

人体形态功能学实验指导

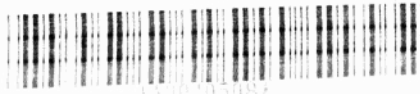
(试用教材)

(人解、组、化、组、组)

(上)

上海第一医学院

一九七二年五月



160555

目 录

上 册

实验一 显微镜的使用与实验观察方法	1
一、显微镜的使用方法	1
二、观察切片的几项注意	2
三、解剖术语	3
实验二 基本组织	4
一、单层鳞状上皮	4
二、单层立方上皮	4
三、单层柱状上皮	4
四、复层鳞状上皮	5
五、假复层柱状纤毛上皮(示教)	5
六、疏松结缔组织摊片	6
七、胶原纤维与弹性纤维	6
八、网状纤维	6
九、平滑肌	7
十、骨骼肌	7
十一、心 肌	7
十二、神经原	8
十三、有髓鞘神经纤维	8
十四、无髓鞘神经纤维	9
十五、神经胶质细胞(示教)	9
实验三 皮 肤	9
一、手掌皮	9
二、体 皮(示教)	10
实验四 消化系统	10
一、食 管	11
二、胃	11
三、回 肠	12
四、结 肠	12
五、阑 尾	12
六、肝	13
七、胰	13

实验五 呼吸系统	13
肺	13
实验六 泌尿系统	14
肾	14
实验七 血液	15
一、血液涂片	15
二、人体红、白细胞的计数	16
三、人体血红蛋白含量的测定(比色法)	18
实验八 循环系统	19
一、心脏	19
二、中动脉、中静脉	20
三、大动脉	20
四、淋巴结	20
五、脾	21

下 册

第 一 部 分

实验一 血型的鉴定	24
实验二 红细胞沉降率和红细胞脆性测定	25
实验三 兔动脉血压实验	25
实验四 肺通气量的测定	26
实验五 兔动脉血压及呼吸运动实验(一)	27
实验六 兔动脉血压及呼吸运动实验(二)	27
实验七 肾功能酚磺酞试验	28
实验八 测痛与镇痛	28

第 二 部 分

实验一 观察影响酶作用的因素	32
(一)温度对唾液淀粉酶作用的影响	32
(二)酸碱度对唾液淀粉酶作用的影响	32
(三)激活剂与抑制剂对唾液淀粉酶作用的影响	33
实验二 血液胆碱酯酶活性快速测定法	33
实验三 血液样品及无蛋白血滤液的制备	34

(一)采血方法.....	34
(二)血液样品的制备.....	35
(三)元蛋白血滤液的制备.....	35
实验四 血糖的测定	35
实验五 胰岛素对血糖浓度的影响	36
实验六 血清谷-丙转氨酶活性的测定(光电比色法).....	36
附一: 光电比色计的使用方法.....	37
附二: 测定谷-丙转氨酶的标准曲线的制备	38
实验七 血清谷-丙转氨酶快速测定(纸片法).....	39
实验八 血清蛋白的纸上电泳(示教).....	39
实验九 血中非蛋白氮(N.P.N.)的测定	40
实验十 血清钙的作用	41
实验十一 血浆二氧化碳结合力的测定(示教)	41

实验一 显微镜的使用与实验观察方法

一、显微镜的使用方法

(一)搬动显微镜时,只可右手握镜臂部分,并应以左手帮助托住镜座。

(二)将镜轻置于平整的工作台上。

(三)观察切片时,应先把低倍接物镜转到镜筒正下方,和镜筒对直,使光线通过物象、接物镜、接目镜达到观察目的。接物镜一般可应用 $10\times$, 勿求太高,以免所见物象模糊。

(四)在调节光线强度时,最好先将虹彩遮光器开放,并拨动反光镜,使光线进入载物台圆孔中,见光亮后,再调节虹彩遮光器。未染色标本,光圈应小,避免进入光线过强,影响观察。染色标本,则视其染色深浅,适当开放遮光器,使所见物象明显。

反光镜应用方法:

