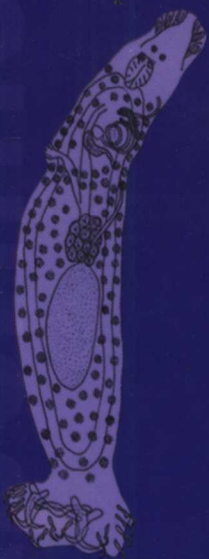
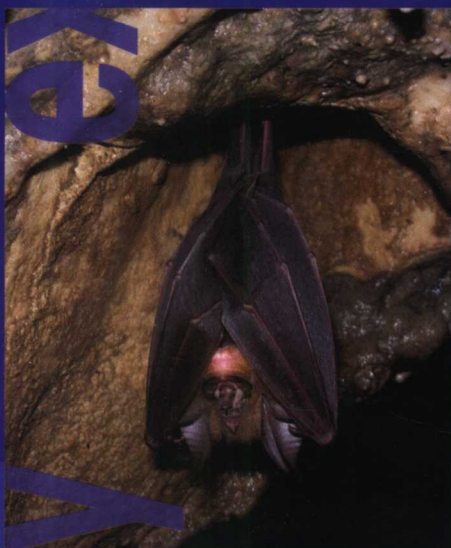


大学动物学实验教学改革用书



动物学 实验



吴毅
李海燕
易祖盛
舒琥
编著

新世纪出版社

动物学实验

大学动物学实验教学改革用书

吴毅 李海燕

易祖盛 舒琥 编著

新世纪出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

动物学实验/吴毅等编著. —广东新世纪出版社,
2006.7

ISBN 7 - 5405 - 3195 - 9

I. 动… II. 吴… III 动物学—实验—高等学校
—教学参考资料 IV. Q95 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 074779 号

特邀编辑: 周 全

责任编辑: 高可时

封面设计: 廖耀雄

责任技编: 王建慧

大学动物学实验教学改革用书

动物学实验

吴 毅 李海燕 编著
易祖盛 舒 琥

出版发行: 新世纪出版社

经 销: 全国新华书店

印 刷: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

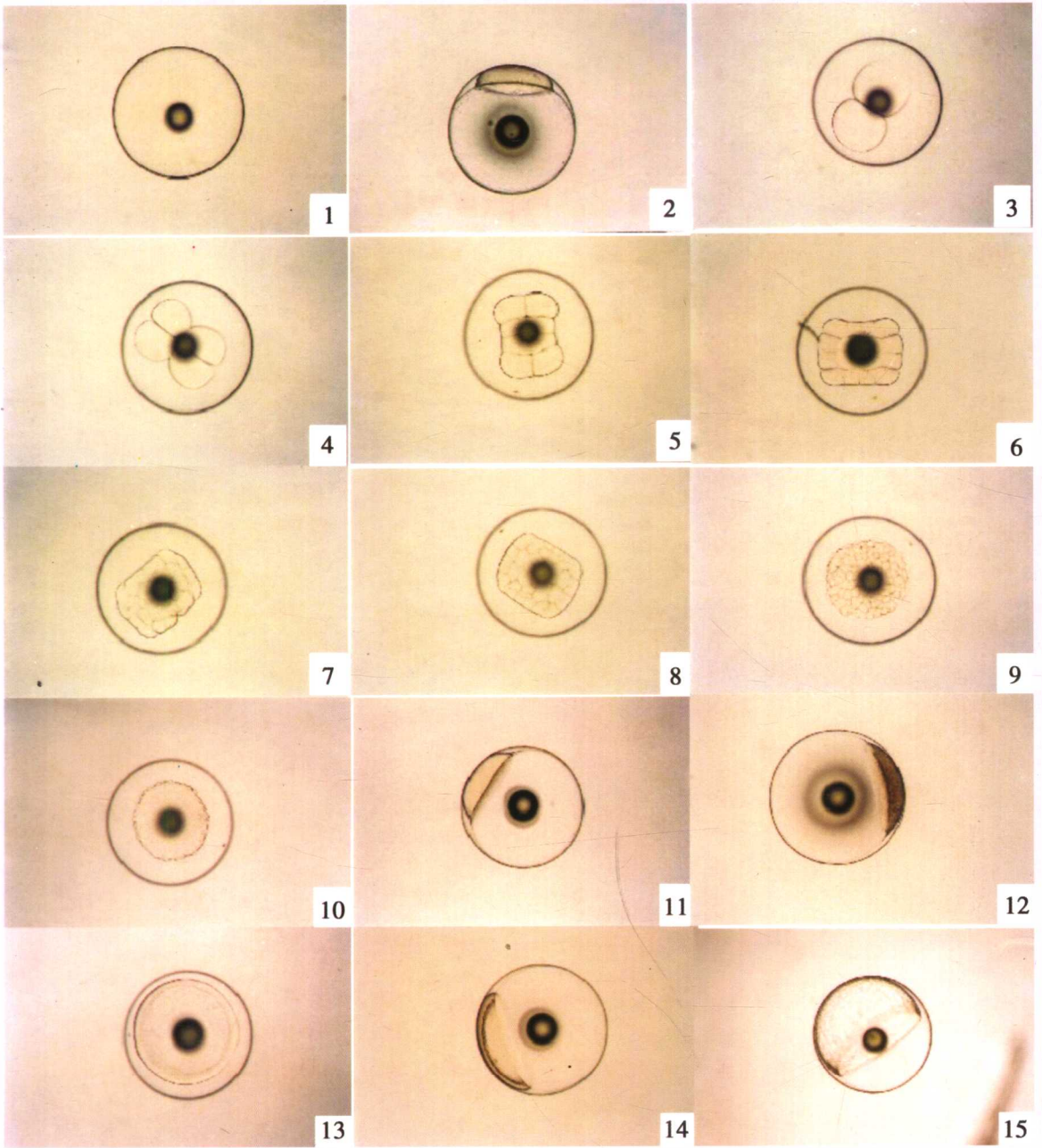
规 格: 787mm × 1092mm 1/16 8.75 印张 175,000 字

