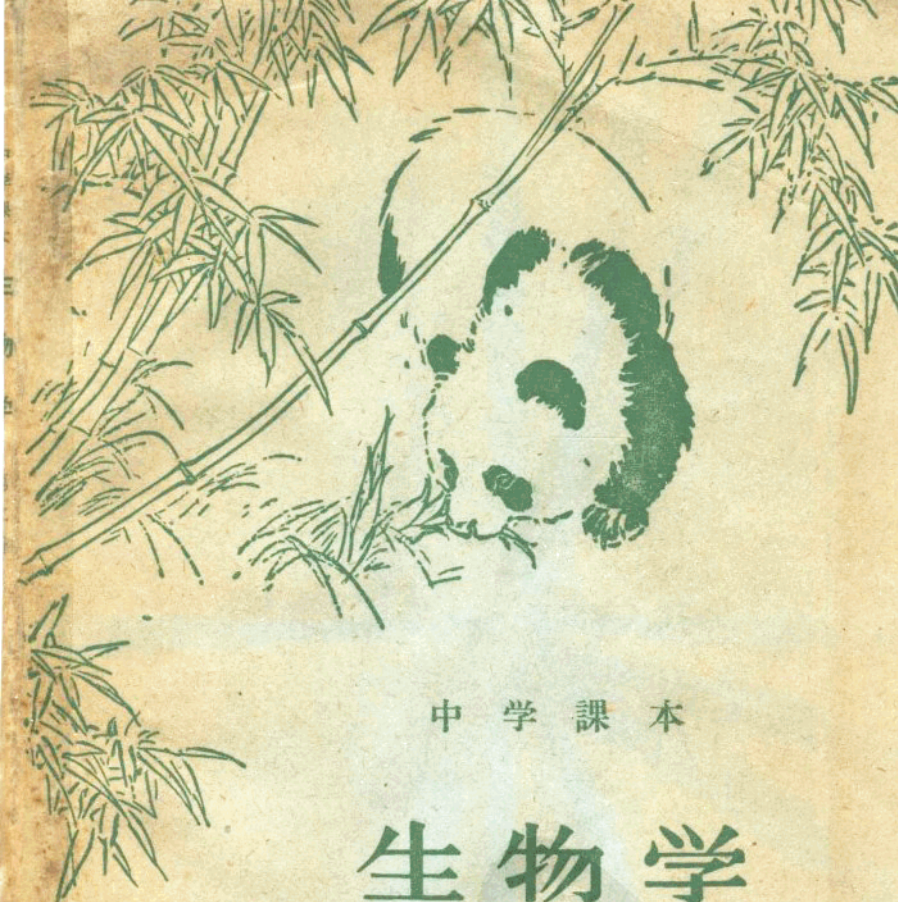




中 学 课 本

生 物 学

SHENGWUXUE

第 二 册

人 民 教 育 出 版 社



PDG

中学課本
生 物 学
第 二 册

北京市书刊出版业营业许可证出字第2号

人民教育出版社編輯出版（北京景山东街）

河北人民出版社重印

河北省新华书店发行

北京新华印刷厂印刷

·統一书号: K7012·1235 字数: 82 千

开本: 850×1168 毫米 1/32 印張: 4 11/16

1961 年第一版

第一版 1962 年 12 月第二次印刷

天津: 45,001—70,000 册

定价 0.40 元

目 录

第三編 动物	1
第一章 原生动物	1
第二章 腔腸动物	6
第三章 蠕形动物	12
第一节 蚯蚓	12
第二节 寄生蠕虫	17
第三节 对寄生蠕虫的防治	21
第四章 軟体动物	22
第五章 节肢动物	27
第一节 蜜蜂	27
第二节 昆虫类	38
一 蚕	38
二 对农业有害的昆虫	42
第三节 甲壳类	51
第四节 蜘蛛类	53
第五节 节肢动物的特征、分类和起源	55
第六章 魚类	57
第一节 鯉魚	58
第二节 魚的多样性	66
第三节 几种主要淡水魚	69
第四节 魚的洄游規律及其应用	72

