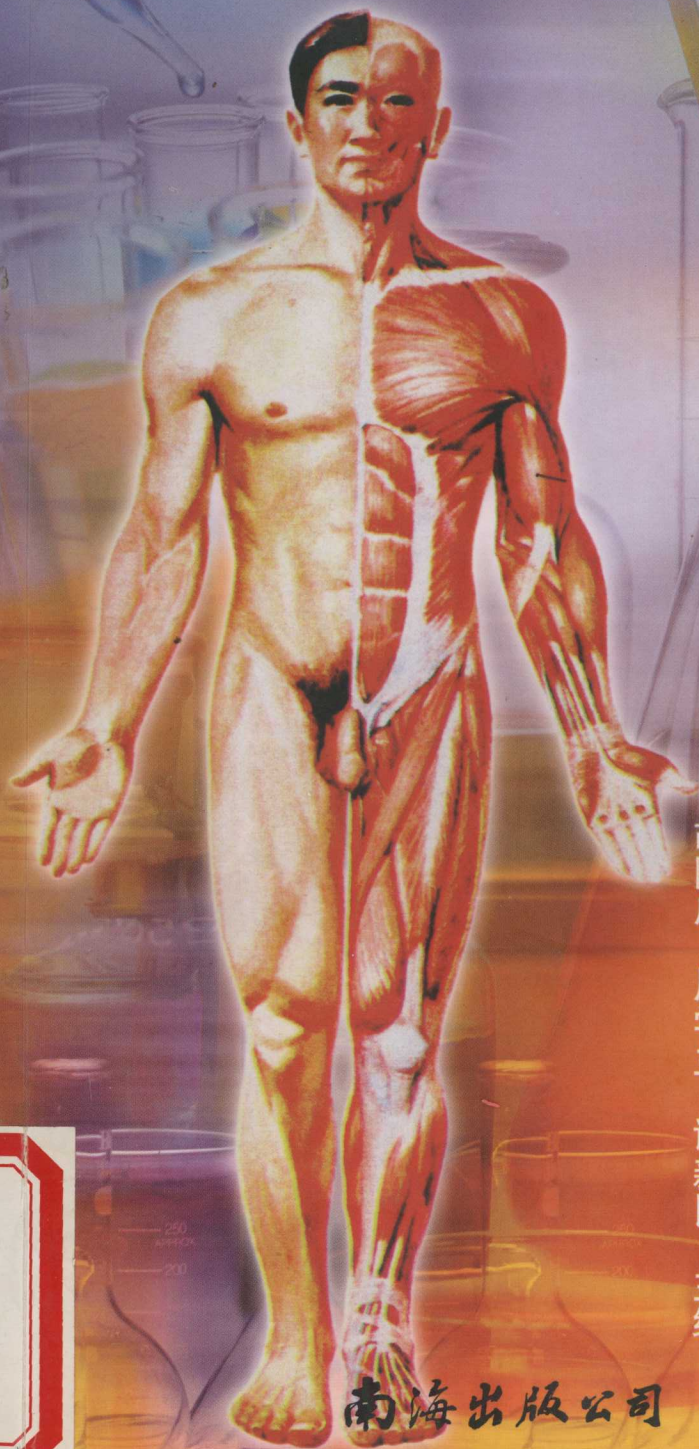


人体解剖学学习指导

胡隆成 周学兰 谢新民 主编

南海出版公司



海南师范学院著作出版基金资助项目

人体解剖学学习指导

胡隆成 周学兰 谢新民 主编

编者：(按姓氏笔划排列)

苏春宇 张新定 杨正云

周学兰 胡隆成 唐国宪

谢新民

南海出版公司

2004·海口

图书在版编目(C I P)数据

人体解剖学学习指导/胡隆成,周学兰,谢新民著. —海口:
南海出版公司, 2004.4

ISBN 7 - 5442 - 2524 - 0

I. 人… II. ①胡…②周…③谢… III. 人体解剖学…高
等学校—教学参考资料 IV. R322

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032108 号

RENTJIEPOUXUE XUEXIZHIDAO

人 体 解 剖 学 学 习 指 导

作 者	胡隆成 周学兰等
责任编辑	吴 键
出版发行	南海出版公司 电话 (0898)65350227
社 址	海口市蓝天路友利园大厦 B 座 3 楼 邮编:570203
电子信箱	nhcbgs@0898.net
经 销	新华书店
印 刷	海口琼山人民印刷有限公司
开 本	850 × 1168 毫米 1/32
印 张	6.25
字 数	160 千
版 次	2004 年 4 月第 1 版 2004 年 4 月第 1 次印刷
印 数	1 ~ 3000 册
书 号	ISBN 7 - 5442 - 2524 - 0
定 价	14.80 元