版 次: 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7 - 5405 - 3195 - 9/Q · 9

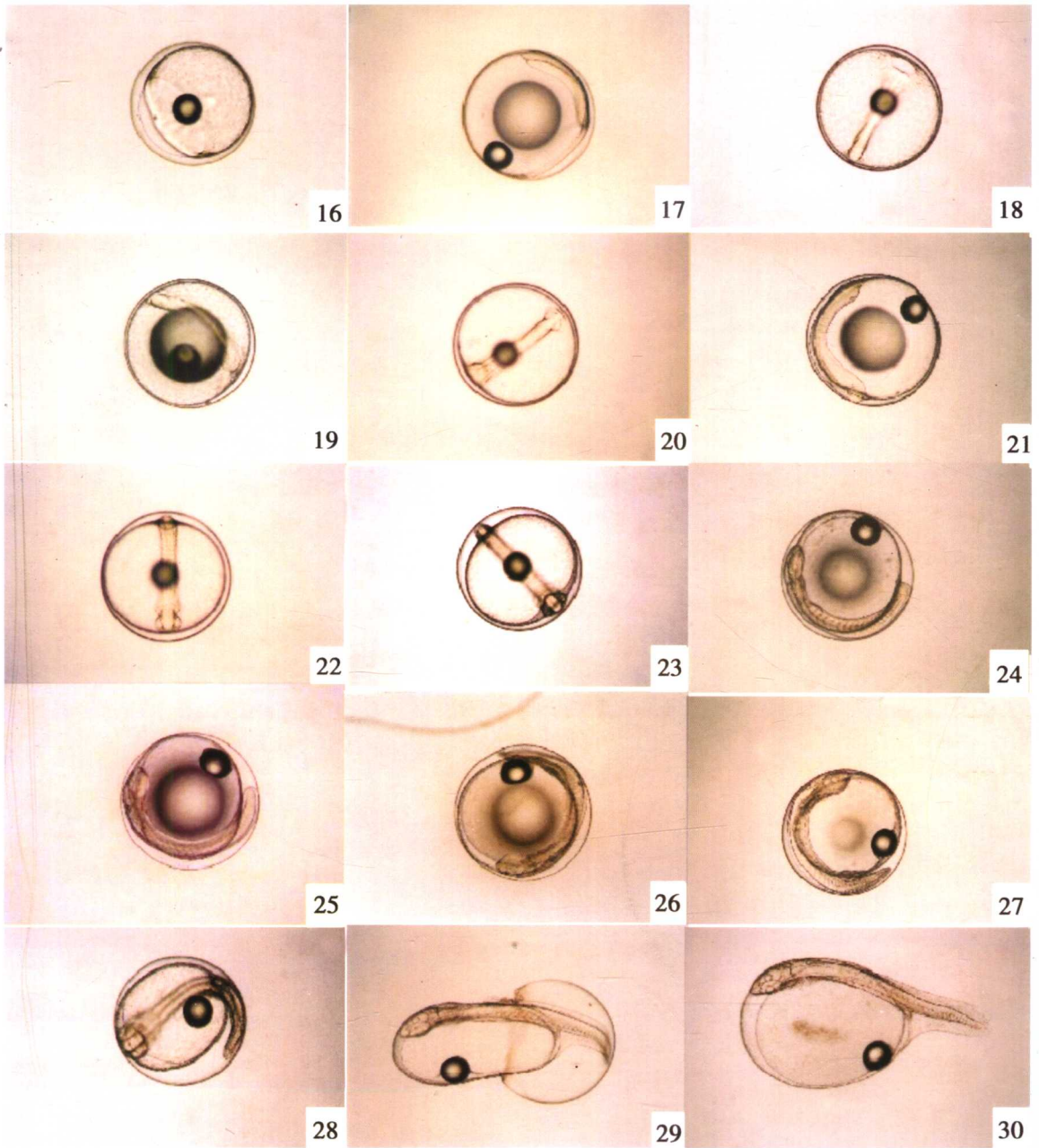
定 价: 15.00 元

质量监督电话: 83797655 购书咨询电话: 83795770



1. 受精卵, ×60 2. 胚盘隆起, ×60 3. 2细胞期, ×60 4. 4细胞期, ×60 5. 8细胞期, ×60
 6. 16细胞期, ×60 7. 32细胞期, ×60 8. 64细胞期, ×60 9. 多细胞期, ×60 10. 桑椹期, ×60
 11. 高囊胚, ×60 12. 低囊胚, ×60 13. 原肠早期 (背面), ×60 14. 原肠早期 (侧面), ×60
 15. 原肠中期, ×60

