

动 物 学 实 驗 指 导

沈阳农学院动物教研組

1960



实 驗 須 知

一、目的：

1. 通过实验課对实物的观察和了解，可以証实和巩固課堂的理論。
2. 通过实验課可以培养学生理論連系实际的觀點和独立操作能力。

二、实验：

1. 准备工作：

(1) 每次实验前必須复習有关实验內容的課堂講授，并用一刻鐘左右的时间把实验指導看一遍，不理解之处作上标记，上課时注意解决。

(2) 每个同学自备繪圖紙、报告紙、米尺、鉛筆(3H或4H)、象皮，在每次实验課时必须帶來。在一些实验須要用載玻片和蓋玻片，开学初發給每个同学保存，須用时勿忘帶來，其余均由学校供应。

2. 如何進行实验：

(1) 根据教师的指示和实验指導進行工作，在实验中逐步培养学生的独立工作能力。因此每个同学在实验工作中要尽量不依賴別人，只有自己經過一番努力而仍然不明白时才請教师的帮助。

(2) 進行实验的主要方法，在于观察，大部分時間用在观察和解剖上，因此必須仔細認真观察标本，絕不能敷衍或粗枝大叶从事。

(3) 为了更好观察，每次实验都要繪圖，或作报告，但只能佔实验的一小部分時間。

3. 繪圖或作报告：每一个实验都有指定的繪圖和思考題，教师可以根据当时情况指定是繪圖，或回答思考題，思考題一般可做为实验总结的参考題。

(1) 繪圖方法和注意事項：

(i) 生物繪圖主要注意物体之形狀、大小、部位和放大或縮小的比例，以准确、簡單、明了为原則，暗影須用點點表示，不許塗橫影或着色。

(ii) 只在紙的一面繪圖，作圖的位置在繪圖紙的偏左側，右方留作註字之用，註字也須用鉛筆所划之橫綫力求平行，所写之字均須橫列。

(iii) 繪圖时先把标本放在一适当的位置，以便示出圖中要表示的各部分，測量一下标本的大小長短，繪几个圖时予先按排好位置，不可过于拥挤。

(iv) 所有的圖都要注釋完全，例如是那个实验的作圖，是什么的外部形态或內部解剖圖，或是什么橫切面圖，和具体每一構造之名称，不註字或註字不全的圖是沒有多大价值的。

(v) 把系別、年級、班次、姓名写在繪圖紙的右上角处。

(2) 实验报告：解答实验后面的思考題，答題字句須清楚，內容尽量明确，簡練而有条理。

三、实验紀律：

1. 准时上課、遵守实验室規則。

2. 实验作完后，把繪的圖或报告当堂交教师審閱，并对教师所詢問之問題必須一一解

答：如有草率，其現象得修改或重作此次實驗。

3. 實驗時須听从教師指導，如有損壞，立即報告教師，其損失重大者，尚須照價賠償。

四、常用工具：

1. 顯微鏡：顯微鏡的認識和使用為實驗一的内容，此處從略。

2. 擴大鏡：為手持擴大鏡，每一擴大鏡上有三個鏡子，每個可放大十倍。

3. 載玻片：為長方形之薄片通常 $7.5\text{cm} \times 2.5\text{cm}$ ，實驗材料即放置于中間。

4. 蓋玻片：為極薄的小玻璃板，方形或圓形，通常方形者為 18mm ，供復蓋實驗材料之用。

5. 吸管：在細玻璃管的一端，連有橡皮套管供吸取蒸餾水、染色液、試驗液等之用，用時各液專備一管，不可混雜，以免溶液混合，用吸管吸取培養液時，液量以蓋上蓋玻片而不溢出為宜，如過量即用吸水紙吸去。

6. 吸水紙：截成長方形小塊，用以吸取載玻片上過量之水，在加滴試驗時，可將試液滴在蓋玻璃的一側，再在蓋玻璃的它側，用此紙吸引之，則試液可被引入蓋玻璃之下與實驗材料相融合。

7. 解剖盤和解剖板：解剖盤為磁盤內鋪一層臘，使小型動物解剖後，將體壁用大頭針固定在臘盤上以便觀察。解剖板為木制，專為解剖大型動物之用，如解剖兔時可將四肢用繩在板上固定，解剖後以便觀察。

8. 解剖器：一般包括大小解剖剪、解剖刀、解剖針、及鑷子等主要解剖用具。

實驗一 顯微鏡

一、目的：認識顯微鏡之各部名稱，並熟練使用之方法。

二、用具：顯微鏡、蓋玻片、載玻片、牙籤。

三、材料：0.9%鹽水、70%酒精、甲基綠、蛙。

1. 認識各部之名稱，顯微鏡為下列各部所組成。

1. 鏡座：為顯微鏡之基部，形如馬蹄形，用以支持鏡之全部。

2. 鏡身：為鏡座向上直立之支柱。

3. 鏡臂：為中部彎曲處，取顯微鏡時均握此處。

4. 載物台：或稱鏡台為載標本之平台，台子中央有一孔以通光綫，孔之上方正對鏡筒的接物鏡，于台之後沿有兩小孔，中可插入壓夾，用以挾定載玻片之用。

5. 集光儀：附于載物台下，為集合反光鏡所折射之光綫用，其下附有遮光器（光圈），以調節光之強弱。

6. 集光調節器：于鏡柱之左上角，具一螺旋為調節集光器之用。

7. 轉盤旋動器：于載物台之二旁有二小螺旋，加以旋轉即能移動載物台，故觀察時，無須用手移動標本。

8. 稜鏡室：內裝有稜鏡，將自接物鏡內直入之光綫折射入斜豎之接目鏡內。

9. 接物鏡轉換器：位于稜鏡室之下方接物鏡即裝置其上，在使用不同倍數之接物鏡時，可用此器轉換。

10. 接物鏡：為裝于轉換器上之鏡頭，用時須對准筒之下方，~~此鏡為重要部分，注意勿令最下之鏡頭接觸玻片。~~

11. 接目鏡：為置于鏡筒頂端之鏡體，其作用使接物鏡放大之像再放大之。

12. 粗調節器：裝于鏡臂上部之兩側，形如輪盤，中有一軸，~~向前轉動，則鏡筒上升~~移動，調節看清其物象。

13. 細調節器：在粗調節器的前下方，其旋轉限度于臂與筒交接處有二棧板，~~每轉動一轉，鏡筒便移動0.1mm (100v)，每一小格等于0.002mm (2μ)~~在順時鐘方向旋動，鏡筒下降，逆時鐘方向上升。

