

医学专业必修课考试辅导丛书



● 主编 曾园山

组织学 与胚胎学

紧扣教学大纲 梳理知识体系 解读重点难点
网罗名校真题 精讲单项考点 引导复习路径

 科学技术文献出版社

医学专业必修课考试辅导丛书

组织学与胚胎学

主 编 曾园山

副主编 黄中新 贺新红 李晓滨

主 审 陈宁欣

编 者 (以姓氏笔画为序)

卢晓晔 李晓滨 李 雯

陈宁欣 贺新红 夏潮湧

黄中新 常 青 曾园山

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学/曾园山主编.-北京:科学技术文献出版社,
2003.4(重印)

(医学专业必修课考试辅导丛书)

ISBN 7-5023-3808-X

I. 组… II. 曾… III. ①人体组织学-医学院校-教学参
考资料 ②人体胚胎学-医学院校-教学参考资料 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 24859 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编务部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515381,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:薛士滨

责 任 编 辑:薛士滨

责 任 校 对:赵文珍

责 任 出 版:王芳妮

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2003 年 4 月第 1 版第 5 次印刷

开 本:850×1168 32 开

字 数:330 千

印 张:10.875

印 数:21001~27000 册

定 价:15.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

组织学(histology)与胚胎学(embryology)是一门必修的医学基础课程。组织学是研究人体的微细结构及其相关功能的学科,而胚胎学则是研究个体发生、发育规律及其机制的学科,它们是相互联系的两门独立学科。本课程要求学生基本掌握细胞、组织和器官的主要显微结构,以及了解其相关的功能;理解胚胎发生的基本过程和常见畸形的成因,为进一步学习其他的医学课程提供必要的形态学基础知识。

本辅导丛书是根据国内有关的《组织学与胚胎学》本科教材为内容,紧密结合本科《组织学与胚胎学教学大纲》的要求,吸纳科学出版社最新版《人体结构学》重要知识点,由中山医科大学、暨南大学医学院、广州医学院和广东药学院四所医药院校通力合作编写而成。目的是帮助学生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的思考,从而提高听课效率;课后有助于学生对讲课内容的归纳和融汇贯通,有重点地进行复习,提高学习效果,起到减轻学生学习负担的作用。本书适于医药

院校本科和专科学生使用,也可作为从事本门专业的教师教学和出考题时参考。

本书参照国内多数医药院校要求讲授的组织学与胚胎学内容,共设有25章,每章分为5个部分编写:教学大纲要求、复习提要、典型试题分析、习题和答题要点。在习题中,主编根据多数医药院校在组织学与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解答考题的方法,做到有备而考,提高考试成绩。在答题要点中,名词解释的答题是以描写形态结构和分布为主,功能为辅的方式完成,力求简明扼要。论述题的答题要求重点突出,文字精炼,解题准确。最后一章即第25章是组织学与胚胎学模拟试题,让学生有机会进行自我测验。

本书的编写得到中山医科大学陈宁欣教授的热情支持,她负责主审全书内容,在此表示衷心感谢!由于主编的水平有限,本书难免有错漏之处,诚心欢迎读者给予批评指正。

曾国山

于广州中山医科大学

目 录

第一章	组织学绪论	曾园山(1)
第二章	上皮组织	贺新红(10)
第三章	结缔组织	贺新红(29)
第四章	软骨和骨	李 雯(47)
第五章	血液和血细胞发生	李 雯(57)
第六章	肌组织	常 青(68)
第七章	神经组织	曾园山(81)
第八章	神经系统	曾园山(95)
第九章	眼和耳	贺新红(106)
第十章	循环系统	常 青(122)
第十一章	皮肤	李晓滨(134)
第十二章	免疫系统	夏潮湧(150)
第十三章	内分泌系统	卢晓晔(173)
第十四章	消化管	陈宁欣(191)
第十五章	消化腺	陈宁欣(204)
第十六章	呼吸系统	黄中新(215)
第十七章	泌尿系统	李晓滨(227)
第十八章	男性生殖系统	黄中新(245)
第十九章	女性生殖系统	黄中新(257)

第二十章	人胚早期发生和发育·····	曾园山(269)
第二十一章	颜面、腭发生和咽、咽囊的演变·····	卢晓晔(284)
第二十二章	消化系统和呼吸系统的发生·····	黄中新(292)
第二十三章	泌尿系统和生殖系统的发生·····	陈宁欣(304)
第二十四章	心血管系统的发生·····	陈宁欣(315)
第二十五章	组织学与胚胎学模拟试题·····	陈宁欣(325)

第一章

组 织 学 绪 论

一、教学大纲要求

+++++

了解组织学的研究内容，掌握常用的研究方法。

二、复习提要

+++++

(一) 组织学 (histology) 的研究内容与意义

组织学是研究机体微细结构及其功能的科学。

组织学内容：组织学分两大部分，包括基本组织和器官系统。

近代组织学进展：从光学显微镜发展至电子显微镜。许多新技术被用于细胞学和组织学的研究，如免疫细

胞化学术、细胞分离术、蛋白质和核酸的分离提取和原位检测,原位杂交等核酸分子杂交术、分子克隆与基因工程等。从整体结构、细胞显微结构水平、超微结构(ultrastructure)水平和分子水平了解微细结构的组分与复杂功能的关系。

