

目 录

实验一 显微镜的构造与使用

(一) 显微镜的一般构造.....	(1)
(二) 显微镜的使用方法.....	(2)
(三) 显微镜观察切片的制作方法简介.....	(3)
实验二细胞学.....	(4)
实验三上皮组织.....	(5)
实验四结缔组织.....	(7)
实验五血液.....	(8)
实验六肌肉组织.....	(10)
实验七神经组织.....	(12)
实验八循环系统.....	(13)
实验九免疫器官.....	(15)
实验十消化管.....	(16)
实验十一消化腺.....	(19)
实验十二呼吸系统.....	(20)
实验十三皮肤和眼睑.....	(21)
实验十四泌尿系统.....	(22)
实验十五内分泌腺.....	(23)
实验十六男性生殖系统.....	(25)
实验十七女性生殖系统.....	(26)
附组织学多选题.....	(28)

实验一、显微镜的一般构造和使用

显微镜是重要的光学仪器，在医疗实践中应用很广。组织学是研究人体微细结构的科学，必须借助显微镜才能研究，掌握其微细结构。熟悉显微镜的构造，掌握显微镜的使用方法和注意事项，是每个医科学生应具备的基本知识和基本技能，下面我们简要地介绍其构造和使用方法。

一、显微镜的一般构造

显微镜的构造一般分为两大部分，即机械部分和光学部分。

1. 机械部分：起支持或调节的作用

(1) 镜座：多呈马蹄形或圆形，与镜臂相连，支持并固定镜筒和载物台。

(2) 镜臂：多呈弓形，有的以倾斜关节与镜座相连，可根据需要形成不同角度的倾斜。

(3) 载物台：为放置标本的平台，为圆形或方形的金属台，台中央有圆孔，光线可由此通过，照亮标本。台上装有推进尺，可以前后左右移动标本，可根据需要任意调节观察标本的任何部位。

(4) 镜筒：为圆筒形，长度为160—170mm，上端可插入目镜，下端连接物镜转换器。由粗、细螺旋升降镜筒。

(5) 物镜转换器：在镜筒的下方有一圆形物镜转换器，其上有3—4个圆孔，安装不同倍数的物镜，转动时即可更换物镜。

(6) 粗螺旋（粗调节器）：转动时，升降的距离较大，可使镜筒迅速升降，旋转一周，约升降10mm。 *便于升降镜筒*

(7) 细螺旋（细调节器）：转动时，升降距离很小，肉眼不易察觉，旋转一周，约升降0.1mm。 *便于升降物镜*

(8) 聚光器螺旋：为载物台下方的调节螺旋，转动时可使聚光器上下转动，以调节标本的亮度。 *暗时上升，亮时下降*

显微镜各部结构及名称。

2. 光学部分：是显微镜的主要部分。

(1) 反光镜：为一面平一面凹的圆镜，连接在镜臂下端或安在镜座上，转动灵活，便于对光。原则上对于平行光源，如自然光，用平面镜。对于点状光源，如电灯光，则用凹面镜。凹面镜能聚集光线，增强亮度。 *光线暗*

(2) 聚光器：在载物台与反光镜之间，由两个以上透镜组成。聚光器能使光线集中，形成光束，射入物镜，增强亮度。旋动聚光器螺旋，可使聚光器上下升降，调节视野亮

度。低倍镜观察时聚光器稍下降；高倍镜观察时稍上升。

(3)虹彩(或称光圈)：在聚光器下方，或由一组金属片组，拨动小柄，可开大或缩小，以调节光线的强弱。观察颜色浅的标本，成已退色或未染色的标本，光圈应缩小些，避免光线过强。若标本颜色较深或高倍镜和油镜观察时，则应当开大些。

二、显微镜的使用方法和注意事项

显微镜是贵重的光学仪器，必须注意爱护，不可粗心大意。

1.取和归还：拿取显微镜时，右手握镜臂，左手托镜座，不可前后摇晃，更不可单手提镜。放置时，镜座离桌边至少三横指。有的显微镜可轻拉镜臂，使稍向后倾斜(30—40°为宜)。拉镜臂时，必须用手固定镜座，以免显微镜失去重心掉在地下打破。