图 18-1-1 斜带石斑胚胎发育过程



16. 原肠末期, ×60 17. 胚体形成期, ×60 18. 胚孔将封闭, ×60 19. 胚孔封闭期, ×60 20. 视囊形成期, ×60 21. 肌节出现期, ×60 22. 听囊形成期, ×60 23. 脑泡形成期, ×60 24. 心脏形成期, ×60 25. 尾芽期, ×60 26. 晶体形成期, ×60 27. 心脏跳动期, ×60 28. 将孵期, ×60 29. 孵化期, ×60 30. 初孵仔鱼, ×60

图 18-1-2 斜带石斑胚胎发育过程

前 言

动物学是一门传统而又极富有生命力的学科。动物学实验是动物学教学中极为重要的组成部分，不仅可以通过基础性实验对所学动物学课堂知识进行验证和获得感性认识，而且可以通过综合性和研究性实验，培养学生的综合分析能力和创新能力，为学生今后从事动物学教学和研究打下坚实的基础。

本实验指导是编者根据多年动物学教学与改革的实践经验而编写的，可供综合性大学和师范院校本科生动物学实验使用。全书按照动物进化系统从低等到高等的顺序编排，既可配合动物学理论课教学，对其内容进行印证和补充，又可为动物生理学、生态学、生物进化论等后续课程的学习打下基础。

全书以基础性实验为主（13个），同时适当安排了比较性实验（4个）和综合与设计性实验（1个），共计18个实验。比较性实验以比较解剖为线索，选择了蛔虫与环毛蚓的比较、沼虾与蝗虫的比较、两栖爬行类和哺乳类的分类及脊椎动物骨骼系统的比较等4个实验，一方面可以培养学生的综合分析和解决问题的能力，同时也缓解了本课程学时数不足，无法分别对脊椎动物各纲的分类进行实验等矛盾。综合与设计性实验（1个）包含多个研究选题（部分选题提供了实验方法），学生可根据自己的兴趣进行选择，利用课余时间老师在老师指导下完成，实验完成后撰写研究报告。建议选择优秀研究报告在全班进行宣读和讨论。通过这样的综合与设计性实验，既使学生在某方面的研究中有一定的深度，又可通过听取或者参与其他研究而拓宽视野、扩大知识面，为学生今后确定毕业论文选题和实验打下基础。

本书实验1、2、7、8由易祖盛编写，实验3~6由李海燕编写，实验9~13由舒琥编写，实验14~17由吴毅编写，实验18由四人共同编写，全书由吴毅统稿。

本书的编写，仅是编者在动物学实验中的有益尝试和大胆实践。由于水平有限，书中错误和缺点在所难免，请读者和同行批评指正。

——编著者

目 录

实验 1	原生动物	(1)
实验 2	多细胞动物早期胚胎发育及水螅	(7)
实验 3	涡 虫	(11)
实验 4	华枝睾吸虫和猪带绦虫	(15)
实验 5	蛔虫与环毛蚓的比较	(21)
实验 6	河蚌与乌贼的比较解剖	(30)
实验 7	沼虾和蝗虫的比较	(38)
实验 8	昆虫分类	(47)
实验 9	文昌鱼及七鳃鳗	(60)
实验 10	鲤鱼(或鲫鱼)的外形和内部解剖	(64)
实验 11	鱼纲分类及市场鱼类调查	(72)
实验 12	青蛙(或蟾蜍)的外形和内部解剖	(77)
实验 13	家鸽(或家鸡)的外形和内部解剖	(83)
实验 14	鸟类分类	(89)
实验 15	家兔外形、皮肤及解剖	(96)
实验 16	两栖、爬行和哺乳动物的分类	(106)
实验 17	脊椎动物骨骼系统比较	(116)
实验 18	动物个体生物学大实验	(122)
18-1	鱼类的人工催产及早期发育观察	(123)
18-2	动物年龄与生长	(125)
18-3	动物种群数量与物种多样性的研究	(128)
18-4	鱼类寄生吸虫的研究	(131)
附录一	生物绘图法	(133)
附录二	常用解剖器具及其使用	(135)
参考文献	(136)

实验1 原生动物

一、实验目的

1. 通过对草履虫、变形虫和绿眼虫的观察，了解原生动物门的主要特征。
2. 认识原生动物的常见种类。

二、实验内容

1. 草履虫的观察。
2. 绿眼虫的观察。
3. 变形虫的观察。
4. 原生动物门各重要类群的常见种类。

三、实验材料与用品

1. 草履虫、变形虫和绿眼虫培养液或野外采集水样。
2. 草履虫整体、结合生殖和分裂生殖装片，团藻装片。
3. 显微镜、解剖镜、玻璃培养皿、镊子、载玻片、盖玻片、解剖针、吸管、吸水纸、1%碘液、5%冰醋酸、0.02%中性红。

四、实验操作及观察

(一) 草履虫观察

用吸管吸取草履虫培养液或采集水样近液界面边缘的白色污物，对着光线，肉眼可见许多游动于水中的白色小点即为草履虫。

在显微镜下，草履虫游动迅速，难以观察，可将少量棉花纤维（或扯散少许擦镜纸纤维）放在载玻片上，在纤维间滴上一滴草履虫培养液，再加上盖玻片，先用低倍镜观察再转高倍镜观察。