1. 平行光源(如阳光): 原则上用反光镜之平面部分,但若因此映入外界景物(如窗格)妨碍观察时,可改用凹面镜。

2. 点状光源(如电灯光): 原则上用凹面部分,因凹面镜能将光线聚集,增加亮度。

(五)置标本于载物台上,将所观察的组织移到圆孔正中央。注意标本上盖玻片,一定要向上,并使用载物台上之推物器或弹簧压夹,固定标本片。

(六)旋转粗调节轮,使镜筒慢慢向下,同时工作者应将头偏向一侧,注视接物镜下降程度,以防接物镜和载玻片互相碰触。特别当转换高倍镜或油镜观察时要当心。一般待低倍接物镜的尖端距离载玻片约 0.5 厘米时即要停止下放。

(七)观察切片时,身体应坐正,胸部挺直,用左目对准接目镜观察,同时旋粗调节轮,使接目镜逐渐出现物象时,再调换微调轮,至物象最清楚程度。若光线调节不够满意,或切片位置不正,都可在此时调节改正。

(八)一般低倍镜视野广而清晰,利于观察和找寻组织和器官的一般特征。如果更须观察细胞的微细结构,可转运推物器螺旋,将所观察部分放到视野中央,再转换高倍镜至镜筒下面,并旋转微调轮,以获得清晰的物象。

注意: 有些显微镜在转换高倍镜前,必须先旋转粗调节轮,使镜筒向上,再换高倍镜至镜筒下面,然后再旋转粗调节轮,使接物镜下降至接近盖玻片(这时可见接物镜尖端与盖玻片很接近而不相接触),进行观察。

组织学标本大半在高倍镜下已可辨认。如必须应用油镜进行观察,应先用高倍镜检查,把需要观察的结构,放到视野中央,然后移开高倍镜,把特制的油镜油滴于标本上,转换油镜,使油镜头与标本上油液相接触,轻轻旋转微调轮,直至获得最清晰的物象为止。

(九)显微镜保护:

1. 显微镜使用后,取下标本,将旋转盘稍为旋转,使接物镜位置不与镜筒相连,并旋转粗调节轮,使镜筒稍为下移,然后将显微镜交还显微镜保管室。

2. 不论接目镜或接物镜, 若有灰尘, 禁用口吹与手抹。应用所发拭镜纸或绸布拭净。

3. 勿用暴力旋转粗、微调节轮, 并保持该部齿轮之清洁。

4. 应用油镜后, 应即以拭镜纸蘸少量二甲苯将镜头上及标本盖玻片上的油拭去, 再用拭镜纸擦净(无盖玻片的标本, 勿用纸拭)。

(十)其他:

1. 看镜时双眼应完全睁开, 而练习用左眼观镜, 右眼作图。

2. 放置标本时, 务使盖玻片向上。

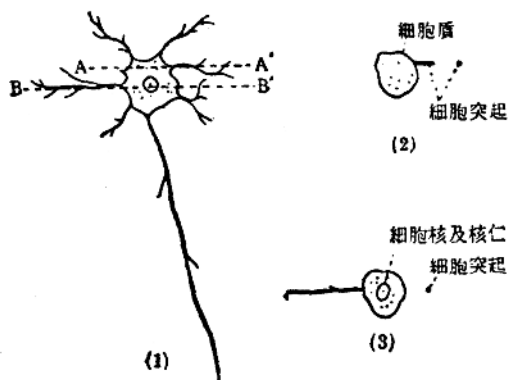
3. 显微镜放大倍数, 一般为: 目镜放大倍数 $\times$ 物镜放大倍数。

二、观察切片的几项注意

实验时应仔细参照实验指导书及图谱来进行。每次实验完毕以前, 应作比较与归纳, 以加深体会。在实验时应注意理论与实际的配合, 但有时在显微镜下所看到的形态结构和理论上似不一致, 这是什么缘故呢? 这个问题, 可从下列几方面来考虑:

(一)形态与功能的关系: 如腺细胞一般为立方形或低柱形。但在细胞充满分泌物时, 则细胞可以变为高柱形, 而当分泌物完全排出时, 则又可变成立方形或低柱形, 甚至个别变成扁平形。