第七章 两栖类·····	75
第八章 爬行类·····	82
第九章 鸟类·····	87
第一节 家鸽·····	87
第二节 鸟的多样性·····	97
第三节 鸟的筑巢、育雛和迁徙·····	101
第四节 家禽·····	106
第十章 哺乳类·····	111
第一节 猪·····	111
第二节 单孔类·····	120
第三节 食虫类·····	122
第四节 翼手类·····	124
第五节 鯨类·····	125
第六节 啮齿类·····	127
第七节 食肉类·····	130
第八节 偶蹄类和奇蹄类·····	136
第九节 灵长类·····	140
附录 野生哺乳动物的利用·····	145

第三編 动物

自然界里动物的种类比植物多得多，已經发现的有150多万种。动物跟植物一样，也是按着由简单到复杂，由水生到陆生的顺序进化来的。下面我们就大体上按照动物进化的顺序，对不同的动物类群进行讲述。

第一章 原生动物

原生动物是动物中身体最小、构造最简单的一类。这类动物的种类繁多，我们用草履虫和疟原虫为例来讲述。

草履虫 草履虫生活在水流缓慢、有机物丰富的池沼和河沟里，吃水里的细菌和单细胞藻类。

它是单细胞动物，必需用显微镜才能观察清楚（图1）。在显微镜下看到的草履虫象个倒转的草鞋，所以我们才给它起了这个名字。它的身体的大部分是胶状的细胞质，细胞质里有大小两个细胞核。细胞质的外面包着细胞膜，膜的表面有纤毛。纤毛能够摆动，所以草履虫能在水里自由运动。

跟植物一样，草履虫在生活中，也消耗养料和氧，因

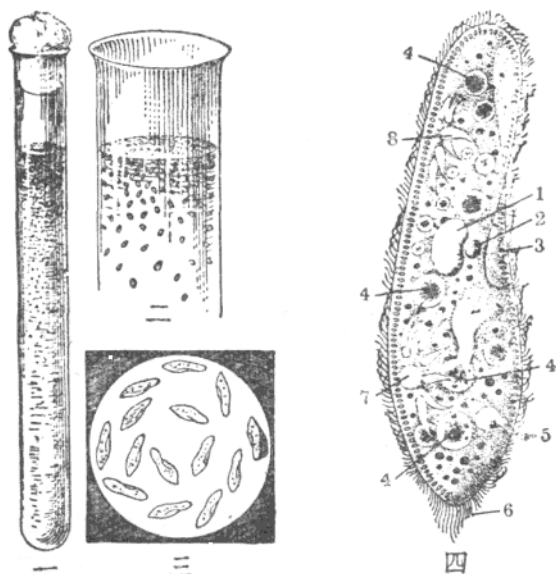


图1 草履虫

一：盛有含有草履虫的营养液的试管 二：同前试管的上端(放大10—15倍)

三：在低倍显微镜下放大的草履虫 四：在高倍显微镜下放大的草履虫

1.大核 2.小核 3.口沟 4.食物泡 5.排出食物残渣的小孔

6.纤毛 7.伸缩泡 8.收集管

此必须从外界摄取食物和氧。它的身体前部有一条口沟,沟里也有能摆动的纤毛,可以把水里的食物经过口沟送到细胞质里。食物进到细胞质里形成食物泡,食物泡里的食物逐渐分解,由复杂而不溶解于水的物质分解成比较简单而溶解于水的物质,这样的过程就叫消化。消

化后的养料,吸收到細胞質里,滿足自己营养、生长和繁殖的需要。消化后剩下的殘渣,由身体后側的小孔排出体外。草履虫体内沒有叶綠素,必需吃現成的有机物(其中儲有能量)。这样的营养方式是草履虫和絕大多数动物所共有的,是动物跟一般植物的主要区别。