(二)组织学研究方法

1. 一般光学显微镜术

一般光学显微镜的分辨率最高可达 $0.2\mu\text{m}$, 可观察到组织、细胞的微细结构, 但组织切片需经染色或标记。最常用的是苏木素-伊红(hematoxylin and eosin, HE)染色方法。

2. 电子显微镜术

(1)透射电镜术:透射电镜的分辨率最高约 0.2nm , 用于观察细胞内部和细胞间质的超微结构。

(2)扫描电镜术:扫描电镜主要用于观察细胞、组织和器官的表面立体结构。

(3)冰冻蚀刻复型术:冰冻蚀刻复型是在透射电子显微镜下观察组织或细胞断裂面的金属复型膜,显示细胞微细结构的立体影像。

3. 组织化学和细胞化学术

组织化学和细胞化学技术是通过化学或物理反应原理,显示组织或细胞内某些化学成分,并对其进行定位、定量及其与功能相关的研究。例如过碘酸-雪夫反应(periodic acid Schiff reaction, PAS 反应),显示多糖和蛋白多糖。

4. 荧光细胞化学术

组织和细胞内的某些成分可自发荧光或可与荧光素结合,在荧光显微镜的紫外线激发下产生不同颜色的荧光,借此探讨自发性荧光物质或与荧光素结合的成分在组织和细胞内的分布。

5. 免疫细胞化学和免疫荧光术

免疫细胞化学和免疫荧光术是应用抗原与抗体结合的免疫学原理,检

测细胞内的多肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等大分子物质的存在与分布。

6. 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。

7. 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。

8. 组织培养术

组织培养是在无菌条件下,把人体或动物细胞或组织放置在盛有营养液的培养瓶中,在适当的温度下,使细胞在体外生长。可给予这些细胞或组织不同的条件,进行实验观察。

三、典型试题分析

+++++
(1)扫描电镜主要应用于观察

- A. 生物膜内部结构
- B. 细胞器的内部结构
- C. 组织和细胞的表面立体结构
- D. 细胞内的多糖
- E. 细胞核内的结构

答案:[C]

【评析】

本题考点:扫描电镜的用途

电子显微镜术分透射电镜术、扫描电镜术、冷冻蚀刻复型术和冷冻割断术,它们各自的用途是完全不同的。透射电镜用于观察组织细胞超薄切片

上的结构影像。扫描电镜术是观察组织细胞表面的立体结构。

冷冻蚀刻复型术是在透射电镜下观察组织或细胞断裂面的金属复制膜,显示细胞微细结构的立体影像。冷冻割断术是在扫描电镜下观察组织或细胞断面的立体构型。

(2)在体外观察培养细胞时首选的显微镜是

- A. 一般光镜
- B. 倒置相差显微镜
- C. 相差显微镜
- D. 暗视野显微镜
- E. 偏光显微镜

答案:[B]

【评析】

本题考点:倒置相差显微镜的用途

一般光镜常用于观察经过染色的组织切片。倒置相差显微镜是组织培养常用的观察工具,由于光源和聚光器在载物台的上方,物镜在载物台的下方,能方便地观察贴附在培养瓶或培养皿底壁上培养的活细胞。相差显微镜也用于观察组织培养中活细胞的形态结构。暗视野显微镜适用于观察活细胞内线粒体运动等。偏光显微镜用于研究组织晶体物质及纤维等光学性质。

四、习题

+++++

(一)单项选择题

(1)PAS反应是显示组织或细胞内的

- A. 核酸
- B. 脂类
- C. 抗原
- D. 蛋白水解酶
- E. 多糖

(2)一般光镜最高的分辨率是

- A. 2.0nm
- B. 0.2nm
- C. 0.2 μ m
- D. 2.0 μ m
- E. 5.0nm

(3)透射电镜最高的分辨率是

- A. 0.2nm
- B. 2.0nm
- C. 10nm
- D. 0.2 μ m
- E. 0.04 μ m

(4)关于细胞间质的描述哪项错误

- A. 是细胞产生的非细胞物质, 包括基质和纤维
- B. 血浆、淋巴液、组织液等体液不属于细胞间质
- C. 不同组织的细胞间质成分是不相同的
- D. 细胞间质具有支持、联系、保护、营养细胞的作用
- E. 参与构成细胞生存的微环境

