

人体形态学讲义

二、组织胚胎学实习指导

(试 用 教 材)

重 庆 医 学 院

一 九 七 四 年 一 月

020-12/2017

目 录

实习指导部份.....	(1)
切片标本的一般制作方法介绍.....	(1)
细胞.....	(2)
被复上皮组织.....	(3)
一、单层扁平上皮 (侧面观)	(4)
二、单层柱状上皮 (侧面观)	(4)
三、复层扁平上皮 (侧面观)	(4)
结缔组织.....	(5)
一、疏松结缔组织铺片.....	(5)
二、疏松结缔组织切片.....	(5)
三、巨噬细胞 (示教)	(5)
四、脂肪细胞 (示教)	(6)
五、网状纤维 (示教)	(6)
六、透明软骨.....	(6)
七、骨 (示教)	(6)
八、血涂片.....	(7)
肌肉组织.....	(7)
一、平滑肌纵横断面.....	(8)
二、骨骼肌纵横断面.....	(8)
三、心肌纵横断面.....	(8)
神经组织.....	(9)
一、神经元、尼氏小体 (虎斑)	(9)
二、有膜有髓神经纤维.....	(9)
三、环层小体 (示教)	(9)
四、运动终板 (示教)	(10)
消化系统.....	(10)
一、胃.....	(10)
二、小肠.....	(11)
三、食道 (示教)	(11)
四、阑尾 (示教)	(11)
五、肝脏.....	(12)
六、胰腺 (示教)	(12)

呼吸系统	(13)
一、气管(示教)	(13)
二、肺	(13)
泌尿系统	(13)
一、肾脏	(13)
二、输尿管(示教)	(14)
生殖系统	(14)
一、睾丸	(14)
二、输精管(示教)	(15)
三、卵巢	(15)
四、黄体(示教)	(16)
五、输卵管(壶腹部)(示教)	(16)
六、增生期子宫体	(16)
心血管系统	(16)
一、小动脉、小静脉、毛细血管	(16)
二、大动脉(示教)	(17)
淋巴系统	(18)
一、淋巴结	(18)
二、脾(示教)	(20)
感觉系统	(20)
一、眼球切片	(20)
二、头皮	(21)
三、手掌皮(示教)	(21)
内分泌腺	(22)
一、脑垂体	(22)
二、肾上腺	(22)
三、甲状腺(示教)	(23)
胚胎早期发育	(23)
一、人胚早期发育模型	(23)
二、胎儿与子宫关系模型	(24)
三、胎盘标本	(25)
补充教材部份	(27)
骨和骨发生的基本过程	(27)
血液——有形成分	(28)
消化系统	(32)
呼吸系统	(40)
男性生殖器官的微细结构	(41)

实习指导部分

切片标本的一般制作方法介绍

一、目的：了解制片的一般过程，加深同学对实习切片标本制作的了解。

二、内容：以石蜡包埋，H、E染色为基础介绍制片之一般过程及基本原理。

（一）常用的器材：

1. 金属器材类：解剖刀、解剖剪、镊子、切片机、切片刀。
2. 玻璃器材类：标本瓶、载玻片、盖玻片、染色缸、蛋清甘油瓶、树胶瓶、玻璃棒。
3. 固定液及色素类：如福尔马林、70%酒精、100%酒精、二甲苯、石蜡、苏木精（H）伊红（E）。
4. 其他：熔蜡箱、切片盒、纱布、毛笔。