南海版图书 版权所有 盗版必究

内 容 提 要

《人体解剖学学习指导》以高等教育出版社 2001 年 4 月出版的《人体解剖学》内容为依据，内容包括人体解剖学实验指导和人体解剖学复习指导两部分。其中，实验指导部分包括 18 个实验的指导内容和实验作业；复习指导部分编有 709 道复习题及其参考答案，题型有名词解释题、填空题、判断题、选择题和问答题。该书可作为《人体解剖学》配套教材与学习资料，可供高等学校体育教育专业、体育保健与康复专业、运动训练专业等学生使用，也可供从事人体解剖学教学工作的同志参考。

前 言

随着人体科学研究的不断进展，高等院校《人体解剖学》教材经过多次的修改更版，其内容在不断地增补和更新。目前，与之配套的学习辅导资料，尤其与新版《人体解剖学》同步的实验指导和复习指导书甚少，致使学生在学习《人体解剖学》时难免有其困难之处。

为了方便教学，帮助学生更好地学习和掌握《人体解剖学》的内容，促进教学质量的提高，我们根据教育部体育卫生与艺术教育司颁发的《普通高等学校本科体育教育专业九门主干课程教学指导纲要》中的人体解剖学教学指导纲要的要求，结合新近出版的《人体解剖学》教材的内容，并针对教师在教学中和学生在学习中的实际需要，编写了《人体解剖学学习指导》。

该书从《人体解剖学》的教学需要出发，从人体解剖学实验指导和复习指导两大部分着笔编写。其内容与新版《人体解剖学》的内容同步。根据我们多年来的教学体会，针对教材内容的重点和难点，结合学生的实际

情况，在编写时尽可能使该书的深度和广度恰当，编排合理，保证该书的可读性、科学性和实用性，以利于满足广大读者的需要。人体解剖学实验指导部分含有 18 个实验的内容指导，每个实验均附有实验作业；复习指导部分编有《人体解剖学》所有章节内容的复习题 709 道，其中名词解释题 69 道，填空题 213 道，判断题 231 道，选择题 130 道，问答题 66 道。每章的复习题均附有参考答案。

该书可作为《人体解剖学》教学与学习的配套资料，供从事人体解剖学教学的广大工作者及体育教育、体育保健与康复、运动训练等专业的学生使用。

该书的编写与出版工作得到海南师范学院领导及该学院科研处、体育系的大力支持和资助。在此谨表深切的感谢！

因编者的水平有限，时间仓促，在编写过程中错误之处在所难免。恳请广大读者提出宝贵意见，以便修改。深表感谢！

编 者

2004 年 2 月

目 录

第一部分 实验指导

实验一	细胞	(1)
实验二	基本组织	(3)
实验三	人体骨的形态构造	(7)
实验四	附肢骨	(10)
实验五	中轴骨	(19)
实验六	人体主要关节	(23)
实验七	运动上肢的肌肉	(30)
实验八	运动下肢的肌肉	(39)
实验九	运动脊柱和胸廓的肌肉	(46)
实验十	消化系统	(52)
实验十一	呼吸系统	(57)
实验十二	泌尿系统	(60)
实验十三	心血管系统	(64)
实验十四	淋巴系统	(72)
实验十五	中枢神经系统	(74)
实验十六	周围神经系统	(81)
实验十七	主要传导路	(85)
实验十八	视器与前庭蜗器	(89)

第二部分 复习题与参考答案

绪论	(94)
----	------

复习题	(94)
参考答案	(97)
第一章 细胞和细胞间质	(99)
复习题	(99)
参考答案	(102)
第二章 基本组织	(104)
复习题	(104)
参考答案	(107)
第三章 骨	(110)
复习题	(110)
参考答案	(113)
第四章 关节	(116)
复习题	(116)
参考答案	(120)
第五章 骨骼肌	(123)
复习题	(123)
参考答案	(127)
第六章 体育动作的解剖学分析	(131)
复习题	(131)
参考答案	(134)
第七章 消化系统	(138)
复习题	(138)
参考答案	(141)
第八章 呼吸系统	(145)
复习题	(145)
参考答案	(147)
第九章 泌尿系统	(150)
复习题	(150)