2.对光：在低倍镜下，前后左右转动反光镜，至视野明亮，光线均匀为止。

3.低倍镜观察，

(1)放置标本，必须将盖片向上放到载物台上，用推进器或弹簧夹固定后，移动标本使对准物镜或载物台的圆孔。

(2)下降镜筒，由侧方注视，降至低倍物镜离标本0.5cm处停止。

(3)提升镜筒，从目镜中观察，慢慢提升直到看清物像为止。

(4)调节聚光器，使视野亮度合适。

(5)移动标本，因镜下所见为倒像，所以要向相反方向移动，例如要使物像向左，则应将标本向右推。

4.高倍镜观察，

(1)移置标本，在低倍镜下，将要观察的部位移至视野中心。

(2)转换物镜，在低倍镜下看清物象后，旋转转换器，使高倍物镜对准镜筒，转至镜筒下。

(3)提升镜筒，从目镜中注视，转动细调节器，逐渐上升镜筒，至视野中看清物像。

(4)调节聚光器，使物像更加清晰。

(5)移动标本，在移动过程中，标本不能完全维持在同一平面上，因此，必须边移动边调节，一般是一手移动标本，一手调节细调节器。

5.用后作如下处理：

(1)升高镜筒，取下标本。

(2)转动转换器使物镜呈“八”字形叉开，并下降物镜接近载物台。

(3)聚光器停在稍高位置，并擦净各部。

(4)罩上绸布，按取用与回归姿势送回显微镜室。

6.其它注意事项：

(1)观察显微镜时，姿势要端正，必须两眼同时睁开，并练习用左眼观察，不要睁一眼闭一眼，否则容易疲劳。

(2)爱护国家财产，发现任何破损，例如掉下一颗小螺丝钉等，都应及时报告，以便检查维修，切勿任意拆卸，以免损坏。光学部份用擦镜纸擦，机械部份用纱布擦。

(3)放置在桌子上的显微镜，如要变动位置时，必须先拿起再放下，切勿在桌子上拖动。并尽量避免桌椅和地面的振动。

三、普通染色切片标本制作方法简介：

显微镜下观察的标本要求保持生活时的形态和结构，它要求薄而透明，颜色鲜明及对比度清楚。最常用的为石蜡包埋，苏木精——伊红染色的标本，制作过程需要经过取材、固定、脱水、包埋、切片、贴片、染色和封片等步骤。

(一)取材和固定：取新鲜小块组织，立即浸入固定剂，如10%福尔马林、Zenker's 氏液（由重铬酸钾、升汞等配成）等液中，固定24—28小时，目的是使细胞不发生死后改变，保持生活时的形态和结构。

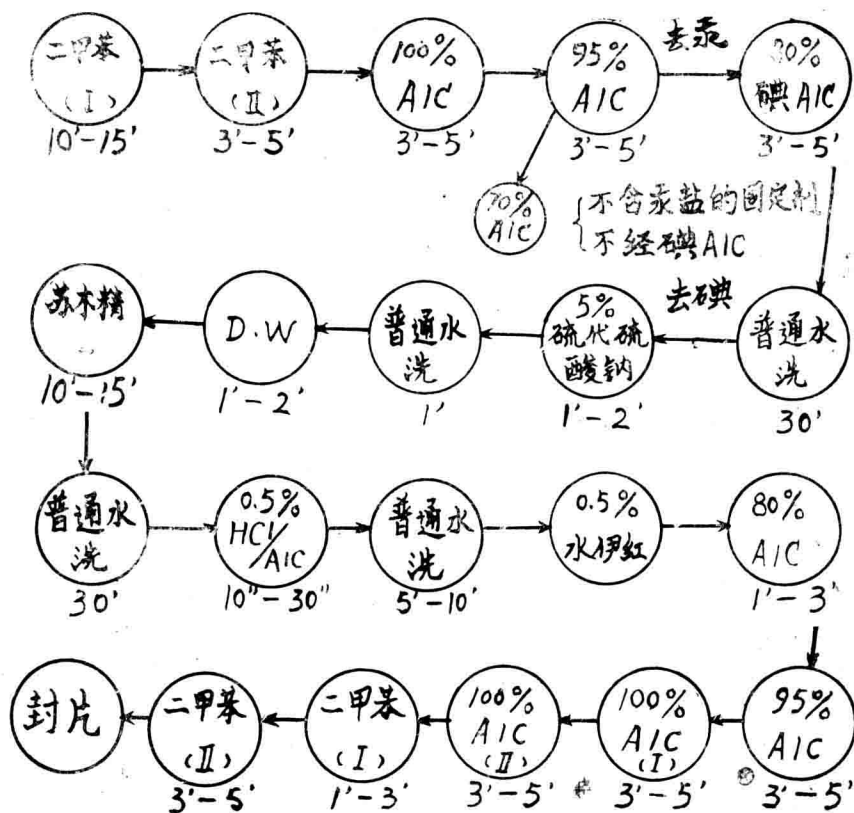
(二)脱水：固定后的组织材料有顺序地经过：70%→80%→90%→95%→100%酒精，各2——4小时，以脱去水分，便于包埋时石蜡浸入。