1. 外形

草履虫似一只倒置的草鞋，前端钝圆后端尖（图1-1），体长180~300 μm 。从体前端斜向体中部有一口沟，沟底开口为胞口。

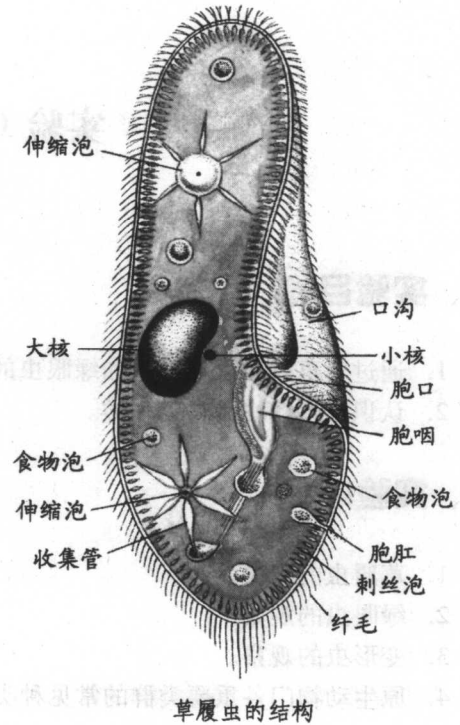
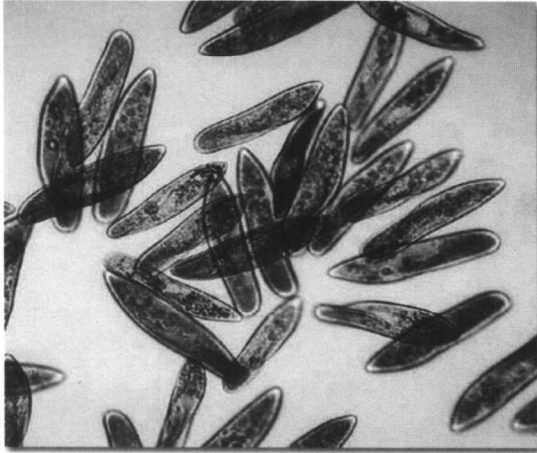


图 1-1 草履虫的外形和结构 (仿刘凌云)

2. 草履虫基本结构

- (1) 表膜 为虫体最外一层具弹性的细胞膜。
- (2) 纤毛 细小，密生在表膜上。
- (3) 细胞质 表膜下一层薄而透明的外质，其内是多颗粒、流动性的内质。
- (4) 胞咽 胞口之下呈漏斗状的弯管。
- (5) 波动膜 胞口的背面由许多纤毛组成的薄膜。波动膜不断地摆动，使食物随水流进入胞口。

(6) 食物泡 食物进入胞咽后被原生质包围而形成，然后进入内质中环流。加墨汁一滴，注在载玻片的一侧，耐心地观察食物泡的形成过程及在体内环流的情况。

(7) 伸缩泡 在身体的前后端各有一个，每个伸缩泡周围有 6~7 条收集管。仔细观察伸缩泡与收集管，两者在收缩上有何规律？

(8) 刺丝泡 表膜之下的外质内，呈椭圆形的小囊，排列整齐。在盖玻片的一侧滴一滴 1% 碘液，能见到有细长的刺丝放出。

(9) 细胞核 两个，生活时核不易见。可在盖玻片的一侧滴一滴 5% 冰醋酸，待 2~3 min 后能清楚地看到被染成淡黄色肾形的大核和在大核中部凹处的圆形小核。

3. 草履虫的生殖

(1) 无性生殖 吸取生长旺盛的草履虫培养液在解剖镜下仔细寻找，可观察到正在横裂的虫体，细胞延长，中部向内凹入。

(2) 有性生殖 将草履虫培养液用离心机收集，吸出草履虫放在培养皿内，加入 10~15 倍清水，放置于暗处 12h 后，可见有 10%~30% 的草履虫进行接合生殖。接合生殖时，

两虫口沟紧贴在一起，大核往往消失。

(二) 变形虫的观察

用滴管吸取水面上的胶状物或用镊子刮取水草等物体上的黏稠物，放在载玻片上，加盖玻片，先在低倍镜下找到大变形虫后，再换高倍镜仔细观察，由于大变形虫虫体透明，需把显微镜的光线调得暗些，便于寻找和观察。

在显微镜下观察到的大变形虫，体呈淡蓝色，无固定的形态（图1-2）。

(1) 质膜 为虫体表面由细胞质形成的一层膜。

(2) 细胞质 分为外层较明亮无颗粒的外质和里面较暗淡多颗粒的内质。

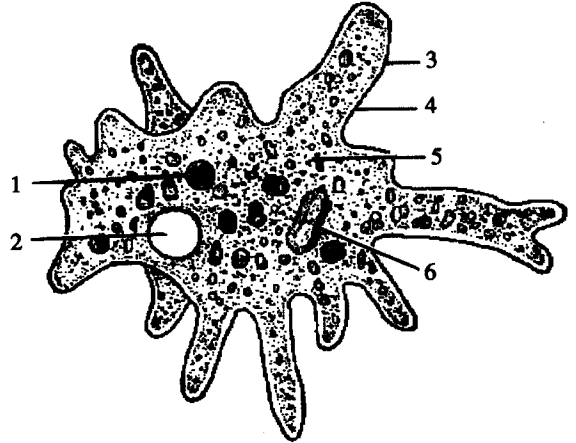
(3) 食物泡 分布在内质中，形状、大小不一。如果发现正在摄食，仔细观察变形虫的吞噬作用和食物泡形成的过程。

