

卫生部规划教材同步精讲精练

Medicine

天一文化
TIANYI CULTURE

组织学与胚胎学

第6版

主编 刘旺根 刘书漫

- ◆ 紧扣六轮最新教材
- ◆ 权威专家倾力打造
- ◆ 准确把握命题规律
- ◆ 复习考试事半功倍



第四军医大学出版社

卫生部规划教材同步精讲精练

(第6版)

组织学与胚胎学

主 编 刘旺根 刘书漫

副主编 蒋时红 王红霞 高福莲

编 委 (按汉语拼音排序)

陈四清 丁 一 高福莲

蒋时红 刘书漫 刘旺根

马全祥 祁亚伟 孙 宁

王红霞 王君毅 王雪萍

第四军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学/刘旺根 刘书漫主编. —西安:第四军医大学出版社,2005.8
(卫生部规划教材同步精讲精练)
ISBN 7-81086-160-3

I. 组… II. ①刘…②刘… III. 人体组织学-医学院校-教学参考资料;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(2005)第 065627 号

组织学与胚胎学

主 编 刘旺根 刘书漫

责任编辑 富 明 王永春

出版发行 第四军医大学出版社

地 址 西安市长乐西路 17 号(邮编:710032)

电 话 029-83376765

传 真 029-83376764

网 址 <http://press.fmmu.sn.cn>

印 刷 新星印刷实业有限公司

版 次 2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 22.5

字 数 395 千字

书 号 ISBN 7-81086-160-3/R·123

定 价 28.00 元

(版权所有 盗版必究)

出版说明

卫生部规划教材(第六轮)已在全国推广使用,为帮助医学院校的学生和临床医师全面系统地学习和掌握本套教材内容,提高理论水平和应试能力,我们组织了有丰富一线教学经验和深厚学术功底教师,编写了本套《卫生部规划教材(第六轮)同步精讲精练》丛书。丛书的编写主要依据卫生部规划教材(第六轮),同时还参考了普通高等教育“十五”国家级规划教材等多本较权威的教科书(高教版等),尽可能多地汲取新理论、新技术、新成果。

丛书主要有以下几方面特点:

1. **内容设置科学:**紧扣教学大纲的要求,密切联系教学过程中的重点、难点。书中明确给出了教学要点,并设专题对重点、难点进行剖析,帮助读者加强对概念的理解,深入了解其内在联系,以及如何在考试和今后的临床科研工作中正确地应用。具体体现在:

(1) **系统性:**始终围绕教材的每一章节,环环相扣,系统编排,方便读者的阅读使用,加深对教材的理解和认识。

(2) **广泛性:**覆盖教材内容的95%以上,力求全面满足读者自学和考试复习的需要。

(3) **新颖性:**以教材为蓝本,在内容上增加了国内外的新近研究资料,便于读者进一步学习。

2. **题型编排合理:**以研究生入学考试、本科生专业考试的题型为标准,设计了选择题(包括A型题、B型题、C型题、X型题)、填空题、名词解释题、简答题、论述题、病例分析题,使读者在解题的过程中了解各学科的特点和命题规律,加深对知识点的理解,提高解题的准确性,强化应试能力和技巧。

3. **强化实用性:**为便于读者自学,对部分题目给出了“解析”,分析做题过程中的常见问题,帮助读者了解如何选、怎样选、考哪些概念、解题的小技巧等,培养分析能力,建立正确的思维方法,提高解决实际问题的能力。

4. **重视信息性:**为了开拓读者的视野,我们认真遴选了近些年国内一些知名医科大学的研究生入学考试试题,希望对广大读者有所帮助。未来的应试更重视能力的考核,所以没有给出所谓的标准答案,目的是不想束缚读者的思路,而是让读者开动脑筋查阅文献,跟踪前沿发展态势,提升自身的竞争优势。