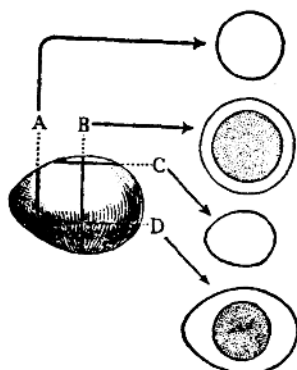
(二)立体和平面、全面和局部的关系: 在理论讲述时, 我们总是以全面和立体的观点加以介绍, 例如神经细胞, 细胞体多角形, 从胞体四周发出好几个长的和短的突起。但在实验观察的材料是将组织切成薄片, 切的地位又不同, 所以显微镜下观察时, 往往不能全面看到, 有时只切到细胞体, 有时则切到突起(附图1)。例如煮熟的一个鸡蛋(包括蛋白、蛋黄等),



附图1 神经细胞的整体与不同水平的切面

(1)整体观 (2)AA' 通过细胞质及突起的切面

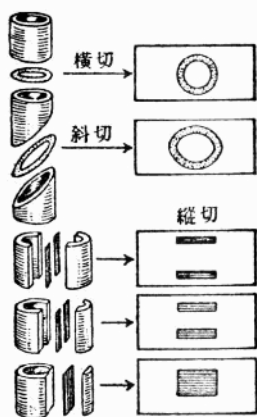
(3)BB' 通过细胞核及突起的切面



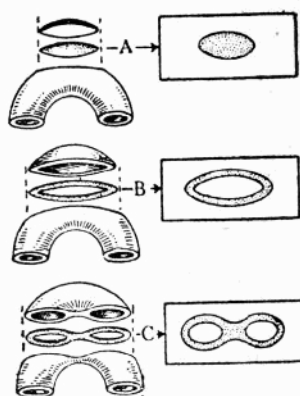
附图2 鸡卵的各种切面

在切成薄片时, 可以得到各种景象(附图2)。同样在各种组织结构的切片标本中, 可以见到各种各样的切面, 今将下列几种结构通过图形以表示之。

附图3: 说明管形器官, 通过不同方向和部位所表现出的各种形态。



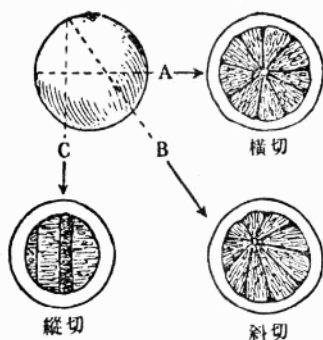
附图 3 管形器官的各种切面



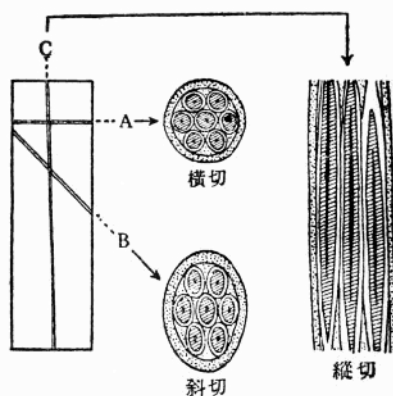
附图 4 弓形器官的各种断面

附图 4: 说明弓形器官的不同切面下所见到的形态。

附图 5: 泡状或球状器官的不同切面所见到的形态。



附图 5 泡状或球状器官的各种切面



附图 6 束状器官的各种切面

附图 6: 束状器官的不同切面所见到的形态。

进行切片实验时有两种方法:

1. 示教切片: 可用实验指导对照示教简图, 辨识各种结构。
2. 观察切片: 对照实验指导, 将指定的切片, 进行仔细观察。

三、解剖术语

在人体形态学上, 为了学习和描述的方便, 有种种术语。这种术语是以人体取直立状态, 面部向前, 两眼平视, 两臂下垂, 手掌向前, 两足立正姿势, 这种姿势称“解剖方位”。

根据上述解剖方位, 可区分上, 下, 前, 后, 左, 右。按照距躯干正中线的远近而区分内侧与外侧。在上肢因前臂可以旋转, 不用内侧与外侧, 而习惯上用尺侧与桡侧。在小腿则常用胫侧与腓侧来代替内侧与外侧。按照距体表的深浅而区分深层与浅层。在四肢部还根据附着端距躯干的远近而区分远端与近端。