（二）原理：取下新鲜小块组织后，为了防止引起死后变化，用一定药剂迅速将细胞杀死，切成薄片染色，使细胞核及细胞浆等结构区别出来。

但因含有水份的柔软组织，不易切成薄片，必须将组织经过脱水、浸蜡、包埋等步骤使石蜡透入组织。然后组织凝固于石蜡中，石蜡冷却后有一定的硬度，易切成薄片。

（三）步骤：

1. 取材：材料愈新鲜愈好，一般死后应不超过6小时，材料大小不应超过0.5厘米（Cm）。
2. 固定：将取下之材料放入固定液中，常用之固定液为10%福尔马林，固定24小时。
3. 脱水：经过70%、80%、90%、95%、100%酒精各1—2小时。
4. 浸蜡：组织于脱水后，浸入二甲苯至透明为止，由此再入温热之石蜡中渗透数小时。
5. 包埋：将温热之蜡由温箱中取出，使组织凝固其中（包埋面向下）使冷却后具有相当硬度，此时已宜于切片。
6. 切片：用切片机切成5—8微米厚的薄片。
7. 粘片：使切片在温水中展开，后按在涂有蛋清甘油的载玻片上，置温箱中烤干1天。
8. 染色：切片顺序放入。
 - （1）二甲苯10分钟。

- (2) 100%酒精10分钟。
- (3) 95%酒精 5 分钟。
- (4) 90%酒精 5 分钟。
- (5) 80%酒精 5 分钟。
- (6) 70%酒精 5 分钟。
- (7) 蒸馏水洗 5 分钟。
- (8) 苏木精稀释液10分钟。
- (9) 0.1%盐酸水溶液分色数秒钟，稀氨水还原数秒钟。
- (10) 自来水冲洗10—15分钟。
- (11) 蒸馏水洗片刻。
- (12) 入70—95%酒精各 5 分钟。
- (13) 0.5伊红酒精液2—3分钟。
- (14) 95%酒精分色。
- (15) 100%酒精脱水。
- (16) 二甲苯透明。
- (17) 封固：从二甲苯取出后，滴以加拿大树胶，然后复以盖玻片，即可观察并长期保存。

三、总结：1. 制片是连续的、复杂的、细致的操作过程，其中任何一项操作不够正规，都会影响整个制片过程与标本质量，因此必须具备十分慎重，严格，实事求是的科学作风。2. 每张标本都是用了很多人力、物力制造出来的，是劳动的结晶，它为我们学习和研究，创造了有利的条件，因此在我们的学习生活中，必须深刻体会到这一点，培养我们爱科学、爱劳动爱护公共财产的品德。

细 胞

取材：人的肝

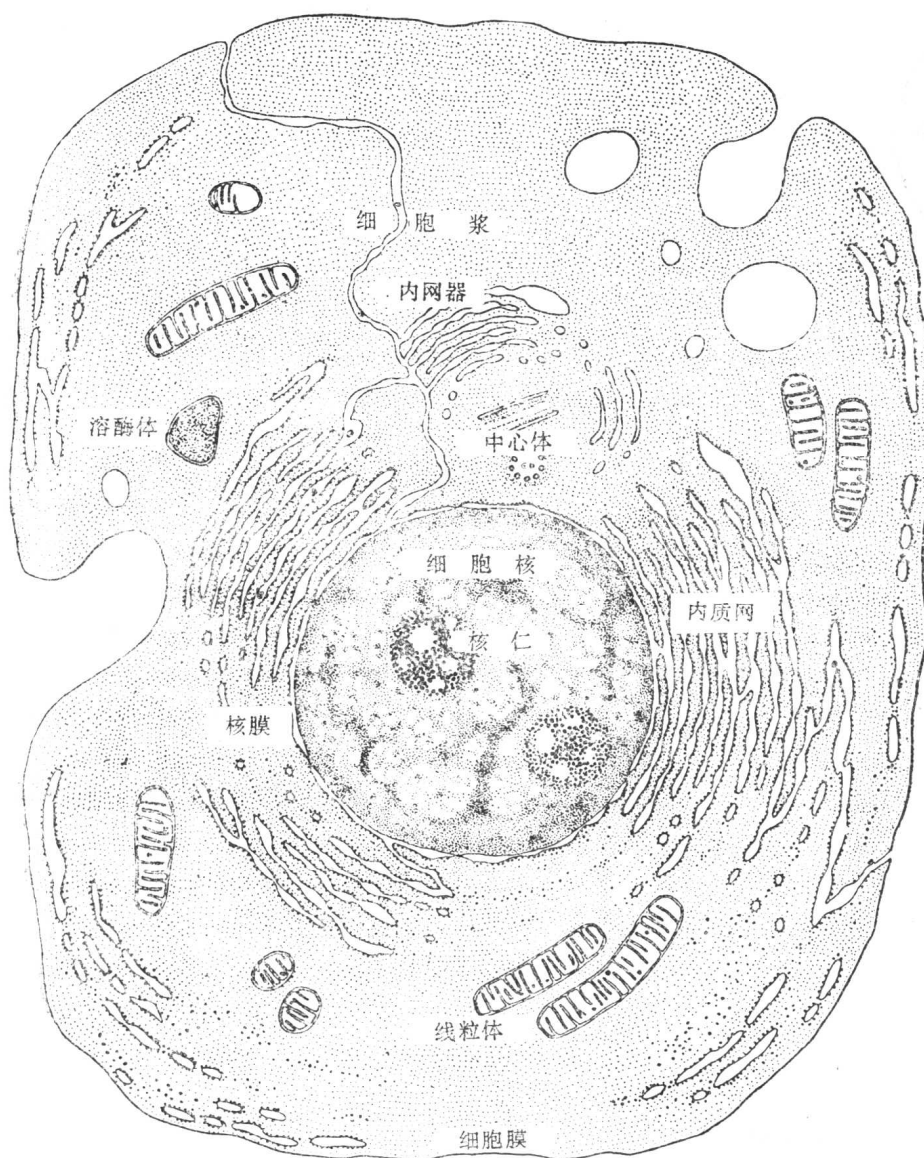
染色：H. E.