本套丛书是在校学生考试和研究生入学考试理想的参考书,也可作为同等学历人员在职攻读硕士研究生考试的参考书,同时对各学科的试题库建设也会大有裨益。

编 者

前 言

组织学与胚胎学是一门重要的医学基础课程,它包括组织学和胚胎学两门形态科学,与人体解剖学、生理学、病理学、生物化学以及内科学、外科学、儿科学、妇产科学等学科都有一定的联系。掌握人体的正常形态结构、功能关系的基本知识和基本理论,有助于进一步学习其他医学课程,并对今后开展科学研究和临床实践,都有重要的意义。但由于所涉及的知识点较为繁多、琐碎、抽象,仅依靠课堂和教材,很难牢固掌握其基本知识和基本理论,也不能随时对自己所掌握的内容客观地自我评估。

为了帮助学生教材理论知识进行准确理解和全面复习,培养学生全面分析问题和解决问题的能力,训练学生比较、归纳、综合问题及表达问题的能力,帮助学生更好地学习组织学与胚胎学,并为学习其他医学基础课程打下良好的基础。根据卫生部规划教材《组织学与胚胎学》(第6版)的基本内容和教学大纲要求,结合教学需要和一线教师多年的教学经验与体会,编写了此书。

本书分27章,覆盖上述教材的主要内容,在章节编排上基本与教材相一致,每一章内容分为教学要点、重点难点剖析、同步综合练习、参考答案及解析四部分,并附全真模拟试题两套和往年部分高校考研试题。本书重点难点突出,以不同的题型反复强化训练,概念准确,针对性强,应用范围广。

本书可供高等医学院校临床、妇幼、预防、五官、口腔、检验及护理学等本科学生使用,也可作为准备参加研究生入学考试、执业医师资格考试及一线教师在试卷命题或建立试题库时参考。真诚欢迎使用本书的教师和同学多提宝贵意见,以便再版时修改。

编 者

目 录 CONTENTS

上篇 组织学

第1章 组织学绪论	(1)
教学要点	(1)
重点难点剖析	(1)
同步综合练习	(5)
参考答案及解析	(7)
第2章 上皮组织	(10)
教学要点	(10)
重点难点剖析	(10)
同步综合练习	(13)
参考答案及解析	(20)
第3章 结缔组织	(26)
教学要点	(26)
重点难点剖析	(26)
同步综合练习	(30)
参考答案及解析	(34)
第4章 血 液	(38)
教学要点	(38)
重点难点剖析	(38)
同步综合练习	(42)
参考答案及解析	(47)
第5章 软骨和骨	(52)
教学要点	(52)
重点难点剖析	(52)
同步综合练习	(56)
参考答案及解析	(60)
第6章 肌组织	(66)
教学要点	(66)
重点难点剖析	(66)
同步综合练习	(69)
参考答案及解析	(74)

第 7 章 神经组织	(79)
教学要点	(79)
重点难点剖析	(79)
同步综合练习	(85)
参考答案及解析	(88)
第 8 章 神经系统	(92)
教学要点	(92)
重点难点剖析	(92)
同步综合练习	(96)
参考答案及解析	(98)
第 9 章 眼和耳	(102)
教学要点	(102)
重点难点剖析	(102)
同步综合练习	(104)
参考答案及解析	(108)
第 10 章 循环系统	(116)
教学要点	(116)
重点难点剖析	(116)
同步综合练习	(121)
参考答案及解析	(125)
第 11 章 皮 肤	(129)
教学要点	(129)
重点难点剖析	(129)
同步综合练习	(132)
参考答案及解析	(135)
第 12 章 免疫系统	(141)
教学要点	(141)
重点难点剖析	(141)
同步综合练习	(147)
参考答案及解析	(152)
第 13 章 内分泌系统	(159)
教学要点	(159)
重点难点剖析	(159)
同步综合练习	(163)
参考答案及解析	(168)
第 14 章 消化管	(175)
教学要点	(175)
重点难点剖析	(175)
同步综合练习	(181)

参考答案及解析	(184)
第 15 章 消化腺	(188)
教学要点	(188)
重点难点剖析	(188)
同步综合练习	(194)
参考答案及解析	(198)
第 16 章 呼吸系统	(204)
教学要点	(204)
重点难点剖析	(204)
同步综合练习	(207)
参考答案及解析	(211)
第 17 章 泌尿系统	(217)
教学要点	(217)
重点难点剖析	(217)
同步综合练习	(221)
参考答案及解析	(227)
第 18 章 男性生殖系统	(236)
教学要点	(236)
重点难点剖析	(236)
同步综合练习	(239)
参考答案及解析	(243)
第 19 章 女性生殖系统	(249)
教学要点	(249)
重点难点剖析	(249)
同步综合练习	(252)
参考答案及解析	(258)