14. 鏡筒：為中空之長筒，附于稜鏡室之上方。

15. 反光鏡：即集光器下之鏡，一為平面，另一為凹面，用以將直射光線，折射入物鏡內，平面鏡反射光線較散，所以光線進入較少，凹面反射較集中，所以進入物鏡光較多。

16. 調光玻璃架：裝置濾色玻璃用。

II. 顯微鏡的使用：使用顯微鏡，務必心平氣和，按照一定的步驟，謹慎從事切忌急躁大意，以免稍有損毀。其使用方法，及其注意之點分述于下：

(1) 由鏡箱取出顯微鏡時，必須一手緊握鏡臂，一手平托鏡座，輕輕放置實驗桌上，使之穩固不動。

(2) 在使用之前應先加以檢查是否清潔，若鏡上附有塵埃，須用特種拭紙或細絹輕拂，必要時可用二甲苯或苯少許輕揩。

(3) 先將粗螺旋上升，使接物鏡轉換器下端與載物台保持相當距離，然後用接物鏡轉換器上之低倍鏡轉于中央，但絕對不能與載物台接觸，應與載物台保持相當之距離，以免損傷鏡頭。

(4) 然後調節反光鏡、集光器、遮光器、使光線充足，視野清楚。

(5) 然後將玻片放在鏡台上，使欲觀察之標本恰在孔之中央，然後用壓夾壓在玻片上兩端固定之，注意勿使壓于蓋玻片上以免損壞蓋片。

(6) 以順時針方向轉動粗螺旋，使物鏡降至距玻片約1/2cm處，用左眼觀察，並轉動粗螺旋，使鏡筒上升至看清物象為止。

(7) 在用高倍鏡時須在低倍鏡下看清，然後轉換高倍鏡（此時應特別注意，如玻片厚時，則不能用高倍鏡，因鏡頭與玻片接觸，將損傷鏡頭及壓碎玻片），調節細螺旋使物象清晰。

(8) 不許隨意拆卸鏡頭及任何另件，並避免藥品，水及其它污物觸及鏡體任何部分。

(9) 觀察物象時宜開雙眼，用左眼觀察，並保持身體正常姿勢。

(10) 用畢須保持鏡體各部干淨，將各部轉還原處。

III. 顯微鏡放大率的計算：

(1) 普通方法：倍數 = 接目鏡放大倍數 × 接物鏡放大倍數。

例如：接目鏡為K15×，而接物鏡放大倍數為40×其倍數

則為 $15 \times 40 = 600$ 倍

(2) 另一方法按下列公式計算：

$$\text{放大倍數} = \frac{\text{鏡筒長度}}{\text{物鏡與標本之距離（焦距）}} \times \text{目鏡之放大倍數}$$

例如目鏡丙 $10\times$ 。鏡筒長度為 160MM ，物鏡與標本之距離為 16MM 時

$$\text{倍數} = \frac{160\text{MM}}{16\text{MM}} \times 10 = 100\text{倍}$$

五、觀察：將顯微鏡放在左前方，實驗提綱及其它用具，材料等依次放在右前方，旋轉低倍鏡，使對准鏡筒，以及光鏡，向光源取光，使光綫強弱適當，然後準確操作。

1. 蛙皮膚色素細胞：用剪刀剪一小塊蛙背部的表皮，平鋪於載玻片上，在上面加生理鹽水一滴，先在低倍鏡下觀察，後再在高倍鏡下觀察，在視野中，將會看到分枝狀的色素細胞。

2. 人的口腔上皮細胞：用牙籤以 70% 之酒精消毒後，伸入口腔內輕輕刮一下（用力須輕，否則刮的太多不易觀察）塗抹在載玻片上，加 0.9% 鹽水一滴，加蓋玻片，先用低倍鏡，再移換高倍鏡觀察。在視野中將會看到扁平上皮細胞，如要看清細胞核，用吸管由蓋玻片邊加一滴甲基綠，或用醋酸卡紅，用吸水紙在蓋玻片一邊吸取染劑，然後用鏡檢查，即可見到細胞核，細胞質內是否見到其他的構造。

六、繪圖：繪三四個上皮細胞表示互相重疊排列，再繪一個放大的細胞，註明各部的名稱。

實驗二 原生動物 I 眼虫 變形虫

一、目的：

1. 觀察眼虫和變形虫的形態構造及其生活習性；了解鞭毛虫綱和根足虫綱的特徵。
2. 由團藻可以看到單細胞生物演化成多細胞生物的過渡階段。

二、用具：顯微鏡、蓋玻片、載玻片、吸管、棉花、吸水紙。

三、藥品：碘液、中國墨汁、甲基綠。

四、材料：眼虫、團藻及變形虫的培養液。

五、實驗方法與觀察：

I. 眼虫：為原生動物門、鞭毛虫綱、眼虫目代表。

從培養液內綠色較濃的一邊，用吸管取一小滴培養液，放在載玻片上，加蓋玻片，在低倍鏡下檢查。眼虫體呈紡錘形，分清前後端，注意其運動特點，如玻片上水太多眼虫游動很快時，可用吸水紙將水吸去少許然後按下列順序進行觀察。

1. 角質膜：体表有一層較柔軟堅固而有彈性的薄膜，膜上有平行的斜長紋，可扭動細調節器來觀察，有時不易看到。

2. 鞭毛：虫體前端向前伸出的細長鞭狀物為其運動類器官，觀察鞭毛的運動，了解其運動特點。

3. 胞口及胞咽：身體前端凹陷處為胞口，胞口下鞭毛伸出部分為胞咽，胞咽是短而直的管道。

4. 儲蓄泡：連在胞咽下方透明而呈圓形，是為儲蓄泡。

5. 伸縮泡：儲蓄泡旁之小泡，細胞體內的排洩物，由伸縮泡周圍之收集泡收集後集中於伸縮泡，然後再注入儲蓄泡，經胞咽由胞口排出體外。

6. 眼點：是一個紅色小點，位於何端？有何功用？

7. 細胞核：在身体中央稍近后端的部位，圓形或橢圓形泡狀透明體，用碘液染色可現出，核中有一圓形之核仁。

8. 葉綠體：細胞體內之多數綠色橢圓形小體，混于細胞質內，以葉綠體內之葉綠素行光合作用自造食物。

9. 淀粉體：為光合作用後之產物，經碘液染色後，呈紫黑色的顆粒分布在細胞質內。

10. 眼蟲的生殖方法有二：

(1) 縱裂生殖：分裂時細胞核先分為二，同時原生質分列自身体前端開始向後端縱裂，於是逐漸形成兩個個體。如有縱裂標本可以詳細觀察。

(2) 胞壳生殖：眼蟲形成圓形不動個體，向体表分泌一層膠質物包被全身，即為胞壳，蟲體在胞壳內縱裂成1—4個小眼蟲。這是眼蟲渡過不良環境的一種生殖方法，遇適宜環境，小眼蟲破壳而出。