参考：图

今日是第一次实验，我们首先要复习一下显微镜的使用方法，然后看一张肝的切片，认识一下肝细胞。

首先在低倍镜下认识肝细胞索，肝细胞索是由许多肝细胞所组成的。然后转到高倍镜看肝细胞的结构。

肝细胞为多边形界限不够清楚（因为动物细胞界限一般均是不及植物显著）。肝细胞核为圆形，位于细胞中央，被碱性染料苏木精（H.）染成紫色。核内染色质较少，有1—2个核仁。细胞浆被酸性染料伊红（E）染成红色。苏木精与伊红（H.E.）为组织学中最常用的染料。



细胞电子显微结构图

被复上皮组织

上皮组织复盖在机体的表面及腔面,其特点是细胞成分多,间质成分少,成层排列。保护作用大的常为复层,而吸收作用大的多为单层;腺上皮则具有分泌作用。

一、单层扁平上皮(侧面观)

取材：肾

染色：H. E.

断面：横断面

参考：图

在低倍镜下，在肾的皮质部看到一团团由许多细胞组成的小球，叫做肾小球。在肾小球周围可见到一层扁平的细胞相连，即单层扁平上皮。选择一个肾小球在高倍镜下观察，见上皮是由几个扁平的梭形的细胞连接而成，在细胞中央可见染成紫兰色的扁平的细胞核。

二、单层柱状上皮

取材：小肠（空肠或十二指肠）

染色：H. E.

断面：纵断面

参考：图

用肉眼观察切片，可见小肠一面有不规则的凸起，每个凸起上有极细的毛状物，用低倍镜观察此毛状物，见其表面复盖有单层的柱状上皮（应注意选择规则的，上皮细胞排列整齐的部分观察）。上皮细胞在侧面呈长方形，排列紧密。细胞核椭圆形，靠近细胞基部，染成紫兰色；细胞质染成粉红色。

在柱状上皮细胞之间，夹杂有散在的空泡状的杯状细胞（单细胞腺），这种细胞上端膨大，下端缩窄，细胞质内因存积有粘液性分泌物，不被染色，故呈空泡状。细胞核被推向基底，有的挤成半月形，有的细胞核未被切到。

三、复层扁平上皮

取材：人的咽或食道

染色：H. E.