草履虫通过細胞膜吸进溶解在水里的氧,呼出身体里产生的二氧化碳,这就是它的呼吸作用。氧吸进后分解細胞中的有机物,有机物分解产生二氧化碳、水和其他廢物,同时有能量放出来,草履虫利用能量进行各种生理活动(如运动、生长等等)。其他动物跟草履虫一样,进行生理活动所需要的能量,也是这样产生的。

草履虫身体的前部和后部,各有一个伸縮泡。伸縮泡的周圍各有多条收集管。两个伸縮泡輪流伸縮,把收集管收集来的体内有机物分解成的廢物(除二氧化碳外)排出体外。

在載片的兩端各放一滴含有草履虫的培养液,把兩滴培养液連接起来(图2),在一滴培养液的边緣放几粒



图2 草履虫对刺激的反应
(在右边的水滴旁边放上几小粒食盐,草履虫就移到左边沒有盐分的水滴里)

食盐。然后用放大鏡观察，就可以看見草履虫由边缘放着食盐的那滴培养液里，逐渐游到另一滴培养液里。这说明草履虫对外界的刺激(例如食盐的刺激)能够发生灵敏的反应，这种特性叫感应性。大多数动物的感应性都比植物灵敏得多。

草履虫在适宜的环境条件下，就不断地长大，长到一定程度，就用分裂的方法进行繁殖(图3)。这种分裂繁殖是无性繁殖的一种。



图3 草履虫的横分裂
(从左到右是分裂顺序)

从上面看来，草履虫在生活期中，不断从外界摄取食物，经过变化，成为自己身体的物质，使自己生长和进行繁殖；草履虫还不断从外面吸进氧来，使体内一部分有机物质分解，产生能量和废物，能量用来进行一切生理活动，废物就排出体外。这样不断跟环境进行物质交换的过程，就是草履虫的新陈代谢。其他动物都有新陈代谢。由于有新陈代谢，动物才能生活下去。

原生动物的特征 原生动物都象草履虫一样，身体的构造简单，只由一个细胞构成，是最低等的动物。这类的动物不但种类繁多，生活习性也不一样。上面讲的是自由生活在水里的草履虫，下面讲寄生在我们体内的疟原虫。

疟原虫 人的疟疾是由疟原虫引起的。疟原虫寄生在人的红血球里（图4），吸取红血球里的物质营养生长，

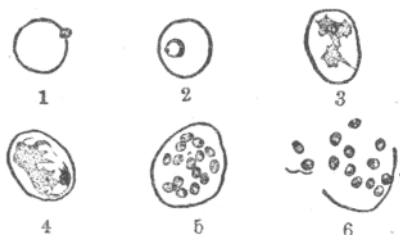


图4 疟原虫在人的红血球里发育和繁殖的情形
(1—6 表示发育和繁殖的过程)

长大到充满红血球的时候，就由一个分裂成许多个新的疟原虫。这时，红血球被破坏，疟原虫散出来，每一个虫又侵入一个新的红血球。这样使大量的红血球遭到破坏，病人就发生贫血现象。疟原虫破坏红血球的时候，放出大量毒素，于是病人发冷；后来又发热。先冷后热是疟疾的主要症状之一。疟原虫在人的红血球里，每次分裂都相隔一定时间。疟原虫的种类不同，有的疟原虫48小时分裂一次，有的72小时分裂一次，还有的24—48小时分

裂一次。所以疟疾症状的发作有相应的周期性：隔一日一次，隔二日一次，1日—2日一次。

人体内的疟原虫是从哪里来的呢？它是由一类蚊子——疟蚊传染的。疟蚊在吸食疟疾病人的血时，疟原虫就进入蚊体，在那里生长发育，产生很多疟原虫。疟蚊再吸健康人的血时，疟原虫就又进入健康人的血里，使健康人发病。

疟疾对人的健康危害很大，必需坚决作好防治工作。防治办法是：首先要治好所有的疟疾病人，消灭病人血里的疟原虫；其次要彻底消灭蚊子，断绝传播疟疾的途径；还要保护健康人不被蚊子叮咬。