II. 變形蟲：為原生動物門、根足蟲綱、變形蟲目代表。

用吸管從培養皿底或水面浮沫中，吸取少許培養液，放一滴在載玻片上，不蓋上玻片，平穩放在顯微鏡載物台上，靜置幾分鐘後，在低倍鏡下觀察，避免劇烈振盪。變形蟲是體形不規則，幾乎透明的小動物，當身體緩慢移動時，不斷的改變形狀，當找到一個變形蟲後，將玻片放在視野中央，換高倍鏡，且應時常移動玻片，勿使變形蟲失去，然後認出下列各部：

1. 細胞質：分為兩層。

(1) 外質：最外邊一層透明的細胞質，為外質。

(2) 內質：在外質里面，色較暗並含有許多各式各樣顆粒的部分為內質。

2. 偽足：當變形蟲移動時，細胞質隨之流動，其体表突出的部分或形如指狀為偽足，具運動及捕食功用。

3. 細胞核：在內質中央部位，為圓形，成分較內質略為稠密，一般不易看到。

4. 食物泡：體內大小不等的泡狀體為食物泡，是由偽足包裹食物而成，然後進行消化，未消化的渣滓，由於蟲體向前移動而被排遺。

5. 伸縮泡：是一個清晰的圓形空泡，時現時隱，伸縮泡周期性地將體內液體廢物（包含呼吸之 CO_2 產物）與過多的水排出体外，不僅具有排洩和呼吸的機能，還能保持體內一定滲透壓。

6. 變形蟲的生殖方法有二：

(1) 二等均裂生殖：在良好生活條件下，變形蟲滋長甚快，長到相當程度，細胞核分為二、即成為兩個完整的變形蟲。

(2) 胞壳生殖：環境不良時，變形蟲縮成一個圓團，外面形成胞壳，細胞核繼續分列多次，胞質亦隨之分裂，每一團胞質內有一小胞核，在適當時期這些小細胞一起破壳而出，各長成一個變形蟲。

六、示范：

團藻：為原生動物門，鞭毛蟲綱，植鞭毛蟲目代表，團藻是由几百個或几千個體細胞和生殖細胞組成，具有眼點、葉綠素、伸縮泡及二鞭毛的多體細胞，為體大而不具鞭毛的細胞，形成充滿液體的泡狀群體，其生殖細胞在春天開始孤雌分裂，而形成子群體，落入母體內，母體死去而釋出自體；秋季由生殖細胞形成大小配子，小配子從群體內脫出，在水中游泳後與異體大配子結合形成新群體。群體內所有細胞以原生質絲互相連接，有細胞間的分

化和細胞間的彼此配合，表現了單細胞生物到多細胞生物的過渡形態。

二、寄生鞭毛虫：

錐虫：所觀察的一種寄生在馬、驢、牛血漿中（細胞外寄生）使家畜患錐虫病原的病理，錐虫呈紡錘形，體兩端稍尖，後端有一根鞭毛，沿體緣向另一端伸展，最後伸出體外呈游離鞭毛。鞭毛與虫體之間由薄膜相連，此膜為波動膜。為適應滯性大的介質（血漿）中的運動細胞器。其外圍的圓球是家畜的紅血球。

七、繪圖：

繪眼虫及變形虫之結構圖（約二寸大）并註明所見各部之名稱。

八、思考題：

1. 眼虫體內的葉綠體有何功用？我們為什麼說眼虫兼具動物性與植物性的生物？
2. 眼虫與團藻生殖方法有何不同？團藻在生物學進化上的意義具體表現在那幾方面？
3. 從眼虫和變形虫的實物觀察，鞭毛虫綱與根足虫綱的不同特點在那幾方面？

實驗三 原生動物Ⅱ 草履虫

一、目的：

1. 觀察草履虫的形態構造，了解纖毛虫綱的特徵。
2. 由原生動物實驗觀察，了解原生動物是一個單細胞有機體。

二、用具：顯微鏡、載玻片、蓋玻片、吸管、棉花、吸水紙。

三、藥品：稀墨汁、溶解於3%醋酸中的甲基綠溶液。

四、材料：草履虫培養液。

五、實驗方法與觀察：

草履虫為原生動物門，纖毛虫綱，真纖毛虫亞綱，同毛目代表。吸一小滴草履虫培養液，滴在放有少量棉絮的載片上，加蓋玻片，放在低倍鏡下觀察，首先觀察其體形與運動姿態，然後找到被棉絮阻攔而形狀較大者轉換高倍鏡，按下列順序仔細進行觀察：

1. 纖毛：將鏡台下面的光圈縮小，注意虫體表面顫動的纖毛，是否等長？如何進行運動？
2. 角質膜：為虫體最外的一層司保護的薄膜，相當堅固，但倍具彈性。
3. 細胞質：可分為外質及內質，角質膜即由外質分泌而成。
 1. 外質：角質膜下透明部分，內中有一層帶折光性的棒狀體，叫做刺絲泡，刺絲泡是含有特種液體的小囊，液汁可射出，形成長絲，以司防禦，刺絲泡如何排列？
 2. 內質：是體內呈顆粒狀的部分，構成細胞質的大部，內質中有無運動現象？
4. 口緣（口溝）：位於身體前半復面之凹溝，在口溝的深處是胞口，由於口溝周圍纖毛的擺動，把食物微粒和水流一起驅入胞口。
 5. 胞咽（食道）：一條短管，自胞口導入內質，管內有顫動的纖毛聯成一層薄膜，叫做波動膜，食物由胞口入食道，由波動膜將食物顆粒形成食物泡在內質中流動，先流向後端，再流向前端，然後再重新流向後端。不能消化的顆粒在胞咽的下方經過肛門點（胞肛）排出體外，只有當虫體排出遺物時，才能見到肛門點。將稀墨汁滴入蓋玻片側方，徐徐引入，則體內出現多數黑色圓形食物泡，注意其形成過程和食物泡運轉情況。
6. 伸縮泡：在虫體前後端各有一發亮之球形物，它周圍各有6—10個輻射管，注意輻