断面：纵断（咽）、横断（食道）

参考：图

先用肉眼观察切片，有上皮的一面染色较深，用低倍镜观察，见此上皮由多层细胞组成。上皮的基底部成波浪形凹凸不平。

用高倍镜观察，上皮最基部的细胞为矮柱形，核椭圆，位于基部，染成深兰色。此层细胞排列紧密，界线不大清楚；在它上面的几层细胞逐渐成为多角形，较大，核圆；接近表面的几层细胞逐渐变成扁平形，核也相应变为扁平，沿细胞的长轴排列。

结 缔 组 织

结缔组织分布广泛，种类很多，形态多样，但它们在组成上具有共同的特点，即由少量细胞和多量的间质(基质和纤维)组成。细胞分散在细胞间质中不象上皮组织那样排列成层，也不直接与外界环境相接触。由于各种结缔组织分布位置和机能不同，在形态上表现出很大的差异，在观察时应联系机能，分析它们在组织结构上的特点，在显微镜下加以识别。

一、疏松结缔组织铺片

取材：猫皮下结缔组织铺片

染色：H. E.

要求观察胶原纤维、弹性纤维、成纤维细胞。

先在低倍镜下选择标本薄的地方，细胞和纤维比较稀疏而易于区别，再转高倍镜观察。

1. 胶原纤维：数量多，染成粉红色，粗细不等，交叉排列，有的呈波浪形。
2. 弹性纤维：细有分枝，染色较深。
3. 成纤维细胞：细胞核较大，呈卵圆形，染色较浅，细胞质染色很浅淡，界限不清。

二、疏松结缔组织切片

取材：人的空肠

染色：H. E.

参考：图

疏松结缔组织铺片是人工分离标本，要了解在机体内疏松结缔组织存在的自然状态，需要观察切片标本。

用低倍镜观察，在空肠的上皮和深红色肌层之间找到染色浅淡的区域，此即是疏松结缔组织所构成。

高倍镜下见胶原纤维染成粉红色，呈不规则分布，弹性纤维混杂其间，不易识别，在纤维之间的卵圆形细胞核，多为成纤维细胞核。

三、巨噬细胞(示教)

取材：猫皮下疏松结缔组织

标本制作：用墨汁注射于猫的皮下，取皮下疏松结缔组织作铺片，以H. E. 复染。显微镜下可见皮下疏松结缔组织铺片内有许多巨噬细胞，呈卵圆形或不规则形，细

胞质内有吞噬入的墨汁颗粒。通过这一观察说明巨噬细胞对机体具有防御功能。

四、脂肪细胞(示教)

取材：人手掌皮肤

染色：H. E.

皮下结缔组织中有许多脂肪细胞，由于制片过程中细胞内脂肪滴被溶解，故呈空泡状，核扁圆形，位于细胞的一侧。

五、网状纤维(示教)

取材：肝脏

染色：镀银法

参考：图

网状纤维呈黑色，粗细不等，弯曲并有分枝，互相吻合成网状。

六、透明软骨

取材：人气管横断面

染色：H. E.

参考：图

用肉眼观察软骨部份呈浅蓝色带状。

在低倍镜下由软骨的边缘向中心作观察。

1. 软骨膜：包在软骨周围，是致密的结缔组织，染成淡红色。
2. 软骨细胞：边缘部位为梭形，向中央则移行为卵圆形及圆形，且常三五成群地存在。软骨细胞所在位置呈陷窝状。
3. 基质：呈均质性，胶原纤维不显。

七、骨（示教）

取材：人股骨

标本制作：磨片

参考：图

此标本是徒手磨成的骨片，已无软组织，仅留下骨板和其间的腔隙和管道。由于厚薄不均，故宜在低倍镜下选择最薄处观察，见许多骨板呈同心圆排列为哈氏系统，中央的哈氏管呈黑色或空白的空隙。骨板中的许多黑点是骨陷窝，向周围发出的许多黑线即为骨小管。