(5)用于光镜观察的组织切片厚度一般是

- A. 100 μ m
- B. 1 μ m 左右
- C. 50 μ m
- D. 0.1~0.5 μ m
- E. 5~10 μ m

(6)用于透射电镜观察的组织切片厚度一般是

- A. 100~500nm
- B. 50~80nm
- C. 1~2nm
- D. 1 μ m 左右
- E. 5~10nm

(7)在体外长期保存活细胞的方式是

- A. 干冰内冻存
- B. 固定保存
- C. 液氮内冻存
- D. 甘油内保存
- E. 冷冻干燥

(8)组织培养应用的人工培养基是

- A. 组织浸出液
- B. 血清
- C. 羊水
- D. 腹水
- E. 以上都不是

(9)光镜和电镜的组织切片

- A. 均为超薄切片
- B. 均用化学染料染色
- C. 均为冷冻切片
- D. 均为固定后的组织切片
- E. 均可拍摄彩色照片

(10)扫描电镜术不同于透射电镜术的一点是

- A. 组织勿需固定
- B. 勿需制备超薄切片
- C. 是以激光扫描标本
- D. 不在荧光屏上显像
- E. 可观察活细胞

(二)多项选择题

(11)对伊红亲和性强的结构有

- A. 细胞膜
- B. 细胞质
- C. 细胞核

D. 糖原

E. 嗜酸性颗粒

(12) 冷冻切片的特点是

A. 用树脂快速包埋

B. 组织块可不用固定

C. 制成切片较迅速

D. 细胞内酶活性保存较好

E. 可制成 $0.1\mu\text{m}$ 厚的组织切片

(13) 现代组织学技术可显示或进行

A. 细胞的受体分布

B. 细胞内 Ca^{2+} 等的含量测定

C. 细胞内各种细胞器的立体计量

D. 细胞内某种蛋白质的定位和定量

E. 细胞运动、分泌、吞噬等动态过程

(14) 组织培养常用的溶液有

A. 平衡盐溶液

B. 乙醇

C. 组织浸出液

D. 甲醛

E. 血清

(15) 透射电镜术中的组织块和组织切片

A. 组织块大小与光镜术的相近

B. 组织块需用戊二醛、四氧化锇等溶液固定

C. 组织块需用石蜡包埋

D. 组织切片需用重金属电子染色

E. 组织切片需贴在玻片上于电镜下观察

(16) 对苏木素亲和力强的结构有

A. 细胞膜

B. 细胞质

C. 细胞核

D. 嗜碱性颗粒

E. 脂滴

(17) 人体的基本组织包括

A. 肌组织

B. 上皮组织

C. 结缔组织

D. 神经组织

E. 网状组织

(三) 名词解释

(18) HE(hematoxylin and eosin)染色法

(19) 组织(tissue)

(20) 组织化学和细胞化学(histochemistry and cytochemistry)术

(21) 免疫细胞化学(immunocytochemistry)术

(22) 原位杂交(in situ hybridization)术

(四) 论述题

(23) 比较免疫细胞化学术和原位杂交术的基本原理和应用意义。

(24) 试述组织培养术的特点和应用意义。

五、答题要点

+++++

(一) 单项选择题

(1) E

(2) C

(3) A

(4) B

(5) E

(6) B

(7) C

(8) E

(9) D

(10) B

(二) 多项选择题

(11) BE

(12) BCD

(13) ABCDE

(14) ACE

(15) BD

(16) CD

(17) ABCD

(三) 名词解释

(18) HE 染色法是采用苏木精和伊红对组织切片进行染色的最常用的方法。苏木精可使细胞核和胞质内的嗜碱物质染成紫蓝色, 伊红使细胞质基质和嗜酸性物质以及细胞间质内的胶原纤维等染成红色, 以便观察组织细胞结构。

(19) 组织是由细胞和细胞间质共同构成的群体结构。一般可分为四种基本组织: 上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。

(20) 组织化学和细胞化学是应用化学或物理反应原理, 显示组织或细胞内某种化学成分, 进行定位、定量及其与功能相关研究的方法。

(21) 免疫细胞化学是应用抗原与抗体结合的免疫学原理, 检测细胞内的多肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等大分子物质的存在与分布。

(22) 原位杂交术是一种核酸分子杂交技术, 用来检测细胞内某种蛋白质的基因(DNA 片段或 mRNA 片段)表达和定位与定量研究。

(四) 论述题

(23) ①免疫细胞化学是应用抗原与抗体结合的免疫学原理; ②检测细胞内的多肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等大分子物质的存在与分布; ③原位杂交是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; ④通过标记物的显示, 可观察到细胞内被检测的 mRNA 和 DNA 的存在和分布。

(24) ①组织培养术是在无菌条件下, 把人体或动物细胞或组织放置在盛有营养液的培养瓶中, 在适当的温度下, 使细胞在体外生长; ②可给予这些细胞或组织不同的条件, 进行实验观察; ③可研究某种因素对细胞增殖、分化、代谢、运动、吞噬、分泌等影响和调节的动态过程, 以及细胞病变、癌变和逆转等机制, 获得在体实验难以达到的研究目的。

(中山大学 曾国山)

第二章

上皮组织

一、教学大纲要求

+++++

掌握被覆上皮的分类、分布;掌握被覆上皮的光镜和电镜结构特点和功能。了解腺上皮的结构特点。

二、复习提要

+++++

上皮组织的组成:

上皮组织(epithelial tissue)由密集排列的上皮细胞和少量黏合质组成。

上皮组织的分类(根据功能不同分三类):被覆上皮、腺上皮、感觉上皮。