50、70%酒精，培养皿，吸管，解剖镜等。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 Tullgren 漏斗法收集土壤动物

## 10. 鲫鱼解剖

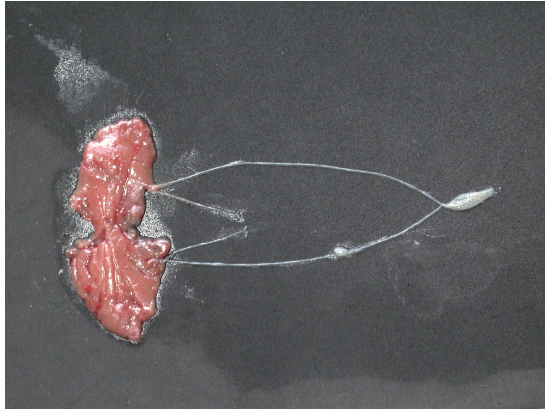
**【实验目的】**鱼类是脊椎动物中完全适应水生生活的类群，具有一系列适应水生环境的形态特征和生理特性，也是脊椎动物中种类最多的类群，与人类生活有着密切的联系。本实验目的是熟识鲫鱼(*Carassius auratus*)的外部形态和内部构造，了解一般硬骨鱼类的主要特征。

**【实验方法】**首先外部形态观察，记录鳞式和鳍式。除去左侧体壁，逐一观察内部结构。

**【实验材料】**鲫鱼。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 鲫鱼排泄系统的分离

### 11. 蟾蜍解剖

**【实验目的】**蟾蜍(*Bufo gargarizans*)是两栖动物的代表种，反映了脊椎动物从水生向陆生过渡的一系列重要特征，是重要的实验动物。本实验目的是熟识蟾蜍的外形与内部构造，了解两栖动物的一般特征。

**【实验方法】**脊髓捣毁麻醉，至观察到蟾蜍产生强直收缩后，对刺激无反应，即麻醉成功。蟾蜍腹面向上放在蜡盘上，沿腹中线偏右自后向前将腹腔打开，观察内部结构，绘制泄殖系统图。

**【实验材料】**人工饲养的活体蟾蜍。

**【实验课时】**3 学时

### 12. 家鸽解剖

**【实验目的】**鸟类是脊椎动物中适应飞翔生活的特殊类群，是一种恒温、以卵生为唯一生殖方式的高等脊椎动物，在外部形态、内部结构和生理功能上产生一系列的适应性变化。本实验目的是熟识家鸽(*Columba livia var.domestica*)的外部形态与内部构造。了解鸟类适于飞翔生活的一般特征。

**【实验方法】**观察头、颈、躯干、尾、翼、足等外部结构，然后在腹中线处沿突起的龙骨突之一侧用解剖刀切开肌肉，观察各内部器官。

**【实验材料】**家鸽。

**【实验课时】**3 学时

**【代表性实验结果】**



上图 解剖镜（上光源）观察家鸽正羽

### 13. 大白鼠解剖

**【实验目的】**哺乳动物是动物界中最高等的类群，在形态结构和生理功能上表现出一系列进化特征。大白鼠(*Rattus norvegicus var. albus*)是哺乳动物的代表动物，也是一种重要的实验动物。本实验目的是初步掌握解剖鼠类等哺乳动物的基本技术，熟识大白鼠外形及内部系统各器官的部位与特点，掌握哺乳动物结构和功能上的先进性特征。

**【实验方法】**观察为头、颈、胸、腹、尾外部结构，观察皮肤衍生物毛发、乳头、耳廓和肌肉质的唇等哺乳动物特有的外部特征。将鼠腹面向上放在蜡盘中，展开四肢，自外生殖器前缘向前剪开腹部、胸部和颈部皮肤和肌肉，观察内部结构。绘制大白鼠的排泄生殖系统。

**【实验材料】**大白鼠（窒息处死）。

**【实验课时】**3 学时

### 14. 脊椎动物的进化及环境适应

**【实验目的】**以小队为单位，通过对上海动物园中哺乳动物的各类群观察，了解其进化规律，以及其形态与环境相适应的规律，**并发展团队合作精神、发现问题和解决问题的创新精神与能力、交流能力等。**

**【实验方法】**以 4-6 小组为单位，讨论确定考察主题，到动物园收集素材，制作展板，互相学习交流，以主题是否有创意、材料是否围绕主题、论述表达是否清晰、照片是否符合要求、制作是否精美等方面进行互相评分。

**【实验材料】**相机，记录本等。

**【实验课时】**6 学时

**【代表性实验结果】**





上图 学生在进行展版展示和交流