八、血 涂 片

取材：人的血液

染色：涂抹标本芮氏染色

参考：图

芮氏染色标本为临床检查所常用，其制法系取人的血液涂抹成薄层，俟干后，以芮氏染液滴于其上，水洗晒干后即可观察。

先用低倍镜，寻找涂抹的最薄处(肉眼观察厚处呈暗绿色，薄处略带红色)然后用油镜观察各种细胞：

(一) **红细胞**：小而圆的无核细胞，细胞边缘染色深，中央染色浅。

(二) **有粒白细胞**：细胞浆中含有特殊颗粒。根据颗粒及核来区分下面三种白细胞。

1. **嗜中性白细胞** 细胞直径约10~12微米细胞浆被染成微红色，细胞浆内充满细小的嗜中性颗粒(染成紫红色)。细胞核紫色染色质聚成许多粗的块状结构。绝大多数为分叶核，分2~5叶，叶间有细丝相连。

2. **嗜酸性白细胞**

直径约10~15微米。整个细胞充满粗大分布均匀的圆形颗粒，嗜酸性，被染成深红色或橘红色。核常分为两叶，结构与嗜中性粒细胞相似。

3. **嗜碱性粒细胞**

数量很少，涂片上最难寻找，细胞核形状不规则，染色浅淡。细胞浆内分散着大小不一，分布不均被碱性染料染成紫黑色的特殊颗粒。

注意涂片中有时有染料沉淀，应与之区别。

(三) **无粒白细胞**：

1. **淋巴细胞** 比例上小淋巴细胞在淋巴细胞中含量最高，所以容易寻找，还有一种较大的中淋巴细胞，亦是常可见到的。

(1) **小淋巴细胞** 是小而圆形的细胞，细胞核圆形，染色质致密，呈深蓝色，核周有薄层淡蓝色的细胞浆。

(2) **中淋巴细胞** 核为圆形或卵圆形，核染色也深，但较小淋巴细胞着色稍浅，细胞浆丰富，染成淡蓝色，含有少量嗜天青色颗粒。

2. **单核细胞** 直径约10~20微米。核大呈肾形或马蹄形，染色质呈网状，网眼清晰可见。细胞浆染成灰蓝色，含有较多细小的嗜天青色颗粒。

(四) **血小板**：是圆形或卵圆形胞浆小块，直径约2~5微米，含有嗜天青色颗粒(呈紫红色)。应注意与涂片中染料沉淀及其他细胞碎片区分开。

肌 肉 组 织

要求掌握三种肌肉形态构造上的特点，从纵切面及横切面上比较三种肌纤维的异同点，并注意观察肌组织与结缔组织的相互关系。

一、平滑肌纵横断面

取材：小肠肌层

染色：H. E.

断面：纵切面

参考：图

低倍镜下可见残留的深兰色的腺上皮，下面有一层疏松结缔组织。再向外则为染成红色的平滑肌层，因平滑肌纤维排列的方向不同而分为内外两层，内层为肌纤维的纵断面，外层为横断面。

转高倍镜观察，平滑肌纵断面的肌细胞呈长梭形，细胞质染成粉红色，细胞中部含有染成深兰色的椭圆形细胞核。由于细胞处在不同的机能状态，故细胞核的形态变化也较大，有椭圆形、杆状、螺旋形等。肌原纤维用普通方法看不见。在细胞之间，有结缔组织成分将各个细胞联系起来。

观察平滑肌的横断面，见细胞呈现为大小不等的红色圆形小点，这是因为平滑肌细胞是相错排列的，不可能切面都切在细胞的中部，如果切到中部的细胞，则可见含有圆形的细胞核。

二、骨骼肌纵横断面

取材：舌的肌肉

染色：H. E.

参考：图

舌的肌纤维呈各种方向排列，故切片上可以看到肌纤维的纵断、横断及斜断。肌纤维之间及肌束之间均有结缔组织包裹。

肌纤维在纵断面上呈长带状（立体是圆柱状）平行排列，核长圆形，数多，位于肌膜内面。肌纤维内有纵行的肌原纤维，呈现出清楚的明暗相间的横纹。

肌纤维横断面上呈多角形或不规则圆形，细胞核排列于周围，肌原纤维呈细点状。

三、心肌纵横切面

取材：心脏

染色：H. E.