在人体形态学上,常用的切面有矢状切面(纵切面):沿身体长轴前后方向切开,将身体分为左右两半;额状切面(冠状切面):沿身体长轴左右方向切开,将身体分为前后两半;横断面(水平切面):沿身体长轴垂直方向切开,将身体分为上下两半。同样,一个器官的水平切面也是沿该器官的长轴垂直切开的。所谓轴,是在内脏,躯干和四肢等部假定的轴心,可分为矢状轴、额状轴和垂直轴。与身体长轴前后垂直的轴称矢状轴;与身体长轴左右垂直的轴称额状轴;与身体长轴平行的轴称垂直轴。

实验二 基本组织

一、单层鳞状上皮

取材:人阑尾横切面,参考图 2-6

染色:苏木精——伊红(H.E.)

要求:仔细观察与掌握单层鳞状上皮侧面观的形状。

观察:

肉眼:标本中间有一窄腔,外方粉红色的一圈为肌层,要找寻的单层鳞状上皮为最外表面的浆膜上皮。

低倍:在标本的最外表面,可见有一层染成蓝色,排列整齐的细胞核(有的地方可能脱落),此即单层鳞状上皮的细胞核。

高倍:可见细胞核呈扁椭圆形,染成蓝色,核周围有少量细胞质被染成粉红色。注意这种染色标本上,细胞界线不甚清楚。

二、单层立方上皮

取材:人甲状腺,参考图 2-7

染色: H.E.

要求:观察与掌握单层立方上皮切面观的形状。

观察:

低倍:腺体中有大量大小不同含有红色胶体的甲状腺滤泡,和界于其间的滤泡间组织。

高倍:选择一个滤泡,滤泡壁由单层立方上皮所组成。上皮呈立方形,细胞核圆形,位于细胞的中央部分。

三、单层柱状上皮

取材:人空肠横切面,参考图 2-8

染色: H.E.

要求:观察与掌握单层柱状上皮侧面观的形状。

观察:

肉眼: 标本一面有环状皱襞, 在皱襞上有细绒毛伸出。

低倍: 可见绒毛有的纵切呈手指状, 也有横切呈游离状态。其表面覆盖有一层柱状上皮, 也有部分上皮已经脱落。有的上皮由于切面缘故不呈单层而呈复层, 选择一部分比较清楚的单层排列的上皮进行观察。

高倍: 可见细胞排列紧密, 每个柱状上皮细胞的高度大于宽度。紫蓝色的细胞核呈长椭圆形, 接近细胞的基底部分。在上皮的基底面, 有染成粉红色线条状结构, 此即基膜。此外在柱状上皮细胞之间, 尚可见有散在的杯状细胞, 这种细胞上端膨大, 下端较窄, 细胞体内积有大量不染色的粘液, 因而发亮。细胞核被推向基底, 有的被挤成三角形或半月形。

四、复层鳞状上皮

取材: 人食管横切面, 参考图 2-10

染色: H.E.

要求: 在管状器官的横切面上, 了解上皮的边界位置, 并观察与掌握复层鳞状上皮表面层, 中间层和基底层细胞形状和排列状况。

观察:

肉眼: 食管的管腔面被覆有染色较深的上皮层。

低倍: 食管上皮是由多层细胞所组成。上皮基底部凹凸不平, 其下方为结缔组织向上皮突出, 形成高低不等的圆锥形乳头。

高倍: 上皮基层的细胞为低柱状, 细胞较小, 细胞核为椭圆形, 染成紫色, 位于细胞基部, 细胞界限不太清楚, 此层以上的细胞移行为多角形, 细胞界限逐渐清楚, 接近表面的细胞又逐渐变成扁平, 细胞核也相应变扁。

五、假复层柱状纤毛上皮(示教)

取材: 人气管横切面, 参考图 2-9

染色: H.E.