下篇 胚胎学

第 20 章 胚胎学绪论	(265)
教学要点	(265)
重点难点剖析	(265)
第 21 章 胚胎发生总论	(266)
教学要点	(266)
重点难点剖析	(266)
同步综合练习	(268)
参考答案及解析	(274)
第 22 章 颜面和四肢的发生	(281)
教学要点	(281)
重点难点剖析	(281)

同步综合练习	(283)
参考答案及解析	(284)
第 23 章 消化系统和呼吸系统的发生	(287)
教学要点	(287)
重点难点剖析	(287)
同步综合练习	(289)
参考答案及解析	(291)
第 24 章 泌尿系统和生殖系统的发生	(295)
教学要点	(295)
重点难点剖析	(295)
同步综合练习	(299)
参考答案及解析	(302)
第 25 章 心血管系统的发生	(306)
教学要点	(306)
重点难点剖析	(306)
同步综合练习	(310)
参考答案及解析	(312)
第 26 章 神经系统和眼耳的发生	(317)
教学要点	(317)
重点难点剖析	(317)
同步综合练习	(319)
参考答案及解析	(321)
第 27 章 畸形学概述	(324)
教学要点	(324)
重点难点剖析	(324)
同步综合练习	(325)
参考答案及解析	(326)
全真模拟试题(一)	(328)
参考答案	(330)
全真模拟试题(二)	(333)
参考答案	(335)
往年部分高校硕士研究生入学考题选登	(338)

上篇 组织学



组织学绪论

教学要点

1. **掌握** 基本组织的概念、石蜡切片的制备技术、苏木精-伊红(HE)染色的含义及结果。
2. **熟悉** 组织学性质、研究内容及其在医学课程中的地位;基本组织与器官、系统的关系;几种常用组织学研究技术。
3. **了解** 本学科近代发展概况。

重点难点剖析

一、组织学的内容和意义

(一)组织学的概念及研究内容

组织学(histology)是研究机体微细结构及其相关功能的科学。这门学科是随着显微镜的出现、在解剖学的基础上从宏观到微观发展形成的,故又被称为显微解剖学(microscopic anatomy)。其研究内容包括细胞、组织、器官和系统。

1. 细胞

是机体形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。

2. 组织

由细胞群和细胞外基质组成。人体的组织可归纳为四大基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。

3. 器官

由几种不同的组织相互联结,具有一定的形态结构,并完成一定的生理功能。如:心、肝、肾等。

4. 系统

由许多器官联合在一起,完成连续性生理活动。如消化系统:由口腔、咽、食道、胃、肠、肝、胰腺等组成,相互配合完成消化和吸收功能。

(二)组织学在医学课程中的地位

组织学是重要的医学基础课程,它与基础和临床课程都有密切的联系。只有对机体微细结构的深入了解才可能透彻地阐明其功能。组织学的研究极大地促进了生理学的发展,生物化学的进步也促进了组织学的发展,例如,将生物化学及分子生物学的原理用于组织学而建立起组织化学及分子细胞学,将免疫学的原理用于组织学而建立起免疫组织化学等。从而使人们得知各种细胞与组织的化学组成、分子结构及其基本生命现象,这些知识已成为现代组织学的重要组成部分。组织学也是病理学等基础医学和妇产科等临床医学课程的基础,故医学生要通过组织学的学习,系统掌握人体的微细结构及相关功能,为其他基础和临床医学的学习打下必备的形态学基础和基本技能。

二、组织学常用技术简介

组织学的研究方法很多,并随着科学技术的发展,不断创建新技术,在应用中要根据研究的目的和内容,选用相应的方法才能获得预期的效果。这里仅就最常用、最基本的一些方法做简要介绍。

(一)光镜技术

1. 石蜡切片标本的制备

观察机体各部的微细结构时,首先要制成薄片,就是切片法,其中以石蜡切片(Paraffin sectioning)最为常见。其制备程序大致如下:

