

总主编 张云汉
主 编 田爱琴
赵培荣

组

织

学

与

胚

胎

学

分

册

医学考试与实习同步指导



郑州大学出版社

医学考试与实习同步指导

组织学与胚胎学分册

总主编 张云汉
主 编 田爱琴
赵培荣

郑州大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

医学考试与实习同步指导·组织学与胚胎学分册/张云汉总主编,
田爱琴,赵培荣主编. —郑州:郑州大学出版社,2004. 8

ISBN 7-81048-955-0

I. 医… II. ①张… ②田… ③赵… III. ①医学院校-考试-
教学参考资料 ②医学院校-教育实习-教学参考资料 IV. R-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 085094 号

郑州大学出版社出版发行

郑州市大学路 40 号

全国新华书店经销

黄委会设计院印刷厂印制

开本:850 mm × 1 168 mm

总印张:130

总字数:4 550 千字

版次:2004 年 8 月第 1 版

邮政编码:450052

发行电话:0371-6966070

1/32

印次:2004 年 8 月第 1 次印刷

书号:ISBN 7-81048-955-0/R·610 总定价:257.40 元(分册定价:19.80 元)

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换。

主编简介

田爱琴, 郑州大学医学院组织学与胚胎学教研室教授, 硕士生导师, 1955 年 2 月出生, 1977 年毕业于河南医学院(现郑州大学医学院)。田教授从 1977 年至今一直从事组织学与胚胎学的教学与科学研究, 承担医学本科生、专科生等多层次的教学任务, 编写医学本、专科组织学与胚胎学教材多部, 从事食管癌基础研究, 发表论文 30 多篇, 获省科学进步奖 1 项, 省教委科研成果奖、教学成果奖 3 项。

编委名单

主 编	田爱琴	赵培荣	
副主编	张秋红	任秀花	张慧芳
编 委	田爱琴	赵培荣	张秋红
	任秀花	张慧芳	

内 容 提 要

本书参照国内多数医学院校要求讲授的组织学与胚胎学内容,共设有 17 个章节。每章节分三部分编写:教学大纲要求、实习指导、习题及答案。在习题中,根据多数医学院校的组织学和胚胎学考试命题时习惯应用的题型,如单项选择题(每题只选一个最佳答案)、多项选择题(每题需选两个或两个以上最佳答案)、名词解释和简答题、论述题,作为本书的复习使用题型,以便学生在考试前能掌握答题的方法,做到有备而考,提高考试成绩。

前 言

组织学与胚胎学是一门必修的医学基础课,本课程要求学生基本掌握细胞、组织和器官的主要微细结构,了解其相关的功能,理解胚胎发生的基本过程和常见畸形的成因。为了帮助医学生克服在学习时普遍感到抽象、零碎、不便记忆的困难,使同学们能对该学科的知识充分消化、吸收并融会贯通。我们依据全国医学院校教学大纲,编写本书,我们根据国内有关的组织学与胚胎学本科和专科教材内容,吸纳多个院校的教学参考资料,精心编撰该书。内容包括:纲要、实习指导、习题三部分。目的是帮助同学更方便地进行课前预习,听课时让学生集中思想听教师讲授重点和难点内容,并对教师提出的问题进行积极思考,从而提高听课效率,课后有助于学生对讲课内容的吸纳,有重点地进行复习,起到减轻学生学习负担的作用。

由于时间仓促,可能仍有许多不当和错误之处,望各位教师在教学实践中多多指正,以备今后修编参考。

编者

2004 - 3 - 17

目 录

第一章 绪论	(1)
【纲要】	(1)
【实习内容】	(3)
【相关知识】	(7)
【练习题】	(10)
【参考答案】	(13)
第二章 细胞	(15)
【纲要】	(15)
【实习内容】	(18)
【练习题】	(21)
【参考答案】	(24)
第三章 上皮组织	(28)
【纲要】	(28)
【实习内容】	(32)
【练习题】	(36)
【参考答案】	(43)
第四章 结缔组织	(47)
【纲要】	(47)
【实习内容】	(53)
【练习题】	(65)
【参考答案】	(82)
第五章 肌组织	(97)
【纲要】	(97)
【实习内容】	(99)

2 医学考试与实习同步指导·组织学与胚胎学分册

【练习题】	(100)
【参考答案】	(106)
第六章 神经组织	(110)
【纲要】	(110)
【实习内容】	(113)
【练习题】	(120)
【参考答案】	(125)
第七章 循环系统	(129)
【纲要】	(129)
【实习内容】	(131)
【练习题】	(136)
【参考答案】	(141)
第八章 免疫系统	(145)
【纲要】	(145)
【实习内容】	(148)
【练习题】	(153)
【参考答案】	(164)
第九章 消化系统	(168)
【纲要】	(168)
【实习内容】	(172)
【练习题】	(181)
【参考答案】	(189)
第十章 呼吸系统	(195)
【纲要】	(195)
【实习内容】	(196)
【练习题】	(199)
【参考答案】	(203)
第十一章 泌尿系统	(205)
【纲要】	(205)