有时还可观察到食物泡中不能消化的残渣在运动时排出体外的过程。

(4) 伸缩泡 1个，在内质中，呈透亮圆形的泡状结构。伸缩泡每当移至身体后端时就收缩一次，注意观察它每次收缩的间隔时间。

(5) 伪足 数目不定，呈指状或叶状。仔细观察伪足的形成与变形虫的运动方向以及体内细胞质的流动过程。

(6) 细胞核 1个，在内质的中央，呈椭圆形。生活时，核一般不易见。在盖玻片的一侧滴1滴1%的碘液或5%的冰醋酸，待几分钟后，核即清晰可辨。



1. 食物泡 2. 伸缩泡 3. 伪足
4. 外质 5. 内质 6. 细胞核

图1-2 大变形虫（仿黄正一）

(三) 绿眼虫的观察

先观察含有绿眼虫的水体，水体呈现何种颜色？这种颜色在水中是均匀分布，还是集中在某一区域，这与光线照射方向有何关系？然后，用滴管吸取颜色较深部位水样，滴一滴在载玻片的中央，加上盖玻片后，放在显微镜下观察（吸的水应尽量少些，使绿眼虫活动减慢，便于显微镜下观察）。

1. 绿眼虫的形态结构（图1-3）

(1) 体形 前端钝圆，后端尖，整个身体约呈菱形。

(2) 表膜 被覆于体表，为细胞质分泌形成的一层薄膜，富有弹性，上有很多的斜纹。

(3) 细胞质 表膜之内的胶态状物质。

(4) 胞口 为体前端的一个漏斗状的开口。

(5) 胞咽 连接胞口后的一细小管道，用以排来自储蓄泡内的代谢废物。

(6) 储蓄泡 连接胞咽之后，呈圆而透明的囊状空泡。

(7) 伸缩泡 在储蓄泡附近的一个空泡，其周围有几个小型的收集管。伸缩泡能做周期性的收缩，起排除体内多余水分和维持渗透压的作用。

(8) 眼点 位于胞咽旁边的红色小点。眼点有感光的功能，受到光线刺激，绿眼虫朝光源方向移动。

(9) 核 位于虫体中央或后端部，核中央有一明显的圆形核内体。

(10) 色素体 分散在细胞中的许多含有叶绿素的核形小体，能进行光合作用，制造有机物。

(11) 副淀粉粒 分散在细胞内的闪光颗粒状小体。用0.02%中性红做活体染色，即成小红点。

(12) 鞭毛 从胞口中伸出的一根细长的丝状体。鞭毛用碘液染色后，容易观察。

2. 绿眼虫的运动

(1) 游动 依靠鞭毛不停地摆动，使身体作螺旋状的摇摆前进。

(2) “眼虫式运动” 当虫体不甚活动时，常由虫体收缩而出现的一种特殊的蠕动。

(四) 示范标本观察

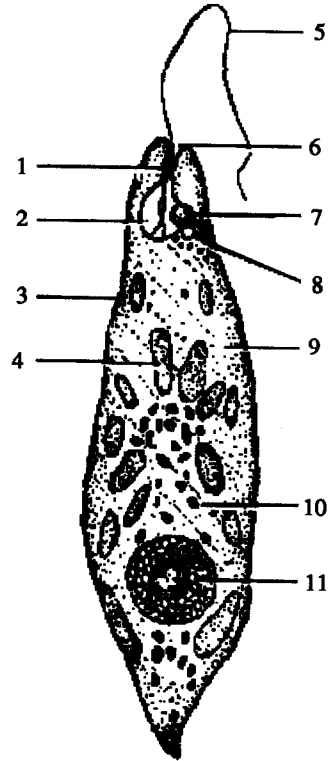
1. 棘尾虫 体椭圆形，腹面有棘毛，尾端有3条棘毛。

2. 钟虫 体形如钟，有柄附于水草或其他物体上。纤毛只限于口缘小膜带，虫体其他部分无纤毛，能收缩。

3. 团藻 注意其群体的形状及细胞的排列，群体内可见小群体。

4. 表壳虫 虫体具浅褐色圆形的外壳，背面观察表壳虫盖，其腹面中央有一圆形壳口，伪足从此伸出。

5. 太阳虫 细胞质呈泡沫状态，伪足由身体周围伸出，内有轴丝。



1. 胞咽 2. 储蓄泡 3. 表膜 4. 色素体
5. 鞭毛 6. 胞口 7. 眼点 8. 伸缩泡
9. 细胞质 10. 副淀粉粒 11. 胞核

图1-3 绿眼虫 (仿刘凌云)

五、作业与思考

1. 绘制绿眼虫与草履虫的放大图，并表示出所见到的各种结构。
2. 绿眼虫体内的叶绿体有何功能？
3. 变形虫如何运动？如何摄食？
4. 通过所观察的代表动物，总结纤毛纲、鞭毛虫纲与肉足虫纲的主要特征。