射管与伸縮泡之間有何变化，两个伸縮泡有節奏地出現和消失，功用如何？

7. 細胞核：两个一大一小，大核呈橢圓形，位于細胞的中心部分，小核位于大核一边的凹陷內。重新作一不放棉絮的裝片，把溶解在3%醋酸中的甲基綠溶液引入盖玻片下即把草履虫殺死，可見虫体周圍刺絲泡放出長形綫狀体即刺絲。1—2分鐘后，細胞核被染成綠色，看到大核后再寻找小核观察。小核不易看到。

8. 生殖：

(1) 橫分列：小核先行分列，大核延長，身体也用簡單的橫裂方法分开，同时小器官在子体間加以分配，而未得到的小器官則重新形成。观察草履虫橫列裝片。

(2) 接合生殖：取草履虫接合生殖裝片，在低倍鏡下進行观察，可見兩虫体在口溝面相接膠合，構成原生質桥，交換小核后分开，經過接合后每一个虫体形成四个个体。

六、示范：

I. 蠅虫：为原生动物門，纖毛虫綱，真纖毛虫亞綱，腹毛目的代表，它生活在淡水中，其体形为背腹扁平，背部稍有隆起；在腹部有剛毛利用此來爬行，从側面來观察它的爬行运动方式。腹部的前端有口溝，上有許多纖毛，在口溝处有波动膜。口溝附近还有一个伸縮泡及一对輻射管，細胞核有二个；在兩核之間有一条綫連起，在每个大核附近有小核，平常的情况下細胞核是較难看清。

II. 兔球虫：为原生动物門，孢子虫綱，晚生孢子虫亞綱，球虫目代表。取少量患病兔的糞便放在載玻片上，再用少量的清水或等分的甘油和水混合的液体将其混匀，使成一薄片，加上盖玻片，在显微鏡下檢查。

兔球虫之卵囊呈橢圓形，其外具有二層被膜，囊內有4个橢圓形的的孢子，每个孢子內又具有2个長鐮刀形的孢子虫。如兔吞食此种卵囊即可被感染。

七、繪圖：

繪草履虫放大圖（約二寸長）并註明所見各部之名称。

八、思考題：

1. 纖毛虫綱与原生动物門其它各綱比較進化的特點是什么？
2. 就你兩次实验中观察，从那些特點說明原生动物是一个有机体？

实验四 動物組織及胚胎发生

一、目的：

1. 观察动物的几种主要的組織，借以了解高等动物个体的基本構造。
2. 观察文昌魚的胚胎發生模型，借以認識高等动物个体發生必經的各个时期。

二、用具：显微鏡。

三、材料：各种動物組織的切片标本，文昌魚胚胎發生模型。

四、实验方法与观察：

1. 上皮組織：被复于动物体表及体中諸器官的內表面，有保護作用。

柱狀上皮：取蛔虫橫切片，在低倍鏡下观察其腸管內壁邊緣为一層長方形細胞構成，細胞內側有一个染色較深的細胞核。

2. 肌肉組織：此種組織專司動作，肌肉細胞呈纖維狀纖維稱為肌纖維，肌纖維中含有無數細絲稱為肌原纖維，富伸縮力。

(1) 橫紋肌：取橫紋肌肉橫縱切片（貓），在低倍鏡下觀察橫切部分，是由一束長形的肌原纖維組成，由低倍鏡轉換高倍鏡觀察在肌原纖維上具有暗色的橫紋，可同時扭動細調節器，更可看得清楚。橫紋肌彈性甚強，且能隨意而行收縮，因此又稱隨意肌。

(2) 平滑肌：取羊的十二指腸在低倍鏡下觀察，平滑肌細胞呈長紡錘形，每一個肌細胞具有一個細胞核（染為藍色），肌細胞內包含很多肌原纖維，平滑肌收縮不隨意支配，因此又稱不隨意肌。

3. 結締組織是由細胞和細胞間質組成，依據細胞的數量，和分布情況及細胞間質的成分，可分為多種，它的機能為保護、支持、聯繫等作用。

(1) 血液：取血液塗片在低倍鏡下觀察，然後轉換高倍鏡。血液具有液體狀的間質——血漿。在血漿中含有各種的血細胞，含有血紅素的為紅血球和不含色素的為白血球。血液有各種機能，能夠攜帶氧和營養物質傳遞到身體各部分的組織中去，並能從組織中把 CO_2 和廢物排出體外。許多白血球具有噬食進入血液中的異物之能力。

(2) 軟骨組織：取大腿骨切片（經關節縱切片），觀察其染為藍色的部分，先在低倍鏡下觀察，軟骨組織具有一種堅強而有彈性透明的基質，即軟骨膠，有很多胞窩散布其中，在胞窩中有單個的或三、四個結群的軟骨細胞，軟骨的外圍被有結締組織，轉換高倍鏡觀察胞窩和軟骨細胞的形狀。

(3) 骨組織：取骨的橫切片（磨片），放在低倍鏡下，然後轉換高倍鏡擇其染色較深的血管為中心進行觀察，骨組織是由骨細胞和富含鈣質之間質組成，骨中的血管和神經集成管狀稱為哈氏管，哈氏管周圍，由陷在骨窩內的硬骨細胞成環排列，細胞間又以原生質突起互相連接，與骨組織的基質組成了骨板，它們的營養由哈氏管來供應。

4. 神經組織：神經組織是接受刺激和傳導神經沖動的組織，具有高度的感應性和傳導性。

神經細胞：取脊髓的縱橫切片（兔）在低倍鏡下進行觀察，片中染色較深的部分具有不規則突起的即為神經細胞。一個典型的神經細胞具有一個細胞體，內有一個細胞核，且有原生質突起，突起可分為兩種，一種為數較多而短的並且呈樹枝狀的分枝突起，稱為樹狀突；一種是有較長度的突起，稱為軸突，每一個神經細胞均有一個軸突，樹狀突根據細胞的不同，可以無或有一至多個，找一個突起比較清楚的神經細胞，轉換高倍鏡進行觀察。