参考答案	(152)
第十章 心血管系统	(155)
复习题	(155)
参考答案	(160)
第十一章 淋巴系统	(165)
复习题	(165)
参考答案	(167)
第十二章 神经系统	(170)
复习题	(170)
参考答案	(174)
第十三章 感觉器官	(179)
复习题	(179)
参考答案	(182)
第十四章 内分泌系统	(184)
复习题	(184)
参考答案	(187)
第十五章 生殖系统	(189)
复习题	(189)
参考答案	(189)

第一部分 实验指导

实验一 细胞

[实验内容]

观察细胞类型及其形态结构。

[实验目的]

了解细胞类型，掌握细胞的基本形态结构。

[材料实验]

细胞结构模型、细胞膜结构模型、细胞组织切片、VCD 片或投影片；VCD 机或投影机。

[实验方法与步骤]

(一) 观察细胞的类型

放映各种细胞模式图，观察圆形、椭圆形、方形、纤维状或有突起等形态的细胞。思考呈纤维状的肌细胞和有突起的神经细胞与其功能的关系。

(二) 观察细胞的形态结构

1. 取细胞切面模型，观察细胞结构包括细胞膜、细胞质和细胞核三部分。在模型断面上辨认细胞膜的 3 层结构，辨认细胞质中均匀分布的基质和悬浮在基质中的线粒体、高尔基复合体、内质网、中心体等细胞器，分别观察它们的形态结构。

2. 取细胞膜切面模型，结合教材中细胞膜分子结构模式图，观察构成细胞膜的脂质分子和蛋白质分子的结构。着重观察脂质分子的层次、排列、每个脂质分子头部和尾部的方向，蛋白质和

嵌入蛋白质分子的所在位置。

3. 取细胞切面模型，观察细胞核的核膜、染色质、核仁和核液，着重观察核膜由单位膜构成，并有核孔的特点，以及染色质的分布、核仁结构的特点。

4. 取动物的肝组织切片，置于显微镜镜台上，先用低倍镜观察，可见在肝实质部分的肝细胞数量很多。再用高倍镜观察，可见肝细胞的细胞质染成天蓝色，在其背景上分布着染成蓝黑色的线粒体，其分布疏密不一，形态大小不尽相同，有的呈细颗粒状，有的呈弯曲线条状或短棒状，表面光滑，轮廓清楚。

5. 映示有关细胞的 VCD 片或投影片。

[实验作业]

绘制在细胞切面模型上看到的细胞结构部分，并注明其结构名称。

实验二 基本组织

【实验内容】

观察上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织的结构。

【实验目的】

(一) 掌握上皮组织的结构特点，了解上皮组织的分布，比较各类上皮的结构与功能特点。

(二) 了解结缔组织的分类，掌握结缔组织的结构特点、软骨组织的结构及分类、骨组织的结构。

(三) 掌握骨骼肌肌原纤维的结构。

(四) 掌握神经元的结构特点，了解神经纤维的组成及结构。

【材料实验】

肠系膜、皮下组织、软骨组织、骨磨片、骨骼肌纤维、神经组织和神经纤维的组织切片（或 VCD 片），显微镜、VCD 机。

【实验方法与步骤】

(一) 观察上皮组织

1. 取蛙（或其他动物）肠系膜切片，观察单层扁平上皮结构。

先用低倍镜观察，可见扁平上皮细胞多且排列紧密，细胞间质很少。再换高倍镜观察，见上皮细胞呈多边形，细胞边界清晰，呈锯齿状，相邻细胞紧密嵌合，细胞间质很少，无血管，细胞核位于中央。

2. 取猫（或其他动物）小肠切片，观察单层柱状上皮结构。

先用肉眼观察小肠纵切片，可见切面的一边表面平整光滑，为基底面；另一边高低不平，突起部分为小肠皱襞。然后将切片置于镜台上，用低倍镜观察，可见小肠皱襞上有呈指状形的小肠绒毛，绒毛表面有一层整齐排列的柱状形上皮细胞。再用高倍镜