附：原生动物的采集和培养

（一）草履虫的采集和培养

1. 采集

草履虫喜生活在有机质丰富的水沟或池塘中，常在水面浮游。可以选择有腐烂枯草的水域进行舀水采集。

草履虫的包囊常附于新鲜的稻草根上，可取新鲜的稻草近根部1~2节，剪成1寸长，加4~5倍水后，放在温暖、光亮处，培养一星期即可得到。

用上述方法采集的水样和培养液中，常混有其他种类的原生动物或其他的小动物，如需要大量和纯系的草履虫，应进一步进行分离、培养。

2. 常见的培养方法

（1）稻草液培养草履虫 用稻草10g，剪成1寸左右的小段，加1000mL水煮沸30min，倾出培养液保存于加盖容器中，待24h后，即可用于培养。草履虫喜微碱性环境，若培养液呈酸性，可用1%碳酸氢钠调到微碱性（但pH值不能大于7.5）。

取野外采得的水样少量放在小表面皿内，置解剖镜下，用微吸管（口径不大于0.2mm）吸出分离，将吸出的草履虫注入稻草培养液中培养，每毫升培养液中至少移入草履虫两个以上，若移入虫体密度过小，培养常不易成功。因此开始时可在试管中小体积培养，待增殖后再逐步扩大培养。

如果要培养纯系的草履虫，在解剖镜下吸取1个草履虫，放进盛有少量培养液的凹玻片内，上面再覆盖一凹玻片，防止培养液干燥，待培养增殖到20~30个草履虫时移至较大容器中继续培养。

（2）麦粒液培养草履虫 用5g麦粒（大麦、小麦均可）加水1000mL，煮到麦粒裂开后放24h，液汁即可用于培养。

草履虫的培养需放在有阳光的温暖地方，温度可控制在20~25℃范围内，一般经一周培养，可以得到大量的草履虫。一旦虫体繁殖过多，培养液中营养减少以及虫体排出代谢产物的累积，往往引起草履虫数量的减少以致全部死亡。因此在培养过程中每隔2~3天，用滴管吸去底部培养液及沉淀物，然后加入等量的新鲜培养液，这样可使草履虫长期得到保存。

（二）变形虫的采集和培养

1. 采集

大变形虫分布很广，在城里小池水面上收集的浮渣，或在水中开始腐烂的荷叶梗、树叶、水草等物体上，都能采到大变形虫。大变形虫附着在这些物体的表面，刮取上面黏稠物，用显微镜即能观察到。

2. 一般的培养方法

（1）采一些早熟禾淹没在盛有池水的培养缸中，放在温暖、光亮的地方，经1~2星期后，在水面上出现一层焦黄色的粘膜，此时，在粘膜中及浸在水中的腐烂植物体上已有大量

变形虫。

(2) 从野外采回附有变形虫的树叶、水草等物放在盛有池水的培养皿内，经 24h 以后，晃动一下培养皿，并立即倾出水和水草等物体，然后用蒸馏水轻轻地冲洗培养液，此时用显微镜观察，可见伸出伪足的变形虫紧紧地吸附在培养皿底壁上。培养时，在带有变形虫的培养皿内，放进 4~5 颗米粒，加 20mL 蒸馏水，盖上皿盖，放在温暖光亮的地方，但要避免日光直射。两星期后，培养液中就有大量的变形虫产生。

(3) 取少许实验室饲养水螅或涡虫的水下绿色残渣，放在显微镜下观察，可见变形虫。

(三) 绿眼虫的采集和培养

绿眼虫喜生活在腐殖质丰富的静水的小河沟、池塘或污水坑中。尤其是在水质呈绿色略带有臭味的沟渠中，往往可采到大量的绿眼虫。用培养缸盛取绿色池水，带水用显微镜检查，如有绿眼虫，即可供实验使用。在退潮后的江河边采集绿色底泥，可发现大量绿眼虫。

采到的绿眼虫应及时进行观察，由于环境条件改变，时间久了，常会在虫体表面形成厚而圆形的包囊，影响实验的观察。

培养方法同草履虫。

实验2 多细胞动物早期胚胎发育及水螅

一、实验目的

1. 通过观察海星早期胚胎发育的各个时期，了解多细胞动物早期发育而加深对多细胞动物起源的理解。
2. 通过对水螅及其他腔肠动物的观察，了解腔肠动物门的主要特征。

二、实验内容

1. 海星早期胚胎发育的各个时期：受精卵、卵裂、囊胚期、原肠胚期。
2. 水螅结构观察。

三、实验材料与用品

1. 海星早期胚胎装片。
2. 活水螅，水螅横切片、纵切片，水螅过精巢、卵巢切片，水螅神经网络装片。
3. 展示标本：数枝水螅浸制标本及装片，海月水母、海葵和海蜇的浸制标本，石芝，红珊瑚等。
4. 显微镜、放大镜、盖玻片、载玻片、培养皿、解剖针、5%的冰醋酸。

四、实验操作及观察

观察海星各期胚胎装片，宜在低倍镜下观察，观察处于不同平面的胚胎细胞时，必须及时转动细调焦螺旋，切不可用粗调焦螺旋。

(一) 观察海星早期胚胎装片

1. 取海星卵裂装片，在低倍镜下观察，分别认识下列各期 单细胞期只有一个大细胞，其中有两种情况，一种是可看到大而清晰的细胞核，这是未受精卵；另一种则看不到细胞核，这是受精后待分裂的卵。