(1)取材与固定 取得新鲜材料后,切成适当的小块(多不超过 1.0cm 大小),立即投入固定剂中进行固定,使组织中蛋白质迅速凝固,防止组织自溶或腐败,以保持生活状态下的结构。常用的固定剂有甲醛、酒精、铬酸等。

(2)脱水、透明与包埋 把固定好的材料用乙醇将组织内的水分脱掉,经二甲苯透明后,再浸入已融化的石蜡中进行浸透、包埋。

(3)切片与染色 用切片机切成 5~10 μ m 的薄片,贴于载玻片上,脱蜡后进行染色,最常用的染色法是苏木精-伊红染色法(hematoxylin-eosin staining),简称 HE 染色。苏木精将核染成紫蓝色,伊红将细胞质染成粉红色。由于苏木精为碱性染料,故被其染色的结构称嗜碱性;伊红为酸性染料,能被其染色的结构称嗜酸性;在细胞中,粗面内质网、游离核糖体以及高尔基体均为嗜碱性,故当这些细胞器丰富时,细胞嗜碱性。而溶酶体和线粒体为嗜酸性,故当它们丰富时细胞嗜酸性。

(4)封片 切片经脱水、透明后,于切片上滴加中性树胶和盖片进行封固后,贴标签备用。

除石蜡切片外,在制作较大结构(如眼球、脑和睾丸等)的切片时,常用火棉胶包埋法;为了较好地保存细胞内的酶活性或尽快制成切片标本的需要,可选用冷冻切片,它是将组织先在低温下快速冻结,经直接切片后进行染色,或将组织块置入液氮(-196℃)内快速冷冻,用恒冷箱切片后进行染色。此外,对于血液等液体性质的组织可直接涂于载玻片上制成涂片标本,干燥后进行固定、染色及封固。对于疏松结缔组织、神经等柔软组织或肠系膜等薄层组织,可将其铺于载玻片上,撕开、展平制成铺片标本,待干燥后进行固定染色。对于坚硬组织的标本制作,如骨和牙等坚硬组织,除用酸(如稀硝酸)脱钙后再按常规制成切片标本外,也可直接将其磨成薄的磨片标本进行观察。

除 HE 染色外,还有多种染色方法。有的能特异性地显示细胞内、外的某些结构,如有的组织成分经硝酸银处理时,可使硝酸银还原,形成银微粒附着在组织中呈棕黑色,该特性称为

亲银性;有的细胞经重铬酸盐处理后,呈棕褐色,称嗜铬性;如肥大细胞中的颗粒经甲苯胺蓝等碱性染料染色后,呈紫红色,这种现象称异染性,其原理可能是染料在溶液中以单体存在时呈蓝色,当它与颗粒中具有大量阴离子的多糖成分耦合后,聚合成多聚体而呈紫红色。

2. 几种特殊显微镜术

(1) 荧光显微镜 是用以观察细胞及组织内荧光物质的分布。它是装有能产生紫外线(短波长)的光源及系列滤片装置的显微镜。利用荧光染色法及荧光显微镜可以观察组织、细胞的结构、细胞内某些成分含量的变化,并探讨细胞的功能状态。或用荧光素标记免疫球蛋白,进行免疫荧光细胞化学研究。

(2) 相差显微镜 是用于观察活细胞或未经染色细胞的形态结构。活细胞无色透明,细胞内各种结构间的反差很小,在一般光学显微镜下难以观察到细胞的轮廓及内部结构,必须使用相差显微镜。

(二) 电子显微镜技术

与光镜相比电镜用电子束代替了可见光,用电磁透镜代替了光学透镜并使用荧光屏将肉眼不可见电子束成像。目前,电子显微镜技术已成为研究机体微细结构的重要手段。常用的有透射电镜(transmission electron microscope, TEM)和扫描电子显微镜(scanning electron microscope, SEM)。