5. 精子：取精子塗片（人）在低倍鏡下觀察後，轉換高倍鏡仔細觀察，精子是從雄性腺睪丸中形成的，是特別變化了的細胞，極小而活潑，精子由頭、頸、尾三部組成。

(1) 頭部：為精子前端部分，呈橢圓形並含有核，核的周圍有一薄層原生質，原生質在前面部分，密集而形成一個小帽狀的頂體，頂體為使精子容易穿過卵膜細胞，因精子體較小，而難看清。

(2) 頸部：為直接附着於頭部，而成為頭尾之間的聯絡部分，一般不易看到。

(3) 尾部：是一根軸絲，在其全長上差不多都被原生質所包裹，尾部伸的很長超過頭部許多倍。

6. 卵：取卵巢切片（哺乳動物），用低倍鏡觀察，在其邊緣附近找到成熟的卵胞（格拉夫氏泡），它的外面包着一層結締組織的卵胞膜，膜內為卵泡的壁，是由幾層細胞構成

的，称为顆粒膜。在藏着卵的部分，泡壁增厚，而在泡腔中形成一个大的凸出部，叫做卵丘，卵丘中之卵的外緣膜为明膜，卵泡中間的空腔即卵泡腔，泡腔內充滿泡液。

五、示范：

文昌魚胚胎發生模型：

1. 單細胞期：即受精后之合子。

卵裂期：在受精后开始合子的多次分裂叫做卵裂，卵裂多次后，形成多細胞胚体。第一次卵裂乃从經綫分为二，依此綫成垂直的第二經綫分为四。第三道分列綫通过赤道，这样就分出了四个上面的（动物性）分列球和四个下面的分列球。（植物性）

3. 桑椹期：

卵仍繼續縱分横分，而形成多数的分列球，細胞不断的增加，形成一实心的球狀体，該期即称桑椹期。（16—32个分裂球）

4. 囊胚期：

在桑椹期后仍繼續分为裂更多之分列体，最后形成一个空腔之球狀構造，是为囊胚，囊胚中之空腔为囊胚腔，腔之外围为單細胞構成的囊胚壁。

5. 原腸期：

此期囊胚的植物半球开始向囊胚腔內陷入，最初出現不大的凹陷，这个凹陷越來越深，而終于达到动物半球內側，于是变成了双胚層，此胚嚢是由外面的胚叶——外胚叶和內面的胚叶——內胚叶所形成的。另外因为植物性半球向內陷入囊胚腔逐漸被挤掉，而形成一新的腔，即原腸腔。原腸腔通过原口与外界相通，原腸的邊緣叫做唇。原腸期以后即三胚層的形成，后發育成新个体。

六、繪圖：

試繪柱狀上皮、橫紋肌、軟骨組織、神經細胞、精子、卵的構造圖，并註明所見各部之名称。

七、思考題：

1. 了解多細胞动物体的基本組織的功能。
2. 从文昌魚胚胎發生模型的观察，進一步熟習各个胚胎發生时期的轉化关系。

實驗五 海綿腔腸動物門 毛壺、水螅

一、目的：

1. 观察水螅形态構造，認識原始多細胞动物的体制。
2. 观察水螅形态構造，了解其生活机能，借以認識其适应环境的能力，并了解腔腸动物較海綿动物進步的特點。

二、用具：显微鏡、擴大鏡。

三、藥品：1%醋酸溶液。

四、材料：毛壺液浸标本，毛壺縱切片、海綿骨針制片，淡水海綿标本、生活水螅、水螅整体装片及水螅正中縱切片、藪枝虫整体装片、海月水母、海葵、珊瑚液浸标本。

五、实验方法与观察：

I. 毛壺：为海綿动物門、石灰海綿目代表。

1. 外部形态：取瓶装毛壺标本，用擴大鏡來观察，注意标本之形狀，大小及顏色，然

后观察下列三部：

(1) 出水孔：动物体之一端有一大孔为出水孔，它端为动物附着物体之一端。

(2) 骨针：出水孔的周围有一圈长而直的骨针，体表亦被有细小的骨针。

(3) 入水孔：遍布在身体表面的无数小孔。

2. 内部解剖：用显微镜观察切片。

(1) 假胃腔：身体中央的空腔。

(2) 辐射管（即鞭毛室）：与假胃腔相通呈辐射排列的沟道。

3. 毛壶的生殖：

(1) 出芽生殖：在接近附着的一端生出芽体，成熟后脱离母体，形成新个体。

(2) 有性生殖：配子生殖，异体受精，胚胎在中胶层发育成幼虫后，脱离母体变成新个体。

II. 水螅：为腔肠动物门、水螅纲、水螅亚纲、水螅目代表。放一活水螅在盛水的小玻璃皿内，或取水螅整体装片用放大镜观察。

1. 外部形态：水螅有一管状身体，前端中央为口，口周围有多条触手，口相对一端常用以固着于物体上，为基盘，体侧或有芽体，或在基盘的一端，有呈球状的卵巢；或近触手一端有呈锥形的精巢。

(1) 感觉：用铅笔尖将活水螅触手轻触一下，结果如何？其它触手是否同时收缩，再稍用力触一下有何现象？

(2) 捕食：放一些水蚤于玻璃皿内，观察水螅取食之情况。

(3) 置活水螅于载玻片上，加盖玻片，于盖玻片的一旁加一小滴1%醋酸，然后在显微镜下观察其刺丝胞射出刺丝之情况（如标本少时可作示范）。

2. 在低倍镜下观察水螅正中切片。

(1) 体壁：由两层细胞构成。

内胚层：体壁的内层，由单层细胞构成。

外胚层：体壁的外层，亦由单层细胞构成。

中胶层：为非细胞组织，胶状物质组成的薄层。介于内外两胚层之间。

(2) 肠腔（消化腔）：体内的空腔，经口与外界相通。

(3) 触手：亦具内外两胚层，内有空腔与肠腔相通。

(4) 刺丝胞：外胚层中有成群的刺细胞，用以捕取食物。

3. 水螅的生殖：

(1) 出芽生殖：由母体体侧长出芽体，芽体长大脱离母体而形成新个体。在营养条件较好时，出芽生殖十分旺盛。

(2) 有性生殖：水螅通常为雌雄异体，也有雌雄同体，异体受精。精子由精巢产生，成熟后由精巢排出，在水中自由游泳后鑽进卵巢中，卵巢中只有一个似变形虫的卵，受精后，在卵巢内发育成二胚层胚胎时脱离母体，沉入水底过冬。翌年有破壳而出，变成水螅。