参考：图

心肌纵断面呈平行条状排列，肌纤维有分枝互相吻合，核卵圆形，位于中央，肌原纤维也有横纹。在肌纤维的一定距离，有横行深色线条，称为闰盘，是心肌特有的结构。肌纤维之间，有结缔组织及丰富血管。

心肌纤维横断面是不规则圆形小块，切到核的核位在中央。肌原纤维呈点状，多分布于肌纤维的周缘。

神 经 组 织

一、神经元、尼氏小体(虎斑)

取材：猫的脊髓

断面：横断面

染色：硫堇·伊红复染

参考：图

肉眼观察在切片正中有染色很浅的粉红色卵圆形结构即是脊髓横断材料。改用低倍镜观察，在断面的正中部位有呈“H”形（蝶形）的脊髓灰质部分，较宽的一端为脊髓的前角，此处有许多运动神经元（多极），细胞体积较大，染成深兰色。选择突起多而切到核的神经元转高倍观察，神经元的突起已被切断。神经元中央有淡兰色或无色的核，其中可见深兰色圆点状的核仁。细胞质中充满染成深兰色不规则的小块即为尼氏小体，树突中也可看到，轴突则无。（但不一定每个神经元都能切到轴突）。

二、有膜有鞘神经纤维

取材：猫的坐骨神经

染色：H. E.

断面：纵横断面各一

在低倍镜下，纵横断面都可看出神经纤维被结缔组织分隔包绕成束，神经束的结缔组织又伸到每根神经纤维之间（很少，切片不易看见）。

在纵切的神经束内，低倍镜可清晰的看到纤维呈平行排列。由于制片时组织收缩，纤维弯曲呈波纹状。选规则且未切断的纤维转高倍观察。每条神经纤维外包有极薄的神经膜，膜内的髓鞘呈红色网状。髓鞘内的轴突（轴索）呈淡兰色，有的溶解故模糊不清。神经膜的细胞核椭圆形紧贴在神经纤维的表面。

低倍观察神经纤维横断面呈圆形的小点状，高倍镜观察神经膜、轴索与髓鞘（有时被溶解呈空白区）。辨认横断面结构也很重要，在今后器官切片中常要碰见神经纤维的纵横断面。

三、环层小体(示教)

取材：小孩指尖横断面

染色：H. E.

参考：图

在指尖切面的腹面皮下结缔组织中，用低倍镜可以很清楚的看到它。切片上呈现为较大的圆形或椭圆形的断面。它分为结缔组织被囊和中心的圆柱两部分。被囊为若干层呈同心圆包围起来的环形薄板，此环形薄板一层包着一层，一直到中心包围圆柱形的中轴。（横断面上呈红色圆点）里面有神经纤维的轴突但看不清楚。

四、运动终板(示教)

取材：大白鼠骨骼肌分离标本

染色：镀金

参考：图

在低倍镜下可以看见许多分离的染成淡粉紫色的骨骼肌纤维被压挤的很零乱，细胞核因未染色故不显。寻找染成黑色的神经纤维束并追踪，可见经反复分支，最后呈单根神经纤维终于肌纤维上，成爪状分支（有时被压断，不见）。转高倍镜观察每个爪状分支的末端呈钮扣状略膨大，使肌纤维在此处呈结节状隆起，两者共同构成一个扁平的椭圆形的终板。

消 化 系 统

一、胃

取材：人的胃底部

染色：H. E.

断面：横断

参考：图

肉眼可见粘膜形成的皱襞，低倍镜下先分出粘膜、粘膜下层、肌层和外膜层，然后主要观察粘膜；

（一）**粘膜**：上皮单层柱状，排列整齐。上皮形成许多凹陷，即胃小凹（有时因邻近切面稍斜而不显）。固有膜内结缔组织很少，被许多纵横断面的胃底腺密集填充，胃底腺开口于胃小凹（切斜的断面即不显著），腺的底部达到粘膜肌。移动玻片，找界限较清楚的腺体纵断面结合高倍镜观察，辨别两种主要细胞成分；