1. 透射电镜术

是以电子束透过样品经过聚焦与放大后所产生的物像,投射到荧光屏上或照相底片上进行观察。透射电镜的分辨率为 $0.1\sim 0.2\text{nm}$,放大倍数为几万至几十万倍。由于电子易散射或被物体吸收,故穿透力低,必须制备更薄的超薄切片(通常为 $50\sim 80\text{nm}$)。其制备过程与石蜡切片相似,但要求极严格。要在机体死亡后的数分钟内取材,组织块要小(1mm^3 以内),常用戊二醛和锇酸进行双重固定,用树脂包埋,用特制的超薄切片机切成超薄切片,再经醋酸铀和柠檬酸铅等进行电子染色。电子束投射到样品时,可随组织构成成分的密度不同而发生相应的电子发射,如电子束投射到质量大的结构时,电子被散射的多,因此投射到荧光屏上的电子少而呈暗像,电子照片上则呈黑色或深灰色,荧光屏上图像暗,称为高电子密度;反之,称为低电子密度。

2. 扫描电镜术

是用极细的电子束在样品表面扫描,将产生的二次电子用特制的探测器收集,形成电信号运送到显像管,在荧光屏上显示物体。物体(细胞、组织)表面的立体构像,可摄制成照片。扫描电镜样品用戊二醛和锇酸等固定,经脱水和临界点干燥后,再于样品表面喷镀薄层金属膜,以增加二次电子数。扫描电镜能观察较大的组织表面结构,由于它的景深长, 1mm 左右的凹凸不平面也能清晰成像,故样品图像富有立体感。

(三) 组织化学术

组织化学术(histochemistry)是利用某些化学试剂与组织和细胞内的某些物质发生化学反应,产生有色的生成物沉淀下来。可对组织和细胞内的蛋白质、酶、糖原、核酸等进行定性、定位、定量研究。

1. 一般组织化学术

(1) 糖类 用于显示细胞、组织内的多糖和蛋白多糖,最常用的方法是过碘酸希夫反应(periodic acid Schiff reaction, PAS 反应)。糖被强氧化剂过碘酸(HIO_4)氧化后,形成多醛;后

者与希夫试剂(Schiff)中无色的品红硫酸复合物结合,形成紫红色反应产物。

(2)脂类 脂类物质包括脂肪与类脂。标本可用甲醛固定、冷冻切片,用油红 O、苏丹黑 B、尼罗蓝等脂溶性染料染色;亦可用钼酸固定兼染色,染色后呈黑色。

(3)核酸 显示 DNA 的传统方法为福尔根反应(Feulgen reaction)。切片先经稀盐酸处理,使细胞内 DNA 水解,打开 DNA 分子中脱氧核糖核酸和嘌呤碱之间的连接键,使其释放出醛基,再用希夫试剂处理,形成紫红色反应产物。如用甲基绿-派若宁反应,可同时显示细胞内的 DNA 和 RNA。甲基绿与细胞核中的 DNA 结合呈蓝绿色,派若宁与核仁及胞质内的 RNA 结合呈红色。

(4)酶类 细胞内含有多种酶,每一种酶可催化一定的化学反应。酶的显示法是通过显示酶的活性来表明酶的存在,而不是酶的本身。将具有酶活性的组织放入含有一定底物的溶液中孵育,底物经酶的作用形成初级反应产物,它再与某种捕捉剂相反应,形成显微镜下可见性沉淀,即最终反应产物。如欲显示细胞内酸性磷酸酶,先将切片放入含有酶底物(常用 β -甘油磷酸钠)的溶液(pH5.0)中孵育,底物经酶的作用,水解并释放出磷酸;用捕捉剂硝酸铅与磷酸反应,形成微细的磷酸铅沉淀,此时,可在电镜下检出;如再用硫化铵处理时,磷酸铅被置换成硫化铅沉淀,可在光镜下见到。

2. 免疫组织化学术(immunohistochemistry)

是根据抗原与抗体特异性结合的原理,检测细胞内的肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等大分子物质的存在与分布。当将人或动物的某种肽或蛋白质作为抗原注入另一种动物体内,则产生与该抗原相应的特异性抗体(免疫球蛋白);将抗体从血清中提出后,结合某种标记物,即成为标记抗体。用标记抗体与组织切片标本孵育,抗体则与细胞中相应抗原发生特异性结合,结合部位被标记物显示,则在显微镜下观察到该肽或蛋白质的分布。用荧光素(常用异硫氰酸)标记抗体,并于荧光显微镜下观察,称免疫荧光术。如抗体与辣根过氧化物酶等结合,进行酶显示后,可在光镜或电镜观察,用于电镜者则称为免疫电镜术。