(三)包埋：组织材料脱水后，浸入二甲苯至透明为止，移入温箱内，熔化的石蜡中，在温箱内浸透2——4小时。然后由温箱中取出组织材料立即被包埋在熔化的石蜡之内。让石蜡冷却凝固，这种包埋有标本的石蜡称蜡块。

(四)切片和贴片：包埋好的蜡块利用切片机切成薄片，一般切片厚约4—6微米。切好的蜡片放在温水（40℃左右）中平展后，移至涂有蛋白甘油的载玻片上，烤干，准备染色。

(五)染色：

切片染色以后，可增加组织、细胞的对比度。常用的生物染料是苏木精（Hematoxylin）和伊红（eosin），简称H·E染色。苏木精是一种碱性染料，经苏木精染色的物质呈兰色（如细胞核），此现象称为嗜碱性。被碱性染料着色的物质为酸性物质。伊红是一种酸性染料，被伊红染色的物质呈红色，此现象称嗜酸性。可被酸性染料着色的物质为碱性物质。H·E染色程序如下：



H-E 染色程序简图

实验二 细胞学(Cytology)

一、细胞 (Cell)

片号: 1

取材: 猪肝

染色: HE

肉眼: 切面为三角形, 染成红色。

低倍: 镜下为密集的肝细胞, 胞质染成红色, 肝细胞核园球状被染成兰色。

高倍: 找一个轮廓清楚, 结构完整的肝细胞, 仔细观察。核园形, 大约有1/4的肝细胞有双核, 分清核膜, 染色质, 核仁。有的未切到核。细胞质粉红色呈网状, 其中分布有蛋白质。HE染色的细胞, 细胞器未显示出来。

二、示教

(一)高尔基体 (内网器)

取材：狗脊神经节

染色：AgNO₃

镜下指针所指黑色网状物即内网器，它位于空泡状核的周围。

(二)线粒体

取材：猪肝

染色：铁苏木素

镜下指针所指染成深兰色的粒状，杆状结构即线粒体。

(三)糖元

取材：猪肝

染色：PAS法——即高碘酸雪夫氏法

镜下指针所指的多边形肝细胞内染成紫色的细胞质即糖元，常称此种反应为PAS阳性。

组织学总论

实验三、上皮组织 (Epithelium tissue)

观察内容

一、单层扁平上皮 (simple squamous epithelium) 正面观

片号：2

取材：兔的肠系膜

染色：镀银法

镜下可见单层扁平上皮组织的细胞呈多边形，相邻细胞的细胞膜凹凸相嵌。细胞边界染成棕色，细胞核未着色。

二、单层扁平上皮侧面观：

片号：3

取材：动物肾脏

染色：H、E

肉眼：切面为三角形或椭圆形，标本一侧色深者是要观察之处。

低倍：镜下可见许多不同切面的单层上皮管道和少量球形结构。球形结构外围为一腔隙，所要观察的单层扁平上皮位于腔隙之外周。

高倍：找到腔隙外周的单层扁平上皮，见胞核为梭形染成紫兰色，胞质极少，条纹状，染色粉红。细胞界限不清。

三、单层柱状上皮 (simple Columnar epithelium) 侧面观

片号：4

取材：动物胆囊

染色：H、E

肉眼：先用肉眼找到标本上染成兰色凸凹不平的一面，此为上皮所在处，置切片于低倍镜下观察。

低倍：见许多高低不平的突起，突起表面复盖着单层柱状上皮。选择一清晰区域移到视野中央，转高倍镜观察。

高倍：可见单柱上皮由一层密集的柱状细胞排列而成，核卵圆形，位于细胞基底端。有些核为长杆状。单层上皮斜切面呈多层排列，横切面每个细胞为六边形。柱状上皮的细胞之间为细胞间质。想一想单柱上皮游离面、基底面、基膜三者关系如何？

四、假复层柱状纤毛上皮(pseudostratified ciliated columnar epithelium)

片号：5

取材：气管

染色：H、E

肉眼：标本为管状，腔面为上皮所在处，置标本于低倍镜下观察。

低倍：找到腔面的上皮，见其排列整齐，基膜清楚可见，它的深面与结缔组织相连。

高倍：见上皮由高低不等的细胞排列而成，胞核不在同一水平面上。细胞界限不明显，仔细观察可辨认出柱状细胞、梭形细胞，杯状细胞和不明显的基底细胞。这些细胞都附着于基膜上，所以称假复层。上皮的游离面还可见到纤毛，与单柱上皮有何区别？