受精卵进行第一次分裂后，形成两个连在一起的较小的细胞，这是2细胞时期。再进行一次分裂则成为4细胞时期。第三次分裂就进入8细胞时期。但在显微镜下并非一下就能看清8个细胞，因为4细胞后，细胞排列不在同一平面上，所以必须及时转动细调焦器才能看清。再进行分裂就进入16细胞时期、32细胞时期。

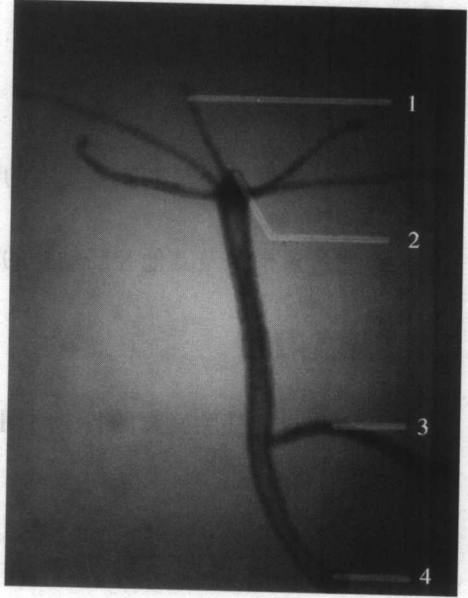
2. 取海星囊胚装片观察 囊胚期是由一层细胞构成的空球状物，细胞界线不明显。中央的空腔叫囊胚腔（或卵裂腔）。

3. 取海星原肠胚装片观察 囊胚一端的细胞内陷，形成具有两层细胞的胚，称为原肠胚。外面的细胞层叫外胚层，两胚层之间的空腔是原来的囊胚腔，内胚层包围的腔是原肠腔。它是如何形成的？原肠腔和外界相通的小孔叫胚孔。

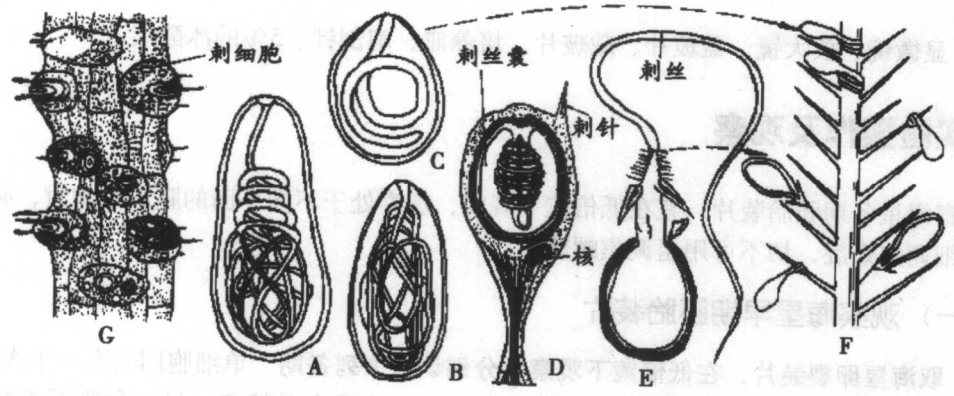
(二) 观察水螅

1. 生活的水螅 将水螅盛于培养皿中，待其完全伸展后，用放大镜观察。水螅体呈圆柱状，附着在物体上的一端，称基盘；另一端为圆锥形突起，叫垂唇。垂唇中央为口，周围有一圈细长的触手（图2-1）。水螅这种体型属于哪种对称形式？用解剖针轻轻触动一条触手，观察它有何反应？再稍用力触动一下，又有何反应？怎样从结构上去理解两种不同的反应现象？

2. 观察水螅的刺细胞 在玻片上滴加少许5%的冰醋酸溶液，加盖玻片在低倍镜下观察，可见到刺细胞略呈圆形，端部放出一丝，即为刺丝。转高倍镜可看到刺丝囊，细胞放出刺丝的一端有一刺状物称刺柄；还能看到另一种刺丝明显，但无刺柄、呈长椭圆形、较小、结构不甚清楚的刺细胞（图2-2）。



1. 触手 2. 垂唇 3. 芽体 4. 基盘
图2-1 水螅外形



A、B. 粘性刺细胞 C. 卷缠刺细胞 D. 刺细胞（内含有穿刺刺丝囊） E. 穿刺刺丝囊的刺丝向外翻出 F. 翻出的卷缠刺丝囊在甲壳动物的刺毛上 G. 触手的一段（示其上的刺细胞）

图2-2 水螅刺细胞（仿江静波）

3. 水螅的纵切片 在低倍镜下观察，区别出水螅的口端和基盘的一端。要求认出外胚层、中胶层和内胚层，中央的空腔即为消化循环腔（图2-3）。然后观察纵切的触手，其中是否有腔？与消化循环腔的关系怎样？若有芽体，则观察芽体的胚层与母体的关系。在低倍