六、示范：

1. 淡水海绵：为海绵动物门，矽质海绵目代表，淡水海绵没有一定形状，呈黄绿色，雌雄异体，体表被皮肤膜，有一个出水孔和很多入水小孔，向内形成复杂的沟系，沟系间隔充满中胶层形成的芽球，为越冬和适应不良环境的个体，遇适宜环境每个芽球发育成一个小海绵。

2. 海綿骨針：取海綿骨針裝片進行觀察，骨針是由外胚層所產生的，一種特別的細胞在中膠層內形成，骨針有三種形狀，單軸型、三軸型、四軸型，先在低倍鏡下觀察，再轉換高倍鏡仔細區分三型骨針。

3. 叢枝虫：為腔腸動物門、有刺胞亞門、水螅綱、水螅亞綱、軟水母目代表。取叢枝虫裝片在低倍鏡下進行觀察，叢枝虫的水螅型固着水底物體上，為小樹枝狀群體，單個體稱水螅體。水螅體基部之體壁與相鄰個體相連，如此互相黏附而成統一群體，在整個群體外面由外胚層分泌出一層致密的膜，為叢枝虫的外骨骼，每個水螅體周圍由這種膜形成擴大的盃狀外套稱為芽鞘，當觸手受刺激時便縮入盃狀套內，包圍群體各分枝之骨骼外膜稱圍鞘。在許多個體中有不同構造的生殖體和營養體，生殖體即外圍有擴大呈瓶狀的外膜，稱為生殖鞘。叢枝虫的生殖是有性世代與無性世代互相交替，即子莖上以出芽生殖，生出水母芽離開子莖營自由生活成為水母型個體，水母型個體為雌雄異體，在水中受精，受精卵演發為雙胚層的幼虫，稱浮游幼虫，在一定時期內游泳，然後沉落水底固着於物體上，變成單個水螅型，就開始出芽生殖形成群體，因此在生活史上形成世代交替的現象。

4. 海月水母：為腔腸動物門真水母綱代表，身體呈扁平傘狀，傘緣有無數觸手，和八個缺刻，缺刻為感覺器官所在地，傘下反面中央為口，口下垂掛四條口腕，每口腕上有觸溝一條，口附近有四個膨大圓囊，在胃腔中發出無數水管，通至身體各部，構成胃管系，身體透明可見體中有四個乳白色馬蹄形之生殖腺。海月水母為水母型的代表。

5. 海葵：為腔腸動物門，珊瑚虫綱代表，體呈圓柱形，柔軟而結實，一端固着在物體上，另一端略凸，上生有卵圓形的口，口的周圍着生很多短而中空之觸手。體色變化較大，有鮮紅、淡藍、淡綠等色，体表有多數瘤狀突起稱壁孔，內空中有很多的隔膜，永遠是六的倍數，內腔上部隔膜與咽相連，大部隔膜游離於內腔，隔膜的出現為其特點。

七、繪圖：

1. 繪水螅外形圖（約一寸半大小）並註明所見各部之名稱。
2. 繪水螅體壁構造圖，並註明所見各部之名稱。

八、思考題：

1. 腔腸動物較比海綿動物有何顯著進步之特點。
2. 比較腔腸動物門中各綱因生活方式不同，體制構造上的差異何在？
3. 腔腸動物門中，那一綱比較突出進步，表現在那幾個方面？
4. 你通過叢枝虫的觀察，怎樣理解世代交替現象？

實驗六 扁形動物(一) 渦虫 華肝蛭

一、目的：

觀察片蛭和華肝蛭的體制構造。了解扁形動物營自由生活和營寄生生活方式不同特點的對比。

二、工具：顯微鏡，擴大鏡。

三、材料：渦虫及華肝蛭裝片，渦虫消化管注射裝片。

四、實驗方法與觀察：

1. 外部形態：取渦虫整體裝片在低倍顯微鏡下觀察，渦虫身體狹長背腹扁平，前端稍

鈍，后端稍尖，近頭端之前緣兩側有兩個黑色的眼點，為視覺器官，頭部有觸覺功能。

2. 消化系統構造：取渦蟲的消化管注射裝片，在低倍顯微鏡下觀察。

(1) 口：開口於身體之背面中央，口上有閉口肌。

(2) 咽：口通至袋形腔內，即為肌肉質的咽，咽具有舌的功用，能伸出体外變成吻狀器官，用以觸知捕獲物，緊緊將其吸住。

(3) 腸：直接與咽相通，呈三分枝狀，一枝向前兩枝向後，三枝上均有許多二次分枝，每一二次分枝又分為更小的分枝。

II. 華肝蛭：為扁形動物門、吸蟲綱、兩生亞綱代表。

取華肝蛭裝片，先用肉眼觀察其大小和形狀，然後放在低倍鏡下觀察：

1. 外部形狀：體狹長，背復扁平，前狹後寬，體之背面有兩個吸盤。

(1) 口吸盤：在身體最前端，取食用。

(2) 復吸盤：在口吸盤下方，體前端1/3處，為固着用。

(3) 排洩孔：位於體之後端中央。

2. 內部構造：

(1) 體層：體層由上皮細胞組成，內腔有中胚層發生的肌組織和即柔軟組織。肌組織成為背腹行和斜行的肌纖維，與上皮細胞合成皮膚肌肉囊；柔軟組織是比較幼稚的結締組織。其中埋藏着其它器官。體層在顯微鏡下難於觀察。