【实习内容】	(207)
【练习题】	(209)
【参考答案】	(217)
第十二章 内分泌系统	(220)
【纲要】	(220)
【实习内容】	(222)
【练习题】	(226)
【参考答案】	(233)
第十三章 男性生殖系统	(237)
【纲要】	(237)
【实习内容】	(238)
【练习题】	(241)
【参考答案】	(246)
第十四章 女性生殖系统	(249)
【纲要】	(249)
【实习内容】	(251)
【练习题】	(257)
【参考答案】	(263)
第十五章 皮肤	(266)
【纲要】	(266)
【实习内容】	(268)
【练习题】	(271)
【参考答案】	(275)
第十六章 感觉器官	(279)
【纲要】	(279)
【实习内容】	(282)
【练习题】	(288)
【参考答案】	(294)
第十七章 人胚早期发生和发育	(297)

4 医学考试与实习同步指导·组织学与胚胎学分册

【纲要】	(297)
【练习题】	(301)
【参考答案】	(307)

第一章 绪论

【纲要】

一、组织学与胚胎学的研究内容与意义

(一)组织学的定义和研究内容

1. 定义

(1)组织学 是用显微镜研究正常人体微细结构及其与功能关系的科学。

(2)微细结构 是肉眼观察不到,必须用显微镜才能观察到的结构,包括光镜结构(LM)和电镜结构或超微结构(EM)两种。

2. 研究内容 细胞、组织、器官和系统。

(二)胚胎学的定义和研究内容

1. 定义 胚胎学是研究人体出生前的发生、生长规律和发育机制的科学。

2. 研究内容 从受精卵开始,经卵裂、分化到胎儿出生前的一系列变化及规律。

二、组织学与胚胎学的研究方法

(一)一般光学显微镜技术

分辨率 $0.2\text{ }\mu\text{m}$,放大倍数为几百倍至一千余倍。

制片方法:切片、涂片、磨片和铺片四种方法。

切片包括:石蜡切片,冰冻切片,火锦胶切片。

(1)常规石蜡切片制作过程步骤如下 ①取材;②固定;③脱水;④透明;⑤包埋;⑥切片;⑦染色;⑧封片。

(2)常规 H·E 染色方法 H 代表苏木精,碱性染料,可将嗜碱性物质染成蓝紫色。能被苏木精着色染成蓝紫色的结构和物质,称嗜碱性物质。

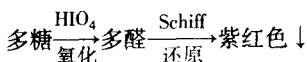
E 代表伊红,酸性染料,可将嗜酸性物质染成粉红色。能被伊红着色染成粉红色的结构和物质,称嗜酸性物质。与碱性染料和酸性染料亲和力均不

强者,则称嗜中性物质。

(二)组织化学和细胞化学技术

原理:通过化学或物理的原理显示组织细胞内某种化学成分,可进行定性、定量、定位研究。

如: PAS 反应又称过碘酸(HIO_4) - 希夫(schiff)反应。



(三)免疫组织化学技术

免疫组织化学技术是应用抗原与抗体特异性结合的原理,显示组织细胞内多肽、蛋白质或受体等大分子物质的技术。

(1)直接法 抗原 + 标记抗体 $\xrightarrow{\text{特异性结合}}$ 抗原抗体复合体。

(2)间接法 用抗体(I抗)作抗原免疫动物产生抗抗体(II抗)然后标记II抗。

抗原 + I 抗 $\xrightarrow{\text{特异性结合}}$ 抗原 I 抗复合物 + 标记 II 抗 $\rightarrow$ 抗原 I 抗标记 II 抗复合物。敏感性高于直接法。

PAP 法: 抗原 + I 抗 $\rightarrow$ 抗原 I 抗复合物 + II 抗 $\rightarrow$ 抗原 I 抗 II 抗复合物 + PAP 复合物形成复合物,最后 DAB 显色。

PAP: 过氧化物酶 - 抗过氧化物酶复合物。

ABC 法: 抗原 + I 抗 $\rightarrow$ 抗原 I 抗复合物 + 生物素标记 II 抗 $\rightarrow$ 抗原 I 抗生物素标记 II 抗复合物 + ABC 形成复合物,最后 DAB 显示。