五、复层扁平上皮(stratified squamous epithelium) 侧面观

片号：6

取材：狗的食管

肉眼：标本为管状，腔面染色深者为复层扁平上皮。

低倍：可见上皮由多层细胞构成，基部细胞密集，立方形或矮柱状，越近腔面细胞渐近扁平状。选择一上皮较薄区域用高倍镜观察。

高倍：由基底面向游离面依次可见，最深层为一层矮柱状或立方状细胞，核圆形。其近腔面细胞逐渐由矮柱状转变为多边形。游离面（表层）细胞为扁平形。

六、变移上皮(transitiond epithelium)

片号：7

取材：膀胱

染色：H、E

肉眼：切面为长方形，标本一侧凹凸不平染成兰色的部位是要观察的部位。

低倍：找到上皮所在位置，见上皮较厚，约5——6层细胞。此为膀胱收缩时的状态。

高倍：上皮最表层细胞体积较大，立方形，或倒梨状，有时可见有双核。中间层细胞多边形，基底层细胞立方形或锥形。

实验四 结缔组织(connective tissue)

观察内容:

一、疏松结缔组织铺片 (loose connective teared preparation)

片号: 8

取材: 经活体注射台盘兰的兔皮下组织

染色: H、E+Orcein (地衣红)

肉眼: 铺片标本形状不规则, 有厚有薄不像切片那样厚薄均匀一致。

低倍: 选择一透亮区观察, 见整个视野被纤维所占, 纤维间有一些紫红色的细胞核。

高倍: 分清楚下面结构:

(一) 胶原纤维: 纵横交错粗细不等, 数量最多被染成粉红色。

(二) 弹性纤维: 混杂于胶原纤维之间, 被染色亮红色, 较胶原纤维细小, 末端常呈波浪状卷曲与分支。

(三) 基质: 在胶原纤维及弹性纤维间的空白即基质所在位置。因制片时基质被酒精溶解所致。

(四) 细胞: 在这种铺片标本中能见到

1. 成纤维细胞: 形状不规则, 侧面观梭形, 核蓝色, 胞质嗜碱性。

2. 巨噬细胞: 在铺片标本中, 凡细胞质内含有粗大的台盘兰吞噬颗粒者即为巨噬细胞。

二、疏松结缔组织切片 (loose connective tissue)

片号: 9

取材: 狗食管

染色: H、E

肉眼: 标本为管状, 腔面紫蓝色结构为上皮面与其相对的一面染成红色是肌肉组织。上皮与肌组织之间色浅的区域即疏松结缔组织。放低倍镜下观察。

低倍: 见疏松结缔组织细胞成份少, 纤维被切成各种断面, 且疏松, 多网孔。在H、E染色切片中所看到的是胶原纤维, 其它纤维夹杂其间, 因未进行特殊染色三种纤维不易区分。有些胶原纤维的边缘附着有长椭圆形或梭形细胞核, 是成纤维细胞核。胞质隐约可见。有些部位还可见到不同断面的血管。

三、脂肪组织 (adipose tissue)

片号: 10

取材: 兔睾丸外膜脂肪组织

染色: H、E

肉眼：见睾丸一端色浅的部份为脂肪组织。

低倍：见脂肪细胞呈空泡状，细胞间有少量结缔组织。

高倍：脂肪细胞中丰富的脂滴被溶解，所以呈空泡状。核被脂滴挤向一侧；胞质极少位核周围。

四、致密结缔组织 (dens connective tissue)

片号：11

取材：猫皮肤

染色：H、E

肉眼：表皮之下红色部分即致密结缔组织

低倍：见其成分与疏松结缔组织相似，不同者是胶原纤维排列紧密。

高倍：见胶原纤维粗大，纤维间空隙较疏松结缔组织少得多。血管断面与成纤维细胞核亦可见到。

五、示教

(一)肥大细胞 (mast cell)

取材：大白鼠肠系膜

染色：：硫瑾或甲苯胺兰

油镜下：指针所指是肥大细胞，可见细胞大、圆形或卵圆形。胞质中充满粗大的异染颗粒。

(二)浆细胞 (plasma cell)

取材：动物消化管

染色：H、E

油镜下：所指是浆细胞，细胞椭圆形，核偏于一端，核内染色质排列似车轮。胞质弱嗜碱性，近核部份的细胞质染色浅。

(三)网状纤维 (reticule fiber)

取材：淋巴结

染色：AgNo₃

油镜下：指针所指为网状纤维，被AgNo₃染成黑色。

实验五 血液 (Blood)

一、血液涂片的制备：

(一)采血：方法有多种我室通常用指尖采血法。采血前，揉搓采用手指的指尖，再用酒精棉球消毒，待干后，术者用拇指与食指捏紧患者中指或无名指第一指关节。然后用采血针迅速刺入消毒部位约2—3毫米深，让血液自然流出。第一滴血，用干棉球擦掉，取