要求: 观察和掌握假复层柱状上皮的特征及纤毛结构。

观察:

低倍: 在气管的腔面上, 找到上皮, 上皮的基底部有一层明显的基膜。因为细胞核排列成几层, 粗看似象复层上皮。

高倍: 仔细观察上皮时可见到下列四种细胞。

柱状细胞——细胞呈柱状, 胞体达腔面, 细胞的顶端有一排整齐的纤毛。

基细胞——细胞呈锥体形, 位于上皮的基底部。

梭形细胞——细胞的两端尖细, 中间略宽, 核位于中央。

杯状细胞——夹于柱状细胞之间。

六、疏松结缔组织摊片

取材：兔皮下结缔组织摊片，参考图 2-11

染色：活体注射蓝色颜料+弹性纤维染色+伊红染色。

要求：观察摊片中胶原纤维、弹性纤维、成纤维细胞与组织细胞的形态。

观察：

低倍：选择标本最薄处，可以见到交叉成网的纤维，与散在纤维之间的细胞。

高倍：胶原纤维数量较多，为红色粗细不等的索状结构，交叉排列，有的较直，也有的呈波浪形。混杂在胶原纤维之间，有细的紫蓝色弹性纤维，仔细观察可见其有分枝，在纤维之间，可以分辨两种细胞。

成纤维细胞：数量较多，细胞轮廓不甚明显，大多数的细胞只见有红色椭圆形的细胞核，有时在细胞核外面隐约可见围有浅红色的细胞质。

组织细胞：细胞多呈卵圆形，细胞核较小，呈红色位于细胞中央，细胞质内含有大小不等的蓝色颗粒，此即被吞噬的蓝色染料颗粒。

七、胶原纤维与弹性纤维

取材：人体皮。

染色：弹性纤维染色+伊红染色。

要求：观察胶原纤维与弹性纤维在器官内的形态。

观察：

肉眼：紫蓝色的波浪状结构为上皮层，其下方为结缔组织。

低倍：上皮为复层鳞状上皮，其下方见到胶原纤维与弹性纤维，均被切成纵，横，斜各种断面。

高倍：胶原纤维粗大而呈红色，弹性纤维为紫色，呈细点状或细丝状。

疏松结缔组织在人体器官内一般并不象摊片标本那种形式存在，今后在器官标本中再仔细观察。

八、网状纤维

取材：猫的淋巴结，参考图 2-13

染色：镀银法

要求：观察网状纤维的形态。

观察：

低倍：选择比较疏松地方，网状纤维呈灰黑色，粗细不等，分支交叉成网，在网眼内散布着许多黑色的细胞核，是为网状细胞与淋巴细胞的核，但在此标本上不易区分。

九、平滑肌

取材：人空肠纵切面，参考图 2-14

染色：H.E.

要求：从纵横切面观察与掌握平滑肌的形态结构。

观察：

肉眼：标本一面有环状皱襞，其上方浅红色部分即为平滑肌层。

低倍：平滑肌层很厚，肌纤维排列方向不同，内层为平滑肌的横切面，外层为平滑肌的纵切面。

高倍：

纵切面——纤维细长呈梭形，细胞质染成红色，细胞核为椭圆形位于细胞的中央，染色质较少，有时可见核扭曲呈螺旋状。肌纤维之间有疏松结缔组织。

横切面——肌纤维横切面大小不等，其中较大的含有圆形细胞核，核的周围包有红色细胞质。另外，还有许多没有切到细胞核的各种大小红色细胞质的切面。

十、骨骼肌

取材：人舌根，参考图 2-15

染色：H.E.

要求：观察骨骼肌在纵横切面上的一般形态结构。

观察：

低倍：由于舌肌纤维排列呈各种方向，因此，标本上可见到纵、横、斜各种断面。肌纤维纵切面呈带状，横切面呈圆形或多角形，在肌纤维之间有疏松结缔组织填充。

高倍：

纵切面——在肌纤维边缘，紧贴肌膜内方，有许多卵圆形细胞核。选择切面较完整的肌纤维，肌原纤维沿着肌纤维的长轴排列，有明暗相间的横纹，染色较深的为暗带，染色较浅的为明带。

横切面——肌纤维呈圆形或多角形，细胞核位于肌纤维的边缘。肌纤维周围有少量的疏松结缔组织。

十一、心肌

取材：人心脏，参考图 2-16

染色：H.E.