ABC: 亲和素 - 生物素 - 过氧化物酶复合物。该法比 PAP 法敏感 20 ~ 40 倍。

(四)电子显微镜技术

分辨率 0.2 nm, 放大倍数为几千倍至几百万倍。

(1)透射电镜 超薄切片 30 ~ 50 nm, 观察细胞内平面结构。

(2)扫描电镜 观察细胞表面立体结构。

(五)冷冻蚀刻复型

是用透射电镜观察组织或细胞断裂面的金属复制膜。观察细胞膜内部两层脂质分子间的结构。

(六)细胞培养技术

将人或动物的活细胞或组织在体外适宜的环境中(如温度、pH 值、营养

等)培养成活,研究细胞增殖、分化、代谢等。观察体外培养的细胞需用倒置相差显微镜。

(七)原位杂交术

原位杂交是一种核酸分子杂交技术,应用核酸分子互补原理,即两条单链核酸分子的碱基序列是互补的,用已知碱基序列并具有标记物的 RNA 或 DNA 片段,即核酸探针(probe),与组织切片中的细胞内待测核酸(RNA 或 DNA 片段)进行杂交,通过标记物的显示,可在光镜和电镜下观察细胞内被检测的 mRNA 和 DNA 的存在和分布。

(八)同位素示踪术

同位素示踪术是将放射性核素或其标记物注入动物体内或加入细胞培养的培养液内,然后检测放射性物质在细胞内的原位分布,可对其进行定量分析。

三、学习组织学与胚胎学应注意的几个要点

①理论联系实际;②平面与立体的关系;③结构与功能的关系。

本章要点:组织学定义、研究内容;胚胎学定义、研究内容;组织学研究方法。

本章难点:免疫组织化学、原位杂交。

【实习内容】

一、如何学习组织学与胚胎学

组织学(histology)与胚胎学(embryology)是两门形态学科。组织学是借助显微镜研究正常人体的微细结构,其内容可分为细胞、基本组织、器官系统等三部分。胚胎学是研究人体的胚胎发生、发育,其内容分为人胚发育总论、器官系统的发生及先天性畸形等部分。

作为基础医学课程之一,组织学和胚胎学是一门承前启后的重要课程。它既需要生物学、解剖学、化学等有关知识作为基础,同时,又为很多后继课程如生理学、生物化学、病理学以及临床各学科的学习准备必要的基本知识与基本技能打下必要的基础。没有显微形态和超微结构为基础,功能学科和临床学科是学不好的,也是发展不了的。因此,学好本课程对于医学生是很重要的。

为了学好组织学与胚胎学,应抓好理论课、实习课、课前预习和课后复习



诸环节。

(一)理论课

以组织学与胚胎学教科书为基础,按章节内容作系统的、重点地介绍,以使同学掌握系统的知识,并明确重点所在。作为显微形态课,必然会涉及许多微细形态和超微结构,这也正是同学们理解和记忆组织学的主要困难之一。为了解决这种困难,教师在讲授时往往结合绘图、挂图、幻灯投影和录像进行描述,并将描述的方法和规律介绍给同学。同学在学习时应将形态描述与具体形象(如标本中所见)结合起来,在理解的基础上加深记忆。单纯的形态会使人感到枯燥无味,因此,教师在讲授时,也力图使形态与功能相结合,基础与临床相结合,以使同学加深对所学形态结构的理解和兴趣,并为后续课程的学习建立联系和做好准备。

听理论课时,要精神集中,思维活跃。尽量提高课堂吸收效率,并扼要记笔记,以利于课后复习。

(二)实习课

组织学与胚胎学的实习是学习本门课程的主要环节之一。实习室内备有组织切片标本、挂图、模型、幻灯片、录像片、照片等有关教材、教具,实习过程中,在教师 and 理论课知识指导下,通过直接观察,力求在头脑中产生深刻的影像,并能自我加强形态学描述和描绘技能训练,掌握理论与实践相结合的学习方法,培养分析问题和解决问题的能力,加深对所学内容的理解和记忆。同时还要训练正确地使用显微镜、镜下观察切片的能力,以及对于问题的分析能力。这些也是本课实习的基本要求,希望予以重视。

(三)预习和复习

搞好预习和复习是上好理论课和实习课、巩固所学课程的必要手段。每次理论课之前,应尽量浏览一下教科书,对要讲内容有个概貌了解,并可发现疑难所在,以提高听课效率。每次理论课之后,应及时复习、整理笔记、明确概念、理解记忆。每次实习之前,一定要复习理论课内容,翻阅实习指导,为上好实习课做好充分准备。这些环节是提高实习的主动性和提高实习效果的关键。

实习课后应当很好小结,把理论课内容与实习所见融合一起,建立正确概念和心得,强化记忆。每章学习完毕都应自己抽空作个总结,巩固所学知识,补上不足,使学习扎扎实实地循序渐进、学有成效。