3. 原位杂交术(in situ hybridization)

即核酸分子杂交组织化学术,其基本原理是两条核苷酸单链片段,在适宜的条件下,与过氢键结合,形成 DNA-DNA、DNA-RNA 或 RNA-RNA 双键分子的特点,应用带有标记的(有放射性同位素,如³⁵S、³²P、³H,荧光素生物素,地高辛等非放射性物质)DNA 或 RNA 片段作为核酸探针,与组织切片或细胞内待测核酸(RNA 或 DNA)片段进行杂交,然后可用放射自显影等方法予以显示,在光镜或电镜下观察目的 mRNA 或 DNA 的存在与定位;用原位杂交术,可在原位研究细胞合成某种多肽或蛋白质的基因表达。

(四)放射自显影术(autoradiography)

旨在追踪某些物质在体内、组织或细胞中的分布与代谢径路。首先,将放射性同位素或放射性同位素的标记物注入动物体内或加入培养基中,间隔一定时间取材,制成标本(如切片),在暗室中于标本上面涂以薄层感光乳胶,置暗处曝光,再经显影和定影处理,这样,在放射性同位素或其标记物存在的部位,溴化银被还原成黑色的微细银颗粒,也可在光镜或电镜下观察,从而获知被检物质在机体、组织与细胞内的分布、数量及代谢径路。例如将¹²⁵I 注入体内可观察碘在甲状腺滤泡内的碘化部位及过程;把³H 标记的胸腺嘧啶核苷或氨基酸注入体内,可以研究细胞内 DNA 合成及蛋白质合成及其代谢过程。

(五) 图像分析术(image analysis)

又称形态计量术(morphometry),是运用数学和统计学原理对组织和细胞内各种成分的数量、体积、表面积等的相对值与绝对值的测量,其中以研究组织和细胞内某种结构的三维立体结构的研究称体视学(stereology)。传统的方法是将规则的测试系统(点、线、方格等)投影或覆盖在一张张连续切片上,将平面测量的数据,按数学原理和公式推算出立体结构数值,经过微机处理,重新建立起立体形象。应用图像分析仪进行组织、细胞三维结构及定量分析的研究,目前已获得了大量研究成果,如正常人肺泡量和表面积、肾小体数目和体积、胰岛的数量及其各类细胞的数值、小肠上皮细胞微绒毛的数量及其表面积等。组织化学和免疫组织化学染色、荧光素染色、放射自显影以及原位杂交等标本均可应用图像分析仪测定其光密度值进行定量分析。

(六) 细胞培养术(cell culture)

是在无菌条件下,将从机体取得的组织块或细胞置于体外的模拟体内各种条件下进行培养,培养条件包括适宜的营养、生长因子、 O_2 、 CO_2 、pH 值、渗透压与温度等,还要防止微生物污染。可在倒置相差显微镜下直接观察活细胞的运动、增殖、分化、吞噬等动态变化,并可用显微摄影或显微录像等真实记录下活细胞连续变化的过程。

该技术是一种比较简便、反应敏锐的实用方法,目前已建立多种细胞株(如 HeLa 细胞株),并已广泛用于实验研究。也可应用组织培养细胞研究各种物理、化学及生物因素对细胞的直接作用。组织培养术与上述各种技术密切配合,可获得单纯从体内实验难以达到的效果。

同步综合练习

一、选择题

A 型题

1. 关于细胞外基质,下列哪项错误

- A. 是细胞产生的非细胞物质
- B. 血浆、淋巴液、组织液等体液不属于细胞间质
- C. 不同组织的细胞外基质成分不同
- D. 具有支持、联系、保护和营养细胞的作用
- E. 参与构成细胞的微环境

2. 过碘酸希夫(PAS)反应显示 ()

- A. 核糖核酸
- B. 脱氧核糖核酸
- C. 多糖
- D. 蛋白质
- E. 脂肪

3. 对苏木精亲和力强的结构是 ()

- A. 细胞膜
- B. 细胞质

C. 细胞核膜

D. 细胞核

E. 脂滴

4. 对伊红亲和力强的结构是 ()

A. 细胞膜

B. 细胞质

C. 细胞核膜

D. 细胞核

E. 糖原

5. 光学显微镜的最高分辨率是 ()