要求：观察与掌握心肌的形态结构，并与骨骼肌作比较。

观察：

低倍：在切片上可见心肌的纵、横、斜等切面。纵切面为具有分枝的带状，横切面为多角形。

高倍:

纵切面——肌纤维彼此分枝吻合成网状,核呈卵圆形,位于纤维的中央,其周围有较丰富的肌浆,染成浅红色。心肌纤维亦有横纹,但不如骨骼肌明显。在心肌纤维之间有疏松结缔组织和丰富的血管。

横切面——肌纤维为圆形或不规则形,有的切到核,有的没有切到核。如切到核,则核在中央。肌原纤维在肌纤维的四周排列较密,中央部分比较稀疏。

十二、神 经 原

取材: 猫的脊髓横切面,参考图 2-17

染色: H.E.

要求: 观察脊髓前角内神经原的形态结构。

观察:

肉眼: 脊髓横切面上,中间呈H形,染色较红部分为灰质。灰质以外染成紫红色部分为白质。灰质一端较宽为前角,另一端较狭为后角。

低倍: 前角内有许多有突起的细胞,即神经原。其余只见细胞核的为神经胶质细胞。选择一个切到细胞核而突起较多的神经原进行观察。

高倍: 神经原的细胞核呈圆球状,染色较浅,中央有一个明显的核仁。细胞质内充满块状或颗粒状紫蓝色的虎斑。突起内含有虎斑的为树突,突起内没有虎斑的为轴突。轴突只有一个,很少切到。

十三、有髓鞘神经纤维

取材: 猫的坐骨神经纵横切面,参考图 2-18

染色: H.E.

要求: 观察与掌握有髓鞘神经纤维的结构。

观察:

肉眼: 神经纵切面呈长条形。横切面呈圆块状。

低倍:

纵切面——神经纤维呈细丝状紧密排列,整个神经外面有结缔组织包围。

横切面——神经纤维呈圆点状,由于制片关系,神经纤维有些收缩,纤维之间出现较大裂隙,整个神经外面也有结缔组织包围。

高倍:

纵切面——选择一条比较规则的神经纤维进行观察。先找出一条具有细窄部分(即郎飞氏结)的神经纤维。在每条神经纤维中央,有一条紫蓝色的线条为轴突,轴突外围比较透亮的部分即髓鞘,在髓鞘周围可见到浅红色薄膜即神经膜细胞与紫色椭圆形的神经膜细胞核。在郎飞氏结处由于髓鞘中断,因而神经膜细胞膜直接与轴突相贴。

横切面——神经纤维切面呈圆形,纤维中央的紫红色圆点为轴突,外围为浅色的髓鞘与神经膜细胞。

十四、无髓鞘神经纤维

取材：人交感神经纵切面，参考图 2-19

染色：H.E.

要求：观察与掌握无髓鞘神经纤维形态结构并与有髓鞘神经纤维作比较。

观察：

低倍：内部平行排列的线条状结构即无髓鞘神经纤维。

高倍：神经纤维较细，排列较紧密，因此每根神经纤维的界线不易分清，由于无髓鞘，因而神经膜细胞紧贴轴突，细胞核呈卵圆形附在神经纤维表面。

十五、神经胶质细胞(示教)

取材：人大脑皮质。

染色：H.E.

要求：观察神经胶质细胞在普通染色切片中的形态结构。

观察：

低倍：见到许多大小不同三角形的结构即神经细胞，神经细胞的胞体多呈圆锥形，在胞体尖端和两侧基底部可见到突起，突起的远侧部分在切片上不明显。其细胞核呈圆形，细胞质染成紫蓝色。在神经细胞周围有许多大小不同的细胞核，即神经胶质细胞的胞体，在普通 H.E. 染色切片时不能显示整个细胞的轮廓。（如要观察其全貌必须用浸镀法，可参考图 2~20）

高倍：在神经细胞的周围，有各种大小形状不同的细胞核，根据细胞核的形态与染色的深浅可以区分下列各种细胞。

星状胶质细胞 细胞核最大，圆形或椭圆形，染色较浅。

少突胶质细胞 细胞核最小而圆，染色甚深。

小胶质细胞 细胞核的形状不规则，较小如瓜子形或“，”形，染色最深。

实验三 皮 肤

一、手 掌 皮

取材：人掌皮的垂直切面，参考图 3-1

染色：H.E.