問題和作业

1. 草履虫有哪些生理活动？
2. 疟原虫是怎样生活的？对人有什么危害？积极的防治办法是什么？
3. 用显微镜观察草履虫，了解它的构造，如体型、口沟、食物泡、伸缩泡等等，还要了解它的运动。

第二章 腔腸动物

腔腸动物是多細胞动物，构造比原生动物复杂。我們比較熟悉的腔腸动物有水螅、海蜇等。

水螅 水螅生活在池沼或水流缓慢的沟渠里，常常附着在水草上(图5)。它的身体象一个长圆筒，长约1厘米，顶端有一个口，口的周围环生着触手。

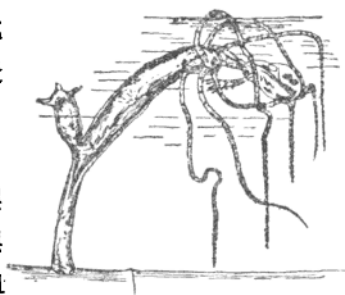


图5 水螅
(正在捕食水蚤的情形)

水螅的身体是由两层细胞组成的(图6)。外层的细胞较小，排列整齐，组成外胚层；内层的细胞较大，不整齐，组成内胚层。

外胚层和内胚层中间有一层很薄的、不是由细胞构成的胶质，这叫中胶层。

水螅身体的中央有一个空腔叫消化腔，由口通外面。食物由口进入消化腔。内胚层有些细胞能分泌消化液，进入消化腔，食物就被消化液消化。内胚层还有些细胞能够把食物颗粒包进来，食物就在细胞内被消化。可见水螅的消化方式跟草履虫的不完全一样，那就是，食物不只在细胞内消化，也能够细胞外消化。食物经过消化分解成的比较简单的养料被细胞吸收利用，剩下的残渣由口排出。