A. 2nm

B. 0.2nm

C. 0.2 μ m

D. 2 μ m

E. 5nm

6. 观察体外培养细胞首选的显微镜是

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

7. 光镜组织切片和电镜组织切片

A. 均为超薄切片

B. 均用化学染料染色

- C. 均可制冷冻切片
D. 均为固定组织
E. 均可摄影照片
8. 扫描电镜主要用于观察
A. 生物膜内部结构
B. 细胞器的内部结构
C. 组织和细胞的表面结构
D. 细胞内的多糖
E. 细胞核内的结构
9. 用光镜观察的组织切片的厚度一般为 ()
A. 50~80nm
B. 50~80 μ m
C. 5~10 μ m
D. 5~10mm
E. 5~10cm
10. 超微结构是指 ()
A. 肉眼观察到的微细结构
B. 光镜下显示的结构
C. 电镜下显示的结构
D. 分子结构
E. 电子结构
11. 医学组织学的研究对象是 ()
A. 人体
B. 动物体
C. 植物体
D. 动、植物体
E. 人体、动物体和植物体
12. 制作组织切片时包埋的目的是 ()
A. 固定组织使细胞不崩解
B. 使组织变软易切
C. 使组织变硬易切
D. 把一种组织埋入另一种组织中
E. 便于对比观察
13. 用透射电镜观察的组织细胞结构一般用 ()
A. HE 染色
B. 荧光染色
C. 镀银染色
D. 重金属染色
E. 组织本色
14. 欲观察细胞质内的核糖体的形态结构可用 ()
A. 光镜技术
B. 扫描电镜技术
C. 透射电镜技术
D. 组化技术
E. 细胞培养技术
15. 组成机体的基本结构和功能单位是
A. 分子
B. 细胞
C. 组织
D. 器官
E. 系统
16. 细胞核在 HE 染色中常被苏木精染成 ()
A. 粉红色
B. 浅绿色
C. 红色
D. 桔黄色
E. 紫蓝色

B 型题

- A. 嗜银性
B. 亲银性
C. 嗜酸性
D. 嗜碱性
E. 异染性
17. 细胞能够将硝酸银还原称 ()
18. 细胞银染中, 加入还原剂, 可使银盐还原沉淀黑色称 ()
19. 蓝色碱性染料将组织中的糖原多糖染成紫红色的色变现象称 ()
20. 细胞内的物质被苏木精染成紫蓝色称其具有 ()
21. 细胞内的物质被伊红染成红色称其具有 ()

X 型题

22. 冷冻切片的特点是 ()
A. 用树脂快速包埋
B. 组织块可不固定
C. 制片较迅速
D. 细胞内酶活性保存较好
23. 组织固定的意义是 ()
A. 使蛋白质迅速溶解
B. 防止细胞自溶
C. 使组织膨胀
D. 防止组织腐败
24. 组织化学术可检测组织内的 ()

- A. 核酸 B. 酶
C. 脂类 D. 糖类

25. 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. 组织块用戊二醛、锇酸等两次固定
C. 组织块石蜡包埋
D. 用醋酸铀和柠檬酸铅染色

26. 组织培养术 ()

- A. 取新鲜组织和细胞
B. 可直接观察记录活细胞的行为
C. 溶液和用具均需灭菌
D. 标本培养于近似体内的条件下

二、名词解释

1. HE 染色法 2. 组织学
3. 异染性 4. PAS 反应
5. 超微结构 6. 组织

三、填空题

1. 光镜结构是指_____；超微结构是指_____。

2. 组织切片(光镜下)厚度一般是_____,超薄切片(电镜下)厚度一般是_____。

3. Hematoxylin 是一种_____性染液,使所染的结构着_____色;Eosin 是一种_____性染液,使所染的结构着_____色。

4. 组织化学和细胞化学技术是通过_____或_____反应原理显示某种_____的定位、定量以及功能的关系。

5. 免疫细胞化学术是应用_____与_____结合的免疫学原理,检测细胞内_____,_____和_____大分子物质的存在与分布。

6. 扫描电镜用于观察_____；透射电镜用于观察_____。

7. 细胞和组织的酸性物质或结构与碱性染料亲合力强者,称_____；而碱性物质或结构与酸性染料亲合力强者,称_____；若与两种染料的亲合力均不强,称_____。