本课程的内容是逐步深入、前后连贯的。只有学好前一部分内容,才能继续学好后一部分内容;而学到后部分内容又可加深对前部分内容的理解和记忆。组织学的基本组织部分,对于初学者是比较困难的,尤应加强复习、思考、理解、记忆。经过一段艰苦努力,便可顺利入门。学习组织学和胚胎学也有规律,只要认真努力、钻研摸索,加上教师辅导,会很快了解规律、掌握方法的。希望同学于课程伊始就予以重视,尽早入门,跟上教学逐渐深入的步伐,最后取得优异成绩。

二、显微镜的结构及其使用方法

(一)要求

显微镜是精密、贵重的光学仪器,是组织学实习的必备工具。在学习过程中对同学的要求为:①熟悉显微镜各部分的性能和用途,养成并坚持正确的使用方法;②掌握用显微镜观察和分析组织标本的本领;③树立爱护国家财产的观点,自觉遵守显微镜管理和使用制度。

(二)显微镜的主要结构

1. 机械装置部分 镜脚(镜座),镜臂,载物台,标本夹,标本移动器,镜筒,物镜更换台,粗调节器(大螺旋),细调节器(小螺旋)。
2. 光学系统部分 目镜,物镜(低倍镜,高倍镜,油浸镜),聚光器(集光镜,虹彩光圈,反光镜)。

(三)显微镜的使用方法

1. 放置 显微镜放于桌面,距桌沿不得少于3 cm。如镜筒是直竖式者,为便于观察须调整镜筒角度。操作时,一手按住镜脚,另一手扳动镜臂,使镜筒适当倾斜。注意:课间休息离开座位时,应将显微镜推向桌内,镜筒竖直,以免碰落造成损失。

2. 对光 转动物镜更换台,对正低倍物镜,肉眼从镜侧注视,转动大螺旋使物镜距载物台平面5 mm左右。用左眼从目镜观察,打开虹彩光圈,一手扶着反光镜的边缘转动反光镜对向光源进行采光、调光,使整个视野得到均匀的亮光为准。如光源是日光,注意勿采直射光线。

如视野偏暗、明暗不均或模糊时,可从以下几个方面检查并作适当处理:
①物镜是否对正? ②反光镜的角度如何? ③虹彩光圈开得大小如何? ④集光镜的高低如何? ⑤目镜、物镜、集光镜是否沾污?

3. 低倍镜观察 对光完毕,取标本,擦净,使盖玻片朝上而载玻片在下,

将它放在载物台上,用标本夹夹好,并把载玻片上的组织推移到载物台圆孔正中。然后,以左眼从目镜观察,同时慢慢转动大螺旋使物镜缓缓上升,以得到清晰的物像。随后即可按照实习的要求进行标本观察。如有需要,可再次调光。

4. 高倍镜观察 需高倍镜观察的组织结构应先移至低倍镜视野正中,然后按顺时针方向转动物镜更换台,对正高倍物镜,继之转动小螺旋,调得清晰物像即可进行高倍镜观察。换高倍物镜后,若视野过暗,可略升高聚光器,扩大虹彩圆孔或调整反光镜角度。

注意:在高倍镜转动小螺旋找不到物像时,请转回低倍镜。检查标本是否将盖玻片和载玻片放反了,然后将盖玻片向上放置,再重复上述操作步骤,先用低倍找到视野后换高倍观察。

在目镜内有一根黑色指示针,从边缘伸至中央,它是作指示标本部位用的。当观察标本遇有疑问时,可将该部位置于指示针尖之前,以请教教师或问同学。

(四)显微镜观察的程序

任何组织标本的观察,应先进行肉眼观察,然后进行低倍镜观察,最后进行高倍镜的观察。

特别要指出的是:应重视低倍镜下的观察,它可以了解组织切片的全貌、层次、部位关系,而高倍镜下观察的只是局部的放大。切勿放置标本后立即用高倍镜观察,那样会限制视野,混淆层次,以致观察结果不全面、不准确甚至错误。

(五)显微镜观察及使用的注意事项

1. 用显微镜观察标本应是同时睁开双眼。
2. 右手书写者,以左眼从目镜观察,以左手操纵大、小螺旋,以右眼和右手配合进行绘图。左手书写者,则反之。

3. 爱护显微镜和组织标本

(1)显微镜和组织标本要轻拿轻放,放置稳妥,操作细心。在镜台上取放标本,宜在低倍物镜下进行。高倍观察时,注意勿使物镜与标本接触。

(2)显微镜部件不得擅自拆卸,目镜不得随意取下,镜筒不得拉长。发现部件松动或损坏,应及时报告,进行维修。

(3)维护显微镜清洁,不得沾污各种部件,发现不洁,及时擦净。各种镜头沾污,影响物像清晰程度,应及时取实习室备用的擦镜纸轻拭;切勿用手或