水螅也象草履虫那样，每个细胞都能直接进行呼吸作用，从水里吸取氧，向水里排出二氧化碳。它也能直接向水里排出其他废物。

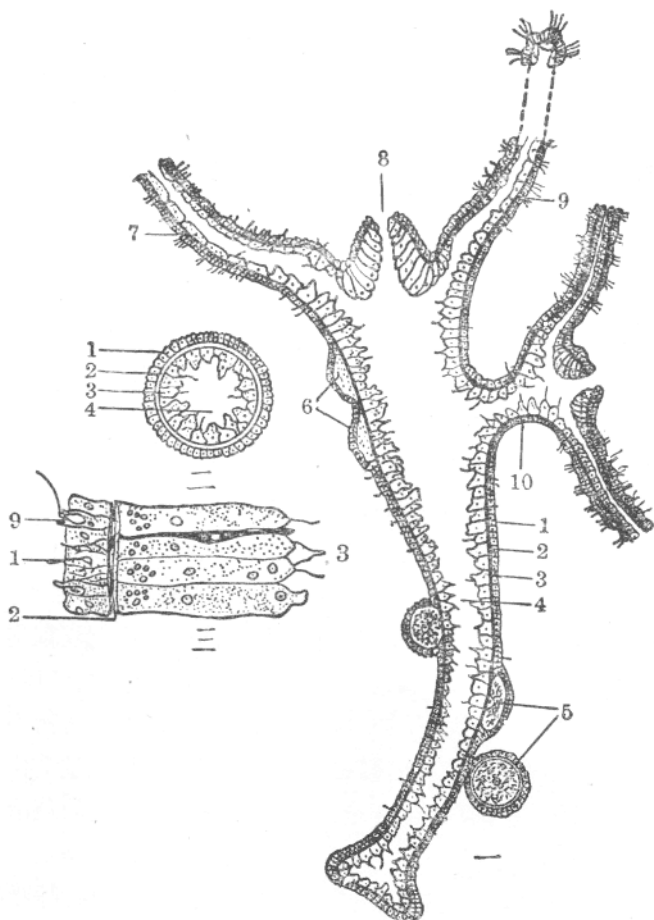


图6 水螅的构造

一：水螅的纵剖面 二：水螅的横剖面 三：水螅体壁一部分的放大

1. 外胚层 2. 中胶层 3. 内胚层 4. 消化腔 5. 卵巢

6. 精巢 7. 触手 8. 口 9. 刺细胞 10. 芽体

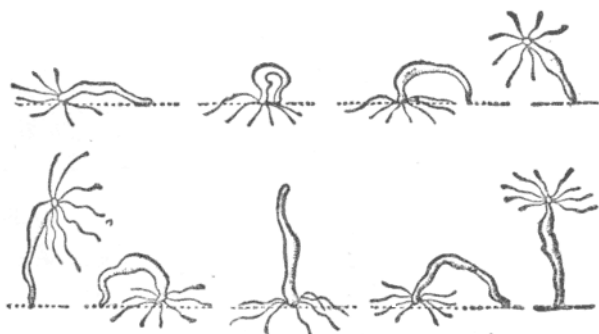


图7 水螅的移动
(移动的方向是从右向左)

上: 水螅屈伸向前移动 下: 水螅翻筋斗向前移动

水螅的一部分外胚层和內胚层細胞，能舒張和收縮，使水螅进行不同方式的运动(图7)。

水螅的外胚层里，特别是触手部分的外胚层里，有許多刺細胞(图8)。刺細胞能放出刺絲，刺絲里面有毒液。水蚤或其他小动物碰到刺絲，就被毒液麻醉，水螅的触手把这些小动物捉住，送到口中，再进入消化腔被消化。

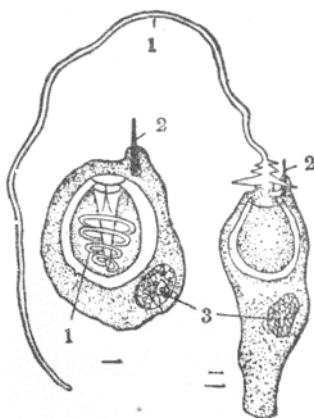


图8 水螅的刺細胞

一: 未放射刺絲的刺細胞

二: 放射刺絲的刺細胞

1. 刺絲 2. 触觉刺 3. 刺細胞的細胞核

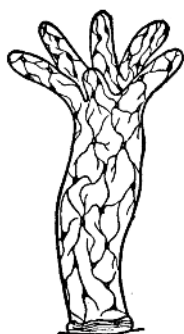


图9 水螅的神经网络

外胚层里还有许多神经细胞。每个神经细胞都有多数突起。各个神经细胞由于突起的互相连接形成了神经网络(图9)。神经网络把水螅的全身细胞都联系起来。水螅一受刺激,就由这个神经网络把刺激传遍全身。这时,内外胚层的一些细胞就开始收缩或舒张,因而水螅的身体就活动了。例如我们用细的木棍或铁

丝触动水螅一下,就会看到它的身体缩短了。可见,水螅也有比较灵敏的感应,这是由于具有神经细胞的缘故。其他多细胞动物也有灵敏的感应。

在生活环境良好时,水螅身体一部分向外突出,形成芽体。芽体逐渐长大,最后跟母体脱离,形成一个独立的水螅。这是无性繁殖的一种,叫作出芽繁殖。水螅在环境条件较差的时候,外胚层上就长出精巢和卵巢来。一个精巢能产生许多精子,一个卵巢只能产生一个卵细胞。精子成熟时,离开精巢,在水里游动,如果游进卵细胞已经成熟的卵巢里,就跟那里的卵细胞进行受精作用。卵细胞受精后就开始分裂,形成胚胎,逐渐发育成一个新水螅。这是水螅的有性繁殖。