镜下观察横切片，想一下纵切面，辨认出组成体壁的内、外胚层、中胶层和消化循环腔。注意内、外胚层的细胞有何不同？

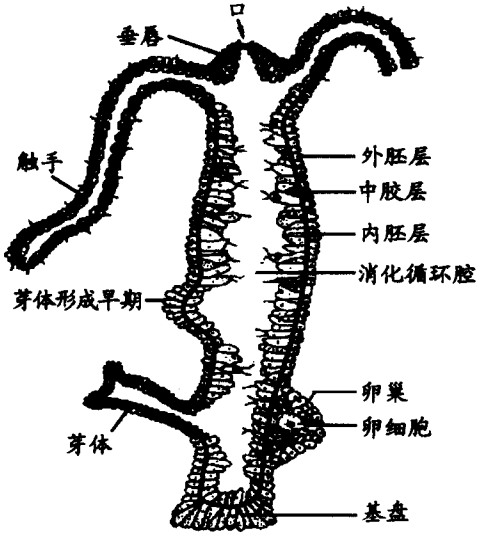


图 2-3 水螅纵切面图 (仿刘凌云)

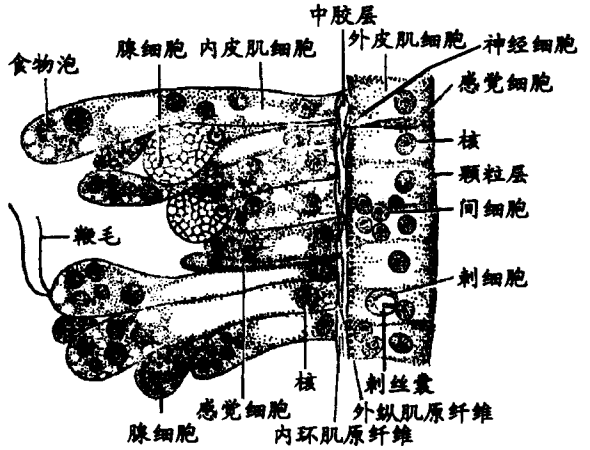
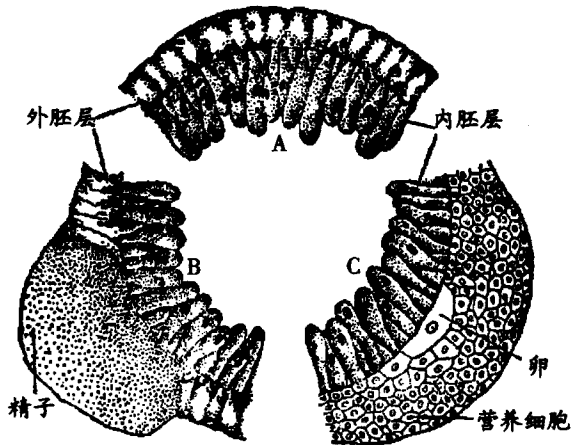


图 2-4 水螅横切面 (仿 Hyman)

将体壁的一部分移至视野中心，转高倍镜观察。在外胚层中可看到大而结构清楚的外皮肌细胞。在皮肌细胞间，可看到较小的（与皮肌细胞的核大小略等）数个在一起的细胞，称间细胞。中央具有一染色较深的圆形或椭圆形囊的细胞叫刺细胞，其囊叫刺丝囊。

内胚层的内皮肌细胞占大多数，细胞大，核清楚，并含有许多染色较深的圆形食物泡；有时可看到较小的细胞，游离缘含有细小的深色颗粒，此为腺细胞（图 2-4、图 2-5）。



A. 普通体壁 B. 过精巢切面 C. 过卵巢切面

图 2-5 水螅横切，示三个切面 (仿陈义)

(三) 示范

1. 水螅过精巢、卵巢切片 观察精巢、卵巢的结构，它们是从哪个胚层分化来的？

2. 水螅的神经网络 神经细胞呈不规则多角状,彼此如何联系?

3. 藪枝螅 先观察群体的浸制标本。认出假根、假茎。螅体较小需注意观察。然后观察染色的整体装片,认出连接水螅体与生殖体之间的共肉。观察生殖体,它们以什么方式产生水母芽?

4. 海月水母 辨认其口面与反口面有何不同?生殖腺位于何处?来自哪个胚层?感觉器官位于何处?

5. 海葵 注意观察口道、口道沟、隔膜。生殖腺来自哪个胚层?

6. 海蜇 伞部为半球球形,其口腕有何特点?吸口位于何处?食用的蜇头和蜇皮为海蜇的哪一部分?

7. 石芝、脑珊瑚 为单体或群体。其石灰质骨骼有何价值?

8. 红珊瑚 红色的中轴骨骼呈树状,可做装饰品。

五、作业

绘水螅纵切面图。

附：水螅的采集与培养

1. 采集 在缓流、清澈且富有水草的小河或池塘中,可采到水螅。它附着在水生植物、石块或水中其他物体上。伸展时体色较淡,收缩或离开水则呈一褐色的小粒状。采集时可直接在水中的附着物上寻找,或采集大量水草,放在大型玻璃缸中,置于实验室的向阳处,次日检查,可能获得水螅。

2. 培养 水螅可在室内培养,水要消毒,水温在 20~25℃ 之间,每周喂 2~3 次水蚤(或自己孵化的丰年虾),次日,须除去水底的死水蚤及其他污物。每周换水 1 次(换入一半新水即可)。最好用池水、井水,若用自来水,可先放些水草,在向阳处置 1~2 日再用。亦可用较大的鱼缸,缸底铺细泥沙,加入曝晒过的自来水,种植些水草,养数条小鱼和螺蛳,形成一个完整的小生态系统。将水螅接种进去,定期饲喂水蚤,并不断补充蒸发的水分,可不必换水。