(2) 消化系統：

口：在口吸盤之中央，為制片中口吸盤內顏色較淡處。

咽頭：入口處有短而較膨大之管。

食道：咽後較細部分。

盲腸管：由食道下所分成之二管，經身體兩側而至後部，注意其後端是否合併？有無肛門？

(3) 排洩系統：

排洩管：為兩條縱行之管，分在身體兩側，約在卵黃腺與腸之間，顯微鏡下不易看清。

膀胱：在蟲體後部中綫處，是稍微彎曲之管，其前端連接左右兩排洩管，收集代謝物，由蟲體後端之排洩孔排出。

(4) 生殖系統：為雌雄同體，精卵巢前後排列。

雄性生殖器官：從身體後端往前看。

精巢：約在身體後部1/3處：有兩個精巢前後排列察明其形狀如何？

輸精管：有兩條細而長之管，分別由兩個精巢通出，但不易看出。

貯精囊：在身體中部中綫地方，系兩輸精管前行合併而成為膨大而彎曲之管，有的裝片可以看見。

射精管：為貯精囊末端部分，繞過復吸盤背面前行，但不易看清。

雄性生殖孔：在復吸盤前面，即射精管之開口。

雌性生殖器官：從精巢上方看起。

受精囊：在精巢之前方，為一橢圓形囊，為儲藏接受所得之精子，以備與卵結合之用，在制片上囊之染色較深，并有管與卵巢相通。

卵巢：由三葉構造，在受精囊之前方，制片上染色亦深，由卵巢通出之管為輸卵管。

成卵腔：輸卵管前行至子宮間之部分，受精卵在此獲得卵壳腺所分泌物質。形成卵壳，

此部不易看出。

子宮：是从成卵腔向前行，長而迂回弯曲之管，卵在成卵腔成熟后即入子宮中儲存，子宮向前行最后开口于复吸盤前方，雄性生殖孔之旁側是为雌性生殖孔。

卵黄腺：在身体兩側，腸之外緣，有很多單細胞腺体并各有小管会合形成卵黄腺管，此管至卵巢部位左右向中間橫行，汇合成一总管通入輸卵管。

劳勒氏管：在受精囊附近，从受精囊出來之細管为陰道退化的遺跡。此部不易看出。

五、繪圖：

1. 繪渦虫消化系統構造圖（全体約二寸左右），註明所見各部之名称。

2. 簡繪華肝蛭整体構造圖（約三寸左右）。

六、思考題：

从你觀察到的渦虫的体制構造和華肝蛭的体制構造比較有何不同之处，原因何在？

实验七 扁形动物(二) 姜片虫

一、目的：

通过各綱代表动物的觀察，能較全面地了解扁形动物的發展情况，体制構造与生活条件的統一。

二、工具：显微鏡，擴大鏡。

三、材料：住血吸虫、條虫、姜片虫、羊肝蛭等整体裝片，浸制标本。

四、方法与觀察：均为扁形动物門、吸虫綱、兩生亞綱代表。

1. 姜片虫：光用肉眼觀察其形体大小，后放在低倍显微鏡或擴大鏡下觀察。其寄生在人及猪等的小腸中。

形态特征：虫体大小为 $30-50 \times 12-15$ 毫米，大而肥厚，呈長橢圓形，身体的后半部較寬，口吸盤在身体之前端，其后为复吸盤，复吸盤較口吸盤大，消化道为盲管，分布在虫体的兩側，帶有几个弯曲而不分枝。精巢两个分枝，前后排列在虫体的后半部。各有一条輸精管通至雄性生殖孔，在姜片虫整裝片中輸精管还能很清楚的見到。卵巢分枝，位于虫体中部而稍偏右側，在其上接子宮，內充滿黃棕色的虫卵，卵黄腺分布在虫体的兩側。第一中間宿主为螺螄，第二中間宿主为菱藕或荸薺等水生植物。

2. 血吸虫：为人体内比較为害严重的寄生吸虫，除人体外也寄生在家畜体内，虫体細小，适于血管中寄生生活，雌雄异体，雌虫較長，均有口吸盤和复吸盤，雌虫自复吸盤至体后，体之二側向复面正中卷起，成为小溝，为拥抱雌虫之用称抱合溝，中間宿主为釘螺螄。

3. 條虫：成虫寄生在人腸中，幼虫寄生于猪体的为猪條虫，体長約二米左右，体分头結和許多体節片。消化系統完全退化，神經、排洩系統貫穿各節片中，每个節片有完整的生殖器官。雌雄同体。

（1）头結：取头結裝片在显微鏡下觀察。猪條虫頂端有一輪小鈎，头結上还有四个肌肉質强有力的吸盤，均为附着寄主之用。

（2）幼節片：近头結部分的節片，生殖系統尚未形成。

（3）成熟節片：幼節片下，具有發达的生殖器官（雌性和雄性均具备）。

(4) 老熟節片：成熟節片下，其生殖器官只剩下充滿卵的子宮，從最後的老熟節片逐漸脫落。

4. 羊肝蛭：為羊體內比較為害嚴重的寄生吸蟲，其體形呈扁平葉狀，長20—30厘米，寬8—13厘米，有口吸盤和腹吸盤，內部構造大致與華肝蛭相似，雌雄同體，精巢分枝繁複且左右排列，寄生在羊之肝臟內，中間宿主為椎實螺。

五、思考題：

1. 寄生蟲對寄生生活的適應性表現在那些方面，試舉例說明。
2. 在吸蟲綱和絛蟲綱動物的內部構造上，就你了解到的主要區別在那里？都是寄生為何有此區別？

實驗八 圓形動物 蛔蟲

一、目的：

觀察蛔蟲外部形態和內部構造，了解圓形動物門的特點。

二、用具：顯微鏡、擴大鏡、解剖盤、解剖器、大頭針。

三、材料：蛔蟲液浸標本和橫切片、鉤頭蟲及小麥綫蟲整體標本。

四、實驗方法與觀察：

蛔蟲：為圓形動物門、綫蟲綱、側綫亞綱代表，在高等脊椎動物腸內寄生，蛔蟲是雌雄異體，雄蟲較大，實驗所用之蛔蟲為豬蛔蟲。

1. 外部形態：取雌雄蛔蟲之整體標本各一條，置解剖盤中，注以清水，用擴大鏡驗視之。

(1) 體形：蛔蟲之一般形狀及大小如何？雌雄蛔蟲在形狀及大小上有何不同？

(2) 體綫：蟲體背、腹中綫及左右兩側共有四條縱綫是為體綫，側綫較粗而明顯。

(3) 口：在口的周圍有三個唇片，一片位在背面，其它兩片位在腹面。

(4) 肛門：肛門位於近末端腹面，雄性在肛門內突出來兩條刺，是為交尾刺，功用如何？

(5) 生殖孔：雄性生殖孔與肛門合而為一開口，雌性生殖孔位於距前端約二寸的腹中綫上。

(6) 排洩孔：為腹綫前端離口不遠處之小孔，但不易看出。

2. 內部解剖：用剪刀尖沿側綫將體壁由前向後剪開，注意要僅剪破體壁，勿傷內部構造，剪開後用大頭針將體壁展開斜釘在解剖盤上，倒入清水，復蓋蟲體，然後順序觀察其內部構造。