1. **胃酶细胞（主细胞）**：细胞呈柱状，数目较多，胞质染成紫蓝色。

2. **盐酸细胞（壁细胞）**：胞体大圆或多角形，分布于胃酶细胞之间，胞质染成红色。

粘膜肌很薄，一层（环行）或两层（内环、外纵行）平滑肌。

（二）**粘膜下层**：疏松结缔组织，有血管等断面。

（三）**肌层**：较厚、排列不整齐，有斜行，环行和纵行。

(四) **浆膜**：疏松结缔组织（有脂肪细胞、血管等断面）外表面有间皮，但大部分在制片中已脱落。

二、小 肠

取材：人的十二指肠

染色：H. E.

断面：纵断

参考：图

肉眼可见该片有多个皱襞，低倍镜观察它是粘膜层和粘膜下层突出形成。皱襞表面有许多突起的绒毛，是上皮和固有膜突出而成。主要观察粘膜层与粘膜下层；

(一) **粘膜层**：绒毛纵断为扁平叶状，有些绒毛在制片时已破碎脱落，找一完整绒毛进行高倍镜观察；上皮为单层柱状，细胞表面有明显的纹状缘，细胞间夹有呈空泡状的杯状细胞。突出的固有膜形成绒毛的轴心，其中有细小的血管及毛细淋巴管等结构。

上皮在绒毛之间向固有膜凹陷，形成肠腺，腺体多切成横断，纵断面较少，主要也由柱状细胞和杯状细胞组成。

粘膜肌层为很薄的内环、外纵的平滑肌。

(二) **粘膜下层**：在结缔组织中有十二指肠腺，腺细胞较透明染色浅。

(三) **肌层和外膜**：粘膜下层外方为肌层和外膜（有的标本可见浆膜）。

三、食 道（示 教）

取材：人的食道

染色：H. E.

断面：横断

食道具有消化管壁典型的四层结构，低倍镜下移动切片观察以下四层；

(一) **粘膜层**：腔面为复层扁平上皮，上皮下方为结缔组织的固有膜，浅红色。再下方为平滑肌的横断面，较红，此即粘膜肌层，为粘膜层和粘膜下层的分界线。

(二) **粘膜下层**：粘膜肌外方的较疏松的结缔组织。

(三) **肌层**：为内环行，外纵行两层平滑肌，如切片是食道中段，还可见骨骼肌。

(四) **外膜**：由疏松结缔组织构成。

四、兰 尾（示 教）

取材：人的兰尾

染色：H. E.

断面：横断

兰尾腔小壁厚，粘膜层中无绒毛，肠腺少，充满大量的淋巴组织（有的呈淋巴小

·结状)并向粘膜下层侵入,故粘膜肌只残留少量的平滑肌纤维。腔内有些有食物残渣。

五、肝 脏

取材:人肝

染色:H. E.

参考:图

低倍镜观察可见大量的肝小叶,小叶在断面上呈多边形,各小叶之间结缔组织甚少,故小叶的界限不明显。

每个肝小叶都以一个圆形或长形的中央静脉管为中心,在其周围有许多肝细胞连接成索条状,作放射形排列。细胞索间的腔隙、即肝血窦。数个肝小叶之间的结缔组织较多,其中有三类管道伴行即汇管区。找一肝小叶结合高倍镜观察以下结构:

(一) **中央静脉**:小叶中央,管壁极薄的静脉断面。

(二) **肝细胞索**:由肝细胞排列而成。肝细胞呈多边形,切片中界限不易分清,核圆居于细胞中央。

(三) **肝血窦**:窦壁极薄,其内皮细胞与肝细胞紧贴,还可见一种星状细胞,胞质多,核大圆或椭圆形,细胞有明显的突起,甚至伸展于血窦中,此细胞具有吞噬能力。

【附】胆小管:在普通染色片中极难分辨。如用硝酸银浸渍处理,则可显出黑色网状的胆小管形态。

(四) **汇管区**:了解它的部位并辨认:

1. 小叶间胆管:管壁为单层立方或柱状上皮构成,核较圆,细胞排列整齐。

2. 小叶间动脉:具有一般小动脉结构。

3. 小叶间静脉:管腔大而壁薄,具有一般小静脉结构。

有时在一个汇管区可见到两套以上的管道,并注意勿将汇管区误认为中央静脉。

六、胰 腺 (示 教)

取材:人胰腺

染色:H. E.