第二滴血作为检验之用。

(二)涂片:

- 1.用事先已经洗洁净的载玻片,在穿刺已经流血的手指处接触大小适当的血滴。
- 2.另取一边缘光滑,平整的载玻片作推片用。推片一侧与血滴接触然后稍向后移,使血液均匀分布。
- 3.再以 35° — 45° 的角度,平稳而迅速向术者左侧推进。至终端附近时迅速提起推片使血膜在载片上成舌形,这样使白细胞相对集中于舌形尖端,便于观察计数。
- 4.血片放室温下干燥,或在电吹风下吹干。

二、血片的染色:

(一)染色的原理:血片常用Wrights(瑞特氏)染料染色。瑞氏染料是碱性美兰和酸性伊红钠盐,二者在水中混合,形成一种低度溶解的中性沉淀物——伊红化甲基兰(瑞特氏染料)染料。这种染料,溶于甲醇后发生离解,分成酸性染料与碱性染料。前者可与带正电的物质结合形成红色反应,此谓嗜酸性。后者可和带负电荷的物质结合形成兰色,此谓嗜碱性。血液内,中性粒细胞的中性颗粒既可与酸性染料结合又能与碱性染料结合产生一种紫红色的反应。

(二)染色过程

- 1.用蜡笔在已备好的血片血膜的两端各划一线,以防止染色时染液流散。然后置血片在水平台或架上待染。
- 2.以吸管滴加染液(PH值在6.4—6.8)于血膜之上,其量以盖好血膜而又不流失为限。
- 3.染4—10分钟左右,以吸管滴加新鲜蒸馏水或PH值在6.4—6.8的缓冲液,弃去染液再冲洗干净即成。结果:可分出红细胞、粒细胞、淋巴细胞、单核细胞与血小板。
- 4.我们的经验是以瑞特氏染色后再用姬姆莎氏液复染5'—10'效果更好。

三、观察:

观察血液要使用油镜,使用方法如下:

(一)油镜使用方法:置血片标本于视野中央,然后滴一小滴油于标本上,转动油镜头,并从侧面观察。下降油镜头,使其浸泡于油中。然后轻轻旋转微调,直至获得最清晰物象为止。还有一种方法是由低倍→高倍→油镜。

使用完毕,立即用擦镜纸沾少许二甲苯,将镜头擦净否则下次油镜头就会被损坏。镜头处理完后,将标本上的油轻轻擦掉。

(二)血液有形成分观察

取材:人血涂片

片号:16

染色:Wight's and Giemsa

低倍:初步分辨出红细胞与白细胞。

高倍：选择分布均匀，白细胞数量最多处转油镜观察。

油镜：以推进尺或手推动血片成螺旋式前进。油镜下见到：

1. 红细胞 (Red Blood cell or erythrocyte)：圆形数量多，体积小，无细胞核，细胞质染成粉红色，边缘着色深，中央色浅。

2. 白细胞 (White Blood Cell or leukocyte) 有核，数量少于红细胞。分为：

(1) 中性粒细胞 (neutrophilic granulocyte)：占白细胞总数的50—70%。胞质中有细小均匀一致的紫红色颗粒。核紫色，分成2—5叶，以三叶者为多，叶与叶之间有染色质丝相连。

(2) 嗜酸性粒细胞 (acidophilic granulocyte)，数量较少，占白细胞总数的0.5—3%，体积大于中性粒细胞。细胞质中含粗大均匀一致染成鲜红色的嗜酸性颗粒。核紫色，分二叶，常呈“八”字形。

(3) 嗜碱性粒细胞 (basophilic granulocyte)，它是白细胞中数目最少的一种，仅占白细胞总数的0—1%。直径大小与中性粒细胞近似。胞核不规则，染色较浅，胞质少，内含大小不等的嗜碱性颗粒。切片中难找到，请看示教。

(4) 淋巴细胞 (lymphocyte)：占白细胞总数的20—30%，以小淋巴细胞较多，小淋巴细胞的大小与红细胞近似。核圆形，深兰色，一侧常有切迹。胞质少，位于核周围，嗜碱性，染成天兰色。大、中淋巴细胞体积较小淋巴细胞大，胞核呈椭圆形或豆形，染色深紫。胞质较多，天兰色，无特殊颗粒。

(5) 单核细胞 (monocyte)：占白细胞总数的3—8%是白细胞中最大的一种细胞。核马蹄铁形或肾形，色浅。胞质量多，灰兰色，有时可见天青颗粒。

3. 血小板 (Blood platelet or thrombocyte)：形态不规则，直径只有红细胞的1/3的小块状结构。仔细分辨它可分为周边的兰色部分；中央紫色颗粒部份。血小板常成群聚集在红细胞之间。