(1) 消化系統：

口：位於身體的前端。

食道：為位於口後之細管，前為膨大之口腔，食道本身即由輻射肌構成之三角形小管。

腸：為食道後所連之長管，壁極薄，僅由一層上皮細胞所組成，腸分前腸、中腸、後腸三部，食道為前腸的部分，佔消化道最長的部分為中腸，中腸後短而細的為後腸，雌者後腸開口於肛門，雄者後腸通至其共洩腔，開口於体外。

(2) 生殖系統：

雌性生殖器官：

卵巢：为二条盤曲之小管，位于体之后半部如一团綫狀。

輸卵管：卵巢与子宮交界的小管与卵巢很难区分。

子宮：联于二卵巢較粗的部分。

陰道：由二子宮联合而成之短管开口于雌性生殖孔。

雄性生殖器官：

精巢：为一条細長綫狀体，多卷曲在虫体中部。

輸精管：为与精巢相連之細管与精巢相似不易区分。

儲精囊：連于輸精管后之膨大部分。

射精管：为一極短之細管，上与儲精囊相連，下通至共洩腔：与儲精囊分界不明。

交尾刺囊：在后腸背側，为肌肉質小囊，交尾刺平时即藏于此囊中。

3. 蛔虫的切片观察：取蛔虫横切片在低倍鏡下观察。

(1) 体壁：

角質膜：为最外一層光滑透明的非細胞的組織。

下皮層：在角質內为細胞膜界限不明显，只看見分散着的細胞核，在背腹及兩側的正中，下皮層特別發達，向內突起即成为体綫。

肌肉層：位于下皮層下，因体綫突入而被分为四区，为發育不大好的縱肌。

(2) 腸壁：在中部，呈扁形之管，腸壁由一層柱狀上皮細胞組成。

(3) 假体腔：为腸管与体壁之間的空腔，为什么是假体腔？

(4) 生殖器官：在假体腔內，雌性个体切片中，可見形体較小，数目較多之圓形体为卵巢（因其兩条卵巢遇回于假体腔中故其形成多数切面）。有兩個較大之圓形体为子宮。雌性个体切片中一个儲精囊和多数的精巢断面（亦因其一条精巢迂回于假体腔內横切而形成多数的切面）。

(5) 排洩管：兩条極細的管子在兩側綫內。

(6) 神經：背綫的下方是背神經，腹綫的上方是腹神經，有时不易看到。

五、示范：

1. 小麥綫虫：亦为圓形动物門、綫虫綱、側綫亞綱代表。将被小麥綫虫寄生的麥粒浸水数分鐘，則黃白色的綫虫即外溢，虫体很小，寄生于小麥。引起病态称小麥綫虫病。取一滴放在載玻片上，加少許水观察。

2. 鈎头虫：为圓形动物門，鈎头虫綱代表。鈎头虫具有長圓筒形的身体，能伸縮，前端具有吻，吻上生向后弯曲的小鈎，体形較長寄生于各种脊椎动物的腸中，利用其有鈎之吻鈎住腸壁，抵抗腸之蠕動。虫体随着更換宿主而進行变态和發育。中間宿主多为昆虫类。

六、繪圖：

1. 繪蛔虫体內部解剖圖（消化系統、生殖系統）註明所見各部之名称。

2. 繪雌虫横切片圖（直徑約寸半左右）并註明所見各部之名称。

七、思考題：

1. 从实物观察后，你感到渦虫或華肝蛭与蛔虫体制造最大区别何在？

2. 从蛔虫本身体制構造，怎样來說明它是适于寄生生活方式的。

3. 圓形动物寄生的新發展途徑是什么？

實驗九 环节动物 蚯蚓

一、目的：通过蚯蚓的外形和内部构造的观察来了解环节动物门的特征。

二、用具：显微镜、放大镜、解剖盘、解剖器、大头针。

三、材料：蚯蚓液浸标本，蚯蚓片节后横切片标本，沙蚕和金线蛭液浸标本。

四、实验方法与观察：

蚯蚓：为环节动物门，寡毛纲代表。

1. 外部形态：取蚯蚓一条，置于解剖盘中，先观察其外形，全体由许多环节组成，每两节之间以凹陷环沟为界，头不明显，无眼及触角等感觉器官。

(1) 口：在第一节，即围口节之顶端。

(2) 口前叶：口之背面复有肉质小片，称口前叶。

(3) 刚毛：除第一与最末一节外，每节均具有刚毛一圈，先用手指抚摸，再以放大镜观察其排列之情形。

(4) 生殖带（环带）：在虫体前1/5处，颜色较鲜之隆肿状之环带是为生殖带，包括3个环节。

蚯蚓除口外还有很多通外界的孔。

(5) 受精囊孔：在身体的腹面即6/7,7/8,8/9节之间，共三对。

(6) 雌性生殖孔：在第十四节腹面正中有单一的雌性生殖孔。

(7) 雄性生殖孔：在第十八节腹面两侧有一对雄性生殖孔。

(8) 背孔：在背面正中第十二节和第十三节间开始向后每两体节间有一背孔，与体腔相通，其功用如何？

(9) 肛门：末节后端之开孔。

2. 内部解剖：

将蚯蚓背面向上，放在解剖盘内，用大头针在头部第二、三节两侧固定，然后将虫体拉直，用剪刀尖沿背部正中缝，由后向前将体壁全部剪开，注意勿伤及内部器官。将体壁微向两边展开，则见有多数连接体壁与消化管壁之隔膜，隔膜将体腔分成许多小室，每一环节均为一个小室，用解剖刀将隔膜由前向后割断，然后将体壁分向左右，用大头针使体壁固定在腊盘上，使大头针与腊盘成锐角，加入清水，以便观察。

(1) 循环系统：保存的标本常多黑色。

背血管：位于消化管背面正中线上，为主要的血管。

腹血管：位于消化管腹面正中线上，亦为主要血管之一。

神经下血管：为纵行于腹神经索下之细血管。

环血管：环血管为沟通背血管与腹血管、背血管与神经下血管的血管，在第七、九、十二、十三，四个体节之环血管系连接背腹血管间，血管粗而富弹力，并有节律跳动，称为心脏。

(2) 消化系统：

口腔：是一囊形的腔，与口连接，佔据第一节及第二节的一部分。

咽头：是一厚壁肌肉囊，佔第二至第五体节。