要求：观察皮肤各层结构，通过观察表皮各层的细胞结构，从而理解表皮的生长与角化过程。

观察：

肉眼：表面染色深的为表皮，深部红色的为真皮与疏松的皮下组织。

低倍：表皮为很厚的复层鳞状上皮，其基部与真皮交界处呈凸凹不平的现象。仔细观察表皮，可见分为五层：

生发层：在深部，紧接真皮的部分为一层低柱状的细胞，其浅部是许多层的多边形细胞。

颗粒层：在生发层浅部，是2~3层扁平梭形细胞构成。

透明层：在颗粒层表面，是一薄层紫红色均质结构。

角化层：表皮最浅部，是由数十层鳞片状结构组成，很厚，染成红色，细胞结构已完全消失。角化层内有螺旋状的空隙，是为汗液排出的通道。

真皮由致密结缔组织组成。浅部染色较浅、纤维细密，并向表皮深部伸出形成乳头，与表皮相互镶嵌，有增强两者联系的作用。深部染色较深、纤维粗大，纵横交织。真皮内除有血管、神经的切面外，还有汗腺。

皮下组织在真皮深部，较为疏松，其中有大量的脂肪组织存在。

二、体皮（示教）

取材：人体壁皮肤垂直切面

染色：H.E.

要求：与掌皮比较。了解毛和皮脂腺的结构与位置。

观察：

低倍：表皮各层均较薄；特别是透明层不明显，生发层的基层细胞内含有黄褐色的色素。真皮较厚，内有毛根、皮脂腺、立毛肌与汗腺等。

毛发是由数层富于色素的角化细胞构成，在制片过程中，有的毛发已脱落。毛发的外面包绕着毛囊，是由上皮组织和结缔组织共同形成的。

在毛根与表皮所形成钝角侧，有红色斜行的平滑肌束，即立毛肌。其一端连于毛囊的结缔组织鞘上，另端终止于真皮浅部。但有时因切得不完整，而只看到被切断的肌纤维。

皮脂腺位于毛囊与立毛肌之间，为一团染色较淡的细胞团。导管很短，直接通连于毛囊。

实验四 消化系统

包括消化管和消化腺两大部分。

消化管的组织结构一般分为四层。实验时应从腔面向外逐层观察，其中应特别注意管道各段粘膜层的形态特点，作为区分各段的主要标志。此外还应注意在不同的切面中肌肉排列的不同。

消化腺是实质性器官，包含结缔组织和腺组织。其中应特别注意腺组织的形态特点。

一、食 管

取材：人食管横切面，参考图 5-2

染色：H.E.

要求：以食管为典型，掌握消化管壁四层的基本结构，并仔细观察各层的结构，找出食管的特点。

观察：

肉眼：管腔呈不规则的狭缝，腔面为紫蓝色的上皮，上皮以下为浅红色的结缔组织，再下面有染色较红的肌层，外膜染色较浅。

低倍：从腔面逐层向外观察：

粘膜层：向腔面突起形成皱襞。上皮为复层鳞状上皮，表面细胞有时脱落，上皮内有染色浅淡的结缔组织乳头的横切面。固有膜为结缔组织，其中有血管和腺体导管。粘膜肌层由纵行平滑肌组成，很发达。

粘膜下层：由疏松结缔组织所成。内含血管、神经和腺体。

肌层：由内环外纵两层肌肉所成。

外膜：由结缔组织组成。厚薄不一，其中含有神经、血管及脂肪细胞等。

二、胃

取材：人胃底切面，参考图 5-8, 5-9

染色：H.E.

要求：观察与掌握胃壁各层结构，特别注意粘膜层特点，辨认胃底腺的细胞类型，并联系其功能意义。

观察：

肉眼：粘膜层呈紫蓝色，向表面隆起的部分为皱襞。深部为粘膜下层、肌层与外膜。

低倍：

粘膜层：上皮为单层柱状，细胞顶部色浅透明，上皮向粘膜深部凹陷形成胃小凹。固有膜内充满许多胃底腺。结缔组织成分很少。腺体主要由染成蓝色的主细胞及染成红色体积较大的壁细胞所组成。注意两种细胞在腺内的分布。粘膜肌层较薄。

粘膜下层：由疏松结缔组织组成。内含血管、神经和淋巴管。

肌层：由平滑肌所成，甚厚，注意肌层的分层情况。

外膜：由浆膜所成，为一薄层结缔组织，外被间皮。

高倍：仔细观察主细胞、壁细胞。主细胞呈柱状，核位于细胞基部，细胞质呈紫蓝色。壁细胞较大，呈圆或锥体状，细胞核圆形，位于细胞中央，胞质呈红色。壁细胞分布于腺体的浅部为多，而主细胞则分布于腺的深部为多。

三、回 肠

取材：人回肠横切面。

染色：H.E.