实验六 肌肉组织 (muscle tissue)

一、骨骼肌 (skeletal muscle)

取材：狗食管

染色：H、E

片号：6

肉眼：标本为管状，骨骼肌占管壁的绝大部分，染色深红。

低倍：可见骨骼肌的纵、横、斜三种断面。

高倍：选择一清晰区域先观察纵切面，找到以下结构。

(一) 肌膜：在肌纤维表面，染色较深。

(二) 肌原纤维：在肌膜内可见许多纵行的细丝，是肌原纤维。每一肌原纤维由明暗相间的结构整齐地排列在同一直线上，相邻肌原纤维间明带与暗带整齐并列，因而形成横纹。

1. 明带：着色浅的带与暗带相间排列。

2. 暗带：为着色较深的部份。

(三) 细胞核：椭圆形，多个，位于肌膜之下。

纵切观察之后，找到肌纤维横断面，呈圆形或多角形，肌原纤维呈点状分布，细胞核多个位于肌膜之下。

二、心肌 (cardiac muscle)

取材：羊心

染色：H、E

片号：17

肉眼：标本为一不规则染成红色的结构，它是心脏壁结构的一部份。

低倍：心脏的肌纤维排列方向较复杂，切片中可见各种断面。肌纤维间有少量结缔组织和丰富的毛细血管。

高倍：分别观纵、横断面。

纵断面：见心肌纤维，有分支，相互连接。核卵圆形，位细胞中央。肌纤维内亦可见明带、暗带及其所形成的横纹。横纹不及骨骼肌的明显。在特殊染色的标本上可见两肌纤维交界处有一深染而粗的横线，即闰盘。请看示教。

横切面：见肌纤维圆形或不规则，肌原纤维成点状围绕肌细胞核而排列。

三、平滑肌 (smooth muscle)

取材：膀胱

染色：H、E

片号：7 (4)

肉眼：标本为一不规则的块状结构，染成兰色的一面为上皮，红色的一面是平滑肌和结缔组织。

低倍：上皮之下有少量结缔组织。结缔组织再下方为较厚的平滑肌层。肌纤维排列不十分规整，在同一视野可有各种断面。

高倍：见纵切肌细胞呈长梭形，一个肌细胞的宽部与另一肌细胞的窄部嵌合排列。细胞质浅红色，肌膜不明显。核杆状或椭圆，浅兰色。肌细胞间有少量结缔组织。

横断面为大小不等的圆形或不规则结构。有的断面可见圆形核位于中央，有的则见不到核。平滑肌肌原纤维不明显。

四、示教

(一) 闰盘 (intercalated disk)

取材：羊心脏

染色：铁苏木素

镜下见数条纵行排列的心肌纤维，指针所指的深色横线即闰盘。闰盘是相邻心肌细

胞连接处。

(二)分离的平滑肌

取材：猫胃壁平滑肌

染色：卡红

镜下：见单个平滑肌细胞为长梭形，核位于肌细胞中央。

实验七 神经组织(nervous tissue)

观察内容

一、多极神经元 (multipolar nervous)

片号：18

取材：动物脊髓横断面

染色：H、E

肉眼：横切脊髓为椭圆形，有的标本两侧有两小块圆形结构，是脊神经节。脊髓中央色深，似蝴蝶形是脊髓的灰质。灰质分前角与后角，前角圆钝，后角尖细。位于灰质周围色浅的部份是白质。多极神经元胞体多分布在前角与后角中。

低倍：在脊髓前角找出体积大，边界较清楚的神经元胞体进行观察。胞体为多边形。

高倍：见胞核大而圆，有的呈空泡状；核仁明显。胞质中的紫色块状物是尼氏小体。在胞体的附近可以看到许多小而色深的圆形胞核，是神经胶质细胞核。在H、E染色切片上见不到神经胶质细胞的细胞质。

二、假单极神经元：(pseudounipolar neuron)

片号：19

取材：动物脊神经节

染色：H、E

肉眼：脊髓两侧的小块状结构为脊神经节。假单极神经元胞体分布在脊神经节内。

低倍：见胞体圆，成群分布，大小不一。胞核位于中央。

高倍：核大而圆，常呈空泡状，核仁明显，有的未切到核仁。胞质中见尼氏小体为颗粒状。胞体周围有神经胶质细胞核围绕。

三、有髓神经纤维 (myelinated nerve fiber)