参考:图

镜中视野内指针所指为一较大的细胞集团,圆或椭圆形染色较浅,其外有少量结缔组织包绕,内为不规则的细胞索和血窦(小腔隙),此即为胰岛,又称内分泌部。在胰岛周围有许多染色较深的腺泡,每个腺泡由多个腺细胞围成,泡腔甚小,此即分泌消化液的外分泌部。

呼 吸 系 统

一、气 管 (示 教)

取材：人气管

染色：H. E.

断面：横断

参考：图

观察气管的三层构造：

(一) **粘膜层**：假复层柱状纤毛上皮中夹有杯状细胞。下方为薄层结缔组织的固有膜。

(二) **粘膜下层**：与固有膜无明显分界，内有大量腺体等结构。

(三) **外膜**：很厚，由透明软骨及结缔组织组成。

二、肺

取材：人的肺

染色：H. E.

参考：图

先用低倍镜观察肺的组织，多为空泡状的结构，一定部位有显著的管道断面，再结合高倍镜观察下列各种结构。

(一) **肺泡**：呈空泡状，泡壁很薄。肺泡与肺泡之间的组织为肺泡隔。隔内有毛细血管与少量的结缔组织，还有尘细胞，胞质内含有灰尘颗粒，呈黑色，有时聚集成一片。

(二) **终末细支气管**：低倍镜下移动切片，可见到其断面。横断面上见管腔不规则呈星形，管壁上皮为单层柱状(或有纤毛)。管壁内无软骨和腺体，有较完整的环行平滑肌层。(注意勿将血管误为终末细支气管)。

(三) **呼吸细支气管**：缺乏完整的管壁。在管壁的某部分可见单层上皮，壁的另外部分则有肺泡等开口。

泌 尿 系 统

泌尿系统以肾脏为重点。通过观察要求掌握肾脏组织结构的主要特点。

一、肾 脏

取材：人肾脏

染色：H. E.

参考图：图

肉眼观察切片见表层染色较红的为皮质，深层较浅淡的为髓质。

低倍镜观察见皮质表面有结缔组织的被膜，皮质存在有分散的圆形的肾小球，髓质无肾小球，主要是许多上皮性管道的断面。

高倍镜观察：

(一) 皮质：

1. 肾小球：由血管球和肾球囊组成。可见囊外壁为单层扁平上皮，内壁由于紧贴着血管球，故其上皮不易与毛细血管内皮区分。

2. 近曲小管：染色较红，上皮细胞大，细胞界限不清，细胞核较少，管腔不规则。

3. 远曲小管：不要求区分。

(二) 髓质：

有许多髓袢降支、升支，还有不属于肾单位的集合管等的断面，不要求区分这些管道。

二、输 尿 管 (示教)

取材：人的输尿管

染色：H. E.

管壁由粘膜层、肌层和纤维膜所组成。粘膜层上皮为变移上皮。

生 殖 系 统

本系统包括男、女性生殖腺，管道和附属腺。其中以睾丸和卵巢为主，观察生殖细胞的同时，结合内分泌功能，观察器官形态结构。此外，通过掌握主要的输送管道结构，了解管道结构的概况。

一、睾 丸

取材：人的睾丸的一部分

染色：H. E.

断面：横断面

参考：图

用低倍镜可见睾丸切面的某一面有结缔组织膜，此膜最外可能有单扁上皮复盖。上皮下面的致密结缔组织为白膜。白膜下方为比较富于血管的结缔组织(又称血管膜，两者无明显分界)。

膜的內面为睾丸实质，实质中主要为曲细精管的不同断面。管间的结缔组织中有间质细胞。