腔肠动物的特征 象水螅这样,生活在水里、身体有两个胚层、有消化腔和神经网的动物,都是腔肠动物。腔肠动物是多细胞动物,比原生动物的构造复杂而且高等

一些。但是，就整个动物界来说，腔肠动物的构造还是很简单的，很低等的。

我们比较熟悉的水螅除水螅外，还有在海洋里漂浮生活着的海蜇(图 10)。海蜇加工后，是我国人民喜爱的食品。珊瑚(图 11)也是腔肠动物，固着在海底岩石上，构成群体，人们常用它作装饰品。

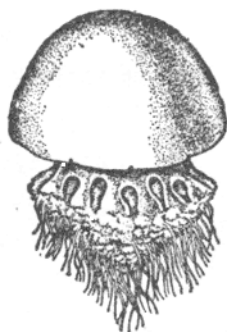


图 10 海蜇



图 11 珊瑚

问题和作业

1. 水螅跟草履虫的消化作用和感应性有什么不同？
2. 观察活的水螅，用水蚤喂它，看它的取食活动；用小木棍触动它，看它有什么活动。用显微镜观察水螅纵剖面的切片，辨认它的两个胚层和消化腔。

第三章 蠕形动物

蠕形动物的种类很多，生活习性多种多样。例如，蚯蚓自由生活在土壤中；猪绦虫、血吸虫、蛔虫、钩虫、血丝虫和蛲虫寄生在人体或动物体内。

第一节 蚯蚓

体壁和体腔 蚯蚓的身体有许多环节，大多数的环节上都生有短的刚毛。蚯蚓的皮肤很薄，能分泌粘液，保持身体潮湿和滑润，运动时能减少摩擦。

蚯蚓的肌肉很发达，肌肉跟皮肤共同构成了体壁(图

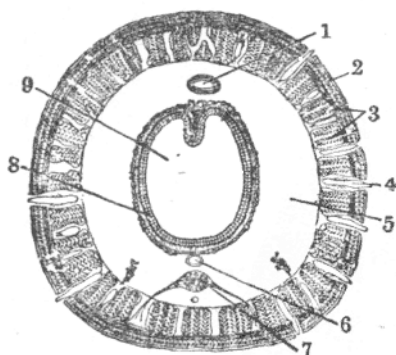


图 12 蚯蚓的横剖面

1. 背血管 2. 皮肤 3. 肌肉 4. 刚毛 5. 体腔
6. 腹血管 7. 神经索 8. 肠壁 9. 肠腔

12)。由于肌肉的舒张和收缩，配合着刚毛接触地面的动作，蚯蚓就产生了蠕动现象。

蚯蚓的构造好象一条细管子套在一条粗管子里似的。细管子是消化管，粗管子是体壁。体壁跟消化管之间的空腔叫作体腔。体腔里面充满着液体，容纳着心脏、主要血管和大的神经，还有别的器官。这跟水螅的构造不同，水螅是没有体腔的。

消化 土壤里腐烂的有机物，地面上腐烂的叶片，都是蚯蚓的食物。食物经过口、咽头、食管、砂囊、胃，最后到肠里(图13)。砂囊能磨碎食物；咽头、胃和肠都有消化腺，能分泌消化液，消化食物。消化后的养料被肠壁吸

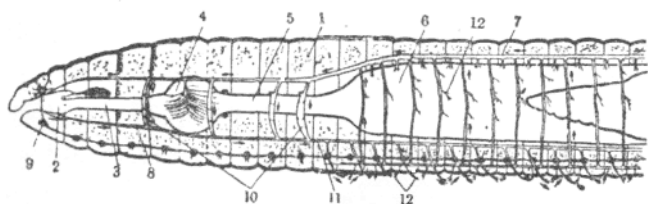


图13 蚯蚓前端纵剖模式图

- 1.体腔 2.咽头 3.食管 4.砂囊 5.胃 6.肠 7.背血管 8.神经索
9.神经节 10.心脏 11.腹血管 12.毛细血管 (箭头表示血循环的方向)

收，不能消化的食物残渣，由肛门排出。象蚯蚓的进行消化的构造那样，由不同的器官有次序地连在一起，共同完成一种生理活动，这叫作系统。