片号：20号

取材：猫坐骨神经纵、横切面。

染色：H、E

肉眼：切片上长条状的结构为神经纵切，园形的结构为横切。

低倍：选择一清楚的纵行神经纤维移至视野中央。

高倍：见每根神经纤维为三条平行线状结构，中央一条色深的是轴突，两旁呈网状

的结构是髓鞘。髓鞘周边的红色线状结构是神经膜，即雪旺细胞膜。有的神经纤维与结缔组织纤维不易区别，此时就应移动切片，找到郎飞氏节，就能准确识别有髓神经纤维。

器官组织学——组织学各论

器官：它是由四大基本组织有规律的配备，构成具有一定形态，完成一定生理功能的结构。观察学习器官组织学时与观察学习基本组织不同的是要特别强调肉眼→低倍→高倍。肉眼看清器官外形与轮廓，低倍则是为帮助正确识别所要观察器官提供结构特点上的依据。因为低倍镜下观察范围大可看清该器官的全貌及结构成分与结构层次。如直接用高倍观察，则见到的范围小，甚至只见到一个器官的几条纤维或几个细胞，这样就不能作出准确的判别。器官一般分为管性器官、实质性器官两种。观察管性器官时应由腔面至外面依次观察。观察实质性器官时应由器官的被膜向深层依次观察。

实验八 循环系统(circulatory system)

一、心脏(heart)

片号：17

取材：羊心

染色：H、E

肉眼：标本为心脏壁的一部份，近似方形。

低倍：分清心内膜、心肌层、心外膜三层，在标本两侧辨认心内膜、心外膜。心内膜薄，着色浅红。肌层厚，可见到肌纤维的纵、横、斜三种断面。

高倍：可见

(一)心内膜(endocardium)：可见到三种不同的结构成分。

1. 内皮：为单层扁平上皮。

2. 内皮下层：与内皮紧贴不易分清，由疏松结缔组织构成。较清楚处还可见到平滑肌细胞。

3. 心内膜下层：为疏松结缔组织，其中可见小血管。此外还可见到构成心传导系的特殊心肌。这种心肌细胞常为多边形或圆形，核1~2个，位于中央。肌细胞质丰富，肌原纤维呈点状分布。

(二)心肌层(myocardium)：纵切的心肌纤维细长，有分支，横纹不明显，核圆形或椭圆形位于中央。心肌纤维之间有少量结缔组织其间毛细血管极为丰富。

(三)心外膜(epicardium)薄层结缔组织紧贴心肌层，之外有一层单层扁平上皮，它们共同构成浆膜。有些切片浆膜上皮已脱落。有些切片的心外膜上还可见到脂肪组织与小血管。

二、大动脉(large artery)

片号：21

取材：狗主动脉

染色：H、E

肉眼：为园形管状，染成红色。

低倍：由内至外大致可分为内膜、中膜、外膜三层，以中膜最厚。

高倍：

(一)内膜：(tunica intima) 亦由内皮、内皮下层、内弹性膜构成。内弹性膜与中膜不易区别。

(二)中膜：(tunica media) 最厚。由多层染色深红，呈波浪状的弹性膜构成。在弹性膜之间可见有分散存在的平滑肌和少量的结缔组织。

(三)外膜：(tunica adventitia) 由疏松结缔组织构成，其中可见营养血管及脂肪组织。

三、小动脉和小静脉 (small artery and small vein)

片号：23

取材：胃

染色：H、E

肉眼：在染成兰色的上皮与染成粉红色的肌层之间有大量浅染的结缔组织。小动脉、静脉分布在其间。

低倍：在上述结缔组织中找到小动、静脉的横切面，它们两者常相互伴行。两者有下列区别，小动脉管腔比同级小静脉小而规则，管壁较厚，分层明显。小静脉管腔比同级小动脉大，不规则，管壁分层不清。

高倍：

小动脉：内皮细胞核因管壁高度收缩突向管腔。较大的小动脉可见波浪状的内弹性膜，此膜拆光性较强。中膜由数层平滑肌构成。外膜为结缔组织。

小静脉：内皮细胞核与小动脉内皮细胞核相似。中膜平滑肌极少或无。外膜结缔组织较动脉的结缔组织厚。

四、毛细血管 (capillary)

片号：17

取材：羊心

染色：H、E

低倍：找到心肌层

高倍：在心肌纤维之间的结缔组织中寻找毛细血管纵、横断面。首先仔细观察纵切面，它为长管形，管径小，内皮细胞核梭形，管壁由一层纵行内皮及薄层基膜构成。其次观察横切面，见其为小圆圈状，内皮细胞核圆或颗粒状突向腔面，有时管腔内有浅红色红细胞。

实验九 免疫系统(immune system)