要求：以粘膜层为重点，观察各层结构，掌握小肠的一般构造和回肠的形态特征。

观察：

肉眼：管腔面凹凸不平，向腔内突出形成皱襞，皱襞表面有许多更为微细的突起，此即绒毛。

低倍：

粘膜层：皱襞表面的指状突起为绒毛，由固有膜与上皮向表面突出所成。有的绒毛因横切而与肠壁相分离，但可根据其中心为结缔组织，外围为柱状上皮来辨认。在柱状细胞中夹有杯状细胞。后者在切片中呈空泡状。由上皮凹陷形成的肠腺，深入于固有膜结缔组织内，并开口于绒毛之间。此层结缔组织内可见到有集合淋巴小结存在。粘膜肌层甚薄。

粘膜下层：由疏松结缔组织所成。

肌层：由内环外纵两层平滑肌所成。

外膜：由浆膜所成。

四、结 肠

取材：人结肠横切面，参考图 5-15

染色：H.E.

要求：和小肠区别，并找出特点。

观察：

肉眼：粘膜形成皱襞而无绒毛。

低倍：结肠粘膜只有皱襞而无绒毛，因此表面比较平整。单层柱状上皮中有大量杯状细胞。其他各层与小肠基本相同。但如取材于结肠带处则可见外纵行平滑肌层突然变厚的现象。

五、阑 尾

取材：人阑尾横切面，参考图 5-16

染色：H.E.

要求：与大肠作比较。

观察：

肉眼：管腔很小。

低倍：基本结构与结肠相似，但肠腺不很发达，固有膜内淋巴组织特别多，粘膜肌层被淋巴组织贯穿而不完整，因此固有膜与粘膜下层分界不清。

取材：人肝脏，参考图 5-21

染色：H.E.

要求：观察肝小叶的结构，辨认小叶间的三种管道，掌握肝的整体结构。

观察：

低倍：标本的一侧为肝纤维膜，其下为肝实质。由于人肝小叶之间结缔组织很少，故小叶分隔不清楚。实质中的肝细胞索似乎连成一片，观察时，应先找到中央静脉，它为大小不等的不规则腔隙，管壁有内皮封袂，腔中有时含有血细胞。肝细胞索以中央静脉为中心向四周放射状排列。

肝小叶周围部分肝细胞索排列较紊乱。肝细胞索之间的空隙即肝血窦。在数个肝小叶之间，结缔组织较多，内含三种并行管道即小叶间动脉、静脉及小叶间肝管。

高倍：观察肝细胞的形状、大小及核的形状、数目等。

肝血窦的管壁由内皮细胞围成。在窦腔内可见一种较大的多角形细胞，即星状细胞，细胞核较大，染色较浅，细胞质也较丰富。

小叶之间的三种管道的管壁结构，可从上皮的类型、肌肉的存在与否及肌肉的排列情况和管腔的大小等方面来鉴别。

七、胰

取材：人胰脏，参考图 5-22

染色：H.E.

要求：观察腺泡与胰岛的结构。

观察：

肉眼：着色较深的腺组织被染色较浅的结缔组织分为若干小叶。

低倍：腺组织被结缔组织分隔成若干小叶，小叶间结缔组织中有血管及导管。小叶中大都为染色较深的腺泡，腺泡之间有染色浅淡，大小不一的细胞团即胰岛。

高倍：腺泡由单层锥体状细胞组成。核位于基底部，顶部含有红色的酶原颗粒。腺泡之间有单层上皮所组成的导管。胰岛由排列成索或团的细胞组成，其中还有扁平或梭形的成纤维细胞夹杂其间，胰岛中有丰富的毛细血管。

实验五 呼 吸 系 统

肺

取材：人肺脏，参考图 6-11

染色：H.E.