观察时，上皮细胞柱状形更清晰，核椭圆形位于基底部。在柱状上皮细胞之间有小泡状的杯状细胞。

3. 取气管横切片，观察假复层柱状纤毛上皮结构。

用高倍镜示教观察，可见有4种形状的上皮细胞，即锥形、梭形、柱状、杯状，细胞底部均附着于基膜，胞核位置高低不等，似像由几层细胞组成，其中柱状细胞游离面上有丝状的纤毛。

4. 取食管切片，观察复层扁平上皮结构。

先用肉眼观察，辨别朝向食管管腔的黏膜层，然后将切片置于镜台下，再用低倍镜观察，可见管壁内面由着色较深的数层至十几层上皮细胞组成，因各处厚薄不一，基底层呈波浪形。换高倍镜观察时，可见基底部的一层上皮细胞呈矮柱状，中层为多层多角形，接近表面数层渐变为扁平细胞。

5. 映示各种上皮组织的VCD片，观察其细胞和细胞间质的特点。

(二) 观察结缔组织

1. 映示疏松结缔组织（撕片）模式图VCD片，观察疏松结缔组织，可见到细胞间质多，悬浮在基质中的成纤维细胞、巨噬细胞、浆细胞、肥大细胞、脂肪细胞和淋巴细胞等，以及染成粉红色较粗的胶原纤维、染色深而细的弹性纤维。还可观察到疏松结缔组织中含有毛细血管以及血管内的红细胞。

2. 观察软骨组织结构

(1) 映示气管软骨切片的VCD片，可见透明软骨组织中均匀分布的基质，基质中有许多大小不等的软骨陷窝，每个软骨陷窝中埋有一至数个软骨细胞。在软骨外表面还可见到一些细纤维（即软骨膜）沿表面平行排列。软骨组织中无血管，故见不到血管。

(2) 映示会厌软骨切片的VCD片，可见基质中有许多染色

深且交织成网状的弹性软骨。

(3) 映示半月板切片的 VCD 片，可见基质中有许多染成粉红色的胶原纤维的纤维软骨。

3. 观察骨组织结构

(1) 取骨组织放大模型，在其横断面上可见层次清晰的外环骨板，而内环骨板由于骨髓腔表面不平滑，层次不够清晰，在模型上显示出橙黄色一圈即为内环骨板。在横断面上还可见红色的点为哈佛氏管，以及围绕哈佛氏管呈同心圆排列的哈佛氏骨板构成的哈佛氏系统，哈佛氏系统之间蓝色呈不规则排列的为间骨板。

(2) 映示长骨骨体横断面骨磨片切片的 VCD 片，可见到由于骨磨片中的软组织和细胞均已分解，仅留下空腔和管道，因光线折射的关系，这些空腔和管道均显现为黑色。也可用显微镜低倍镜片观察骨磨片切片，可见哈佛氏管、哈佛氏骨板和间骨板，内、外环骨板由于制片时不能同时保留，故不能清晰辨出。用高倍镜片观察，可见骨板间有许多呈黑色的卵圆形小腔，即骨陷窝，骨陷窝向四周发出许多细小的黑色小支，即骨小管，还可见相邻骨陷窝之间的骨小管彼此连通，靠近哈佛氏管的骨小管则和哈佛氏管相连通。思考骨陷窝和骨小管内为何物？

(三) 观察骨骼肌组织结构

1. 取骨骼肌纵切片的 VCD 片，低倍镜观察（或映示 VCD 片），可见纵行排列的肌纤维染成蓝色，其周围结缔组织染色较淡。选择一根肌纤维换高倍镜观察（或映示 VCD 片），可见许多沿肌纤维长轴排列的肌原纤维。肌原纤维有明显的横纹，染色深的为暗带，染色淡的为明带。然后放映油镜切片的幻灯片观察，可见到明带中间有染色深的 Z 线和暗带中间稍为明亮的 H 带。思考肌节由哪些部分构成？