一、淋巴结(lymph node)

片号: 25

取材: 猫淋巴结

染色: H、E

肉眼: 为实质性器官, 椭圆形, 周围为皮质色深。中央色浅, 为髓质。

低倍: 由外向内先见被膜, 其下为实质。

(一)被膜: (capsule) 为纤维性结缔组织, 染成红色, 伸入实质构成小梁。(trabeculae)。

(二)皮质: (cortex): 位被膜之下, 由圆形的淋巴小结以及小结间的弥散淋巴组织构成。被膜与淋巴小结之间的空隙为皮质淋巴窦。

(三)髓质(medulla): 位皮质深层为皮质所包围结构疏松的部份。它包括染色深的髓索(medullary cord)和染色浅的髓质淋巴窦(髓窦)(medullary sinuse)。

高倍:

(一)淋巴小结: 圆形由密集的B淋巴细胞构成。淋巴小结中央着色浅是生发中心。其中分布有大、中淋巴细胞及巨噬细胞。大、中淋巴细胞多属B淋巴细胞。淋巴小结可区分为帽及生发中心。

(二)副皮质区: 位于淋巴小结与淋巴小结间以及皮质深层与髓质之间的弥散淋巴组织, 它们主要由T淋巴细胞构成。

在副皮质区内可找到毛细血管后微静脉, 此静脉管腔明显, 内皮高是立方内皮, 内皮细胞间有间隙, 有时可见淋巴细胞正在穿越。

(三)淋巴窦: 窦壁由扁平内皮围成。窦内有淋巴细胞、巨噬细胞、网状细胞。网状细胞有突起。

(四)髓索: 主要由密集的B淋巴细胞构成。条索状, 髓索中还可可见浆细胞、巨噬细胞。

二、脾脏(spleen)

片号: 26

取材: 兔脾

染色: H、E

肉眼: 为长条状实质性器官, 紫红色, 在紫红色范围中可见兰色的团块状结构是白髓部份。红色的部份是红髓。

低倍: 在标本的周边可见由致密结缔组织和少量平滑肌构成的被膜。被膜表面的间皮不易区分。在实质中见被膜伸入实质构成的小梁断面。此外还可区分白髓与红髓。

(一)白髓(white pulp): 切片上为紫红色的淋巴组织, 团块状。仔细观察可见两

种结构:

1. 动脉周围淋巴鞘(periarterial lymphatic sheath)它由较密集的弥散淋巴组织围绕中央动脉形成园筒状结构, 其中的淋巴细胞属T淋巴细胞。中央动脉的一侧有脾小结(淋巴小结)

2. 脾小结(splenic nodule)即脾脏内的淋巴小结, 常位于动脉周围淋巴鞘的一侧。它由B淋巴细胞所构成。其结构与淋巴结内的淋巴小结相同。

(二)红髓(red pulp)散在于白髓之间, 由脾索与脾血窦构成。

1. 脾索: 为条索状网状组织, 内含大量红细胞, 故染成红色。此外还有巨噬细胞浆细胞、B淋巴细胞。

2. 脾窦: 窦壁为杆状内皮构成。切面上见杆状内皮细胞的核为圆形, 突向窦腔。内皮细胞间有明显间隙。本切片由于制片时进行了特殊处理所以窦腔明显, 而腔内红细胞被溶解了, 所以窦内不见红细胞。

看完脾脏后, 请想一想它与淋巴结在镜下区别如何?

消化系统(digestive system)

消化系统由消化管与消化腺两部分组成。先观察消化管, 再观察消化腺。

实验十 消化管(Digestive tract)

一、食管(esophagus)

片号: 9

取材: 狗食管

染色: H、E

肉眼: 标本为食管横切, 近似圆形, 管腔不规则。腔面染成兰色的是粘膜面、其外浅红色的是粘膜下层、再外深红色者为肌层。食管外膜是纤维膜。

低倍: 从腔面至外膜分清四层。

(一)粘膜层(mucous layer)

1. 上皮: 复层扁平上皮, 无角化现象。

2. 固有层: 为纤维较细小, 排列较致密的细密结缔组织所构成。可有食管腺导管分布其中。

3. 粘膜肌: 位固有层之外由纵行平滑肌构成。切面上较分散, 成束分布, 形成不完整的环状, 它是粘膜层与粘膜下层分界的重要标志。

(二)粘膜下层:(submucosa)为疏松结缔组织, 纤维粗大, 排列疏松。在疏松结缔组织中有染成深兰色的食管腺腺泡(导管少)和丰富的小动、静脉。

(三)肌层(muscle layer), 肌层发达, 由骨骼肌组成, 肌纤维排列方向不一致。