2. 映示骨骼肌横断面切片的 VCD 片，可见骨骼肌细胞核位

于周边，紧贴肌膜。

(四) 观察神经组织结构

1. 取脊髓灰质涂片，低倍镜观察或映示 VCD 片，可见到一些成群或单个分布的含有突起的神元，即多极神元，在切片制作上，由于突起在离开胞体不远处被切断，故看不到与胞体相连的树突和轴突。选择一较清晰的神元，换高倍镜观察或映示 VCD 片，可见胞体呈多角形，胞核大而圆、染色较浅，核中央的核仁染色较深。在细胞质内可见到许多不规则的染成深蓝色的小块，即尼氏体。思考尼氏体的主要功能。

2. 取脊髓横切片，低倍镜观察时，可见脊髓灰质呈蝴蝶(H)形，其膨大的一端为脊髓前角。在前角内找到多极神元的胞体部分，换高倍镜观察，在胞体的细胞质内可见棕褐色细丝状结构，呈网状排列，即神经原纤维。思考神经原纤维的功能。

[实验作业]

(一) 绘制在显微镜中看到的单层扁平上皮图，并说明上皮组织结构特点。

(二) 从疏松结缔组织(撕片)模式图观察中，说明结缔组织的结构特点。

(三) 认真观察长骨骨体横断面的骨磨片，结合观察骨结构模型(横断面)，将观察的结构画出结构图，并标注结构名称。

(四) 在骨骼肌纤维纵切片观察中，绘制一根肌原纤维结构图，并标注明带、暗带、H带、Z线和肌节。

实验三 人体骨的形态构造

〔实验内容〕

(一) 观察骨的一般形态

(二) 观察脱钙骨和骨炭标本

〔实验目的〕

(一) 观察四种形态骨，掌握骨的分类方法及其形态结构特征。

(二) 通过观察长骨纵切标本、婴幼儿肱骨（或股骨标本）和解剖猪股骨，掌握骨的构造，了解婴幼儿骨的特征。

(三) 观察脱钙骨，理解骨的物理特征。

〔实验材料〕

人体骨架、4种骨标本及其剖面标本、幼儿肱骨（或股骨）剖面标本、新鲜猪股骨、脱钙肋骨和煅烧骨。

〔实验方法与步骤〕

(一) 观察4种形态的骨

取干枯的肱骨、腕骨、颅顶骨、椎骨各一块，根据长骨、短骨、扁骨和不规则骨的形态特征，能区别上述4块骨各属何形态的骨。注意观察长骨两端（骺端）游离面较为圆滑的关节面。结合观察4种形态骨剖面标本，注意4种形态骨的骨密质与骨松质的分布情况。

(二) 解剖猪股骨

取猪股骨，用骨锯从股骨头沿股骨颈即股骨体长轴，将骨锯成前后两半，并将锯开的骨取下，观察以下结构：

1. 用解剖镊将骨体表面的骨膜撕开，观察骨外膜，其外层致密，内层较疏松。由于标本制作上内外两层难以分离，故只见一层骨外膜。骨内膜紧贴骨髓腔表面，难以分离。

2. 观察剖开骨两端关节面覆盖着关节软骨，骺端内部为骨松质，骨体骨质主要是骨密质。结合观察干枯的股骨纵切标本，仔细观察骺端的骨松质骨小梁排列特点，辨认出压力线和张力线。思考压力线和张力线的功能。

3. 观察剖开新鲜猪股骨，可见充盈骺端骨松质小腔隙内鲜红色的红骨髓，在骨体中央骨髓腔内充盈着黄骨髓。思考红、黄骨髓的功能。

(三) 观察婴幼儿肱骨(或股骨)浸制标本

取婴幼儿肱骨(或股骨)骺端纵剖浸制标本，可见骨体处分离出的骨外膜，骺端与骨干之间有一薄层软骨称骺软骨。思考骺软骨与骨生长的关系。

(四) 观察脱钙骨和煅烧骨

1. 经过稀盐酸浸泡后的脱钙肋骨，可见骨中无机盐类已被脱去，仅含有机物，虽保持肋骨外形，但变得柔软而富有弹性，可将其弯曲、扭转，甚至可将其打结。

2. 经过煅烧的肋骨骨炭，可见骨中有机物煅烧后完全被去除，仅含无机盐类，骨虽保持原有外形，但变得异常酥脆、易碎，用手指碾压即成粉末状。

[实验作业]

在作业图1中，填写引线所指的骨结构名称，标注压力线和张力线。