8. 一般生物样品多无色透明,所以需要_____对组织切片进行染色才能在光镜下观察。最常用的是苏木精和伊红染色法,简称_____。

9. 组织是由_____和_____构成。

10. 基本组织包括_____,_____,_____,_____四大类。

11. 组织切片的常用染色方法为 HE 染色,其中 H 代表的是_____。

四、简答题

1. 简单说明制作 HE 光镜切片的主要步骤。

2. 什么是 HE 染色法? 被 HE 染色法染色的细胞和组织可以呈现出什么样的染色特性?

参考答案及解析

一、选择题

A 型题

1. B 2. C 3. D 4. B 5. C
6. B 7. B 8. C 9. C 10. C
11. A 12. C 13. D 14. C 15. B
16. E

B 型题

17. A 18. B 19. E 20. D 21. C

X 型题

22. BCD 23. BD 24. ABCD

25. BD 26. ABCD

1.【解析】 血浆正是血液的细胞间质。

2.【解析】 本题考查过碘酸希夫反应所能显示的特定成分,属于记忆题。

3.【解析】 本题考查 HE 染色的一般常识,苏木精属于碱性染料,可使细胞核内的染色质和胞质内的核糖体着紫蓝色。

4.【解析】 本题考查内容和第三题相同,伊红和苏木精相反,属于酸性染料,主要使细胞质和细胞外基质中的成分着红色。

5.【解析】 本题考查记忆,需要指出的是电镜的分辨率为 0.2nm,和光学显微镜分辨率不在同一个级别上。

6.【解析】 本题属于记忆题。倒置相差显微镜用于观察贴附于培养瓶底部的活细胞。

7.【解析】 本题需要考生综合光镜切片的染色方法和电镜切片的染色方法作答。需要指出的是,电镜染色多使用戊二醛和锇酸固定再经醋酸铀和柠檬酸铅染色,荧光屏上的像是黑白对比图像。

8.【解析】 本题属于记忆题,另外考生还需要知道透射电镜(TEM)的用途。

9.【解析】 本题属于记忆理解题。光镜切片采用石蜡固定脱水包埋,观察时采用可见光源观察,要求切片有较高的透光度,一般采用微米级切片为多。

10.【解析】 肉眼观察到的结构称大体结构,光镜下显示的结构称微观结构,电镜下显示的结构称超微结构,后二者总称微细结构。

11.【解析】 医学组织学研究的对象是人体。

12.【解析】 光镜切片经过包埋成为组织蜡块,具有规则的外形和一定的硬度,便于使用切片机切片。

13.【解析】 透射电镜的标本多用醋酸铀或柠檬酸铅等重金属盐的溶液进行染色。

14.【解析】 本题考查如何观察细胞的

亚显微结构。观察细胞表面的立体结构用扫描电镜技术,观察细胞内的平面结构用透射电镜技术。

16.【解析】 本题考查细胞各部分的染色性质。易于被碱性染料染色的性质称为嗜碱性。细胞核呈嗜碱性容易被碱性的苏木精染成紫蓝色。

22.【解析】 冷冻切片技术无需包埋和固定,因此制片迅速,对蛋白质(包括酶)的活性和结构保存较好,常用于酶的研究。

23.【解析】 固定的目的是使组织中的蛋白质变性,防止其发生腐败和自溶,而保持其活体状态的结构。

24.【解析】 利用一般组织化学和免疫组织化学术可分别显示组织细胞的糖类、脂类、酶类、核酸和抗原成分。

25.【解析】 透射电镜标本需取成更小的组织块(1mm³ 内),用戊二醛与锇酸两次固定、脱水后树脂包埋,用超薄切片机制备超薄切片(50~80nm),再经醋酸铀或柠檬酸铅染色。

26.【解析】 组织培养术是把新鲜的组织块或细胞在体外模拟体内的条件下进行培养,所用一切溶液和器具必须无菌操作,借助相差显微镜、显微录像、显微摄影可观察和记录其生长情况。

二、名词解释

1. HE 染色法:用苏木精(Hematoxylin)和伊红(Eosin)进行染色的方法简称 HE 染色。

2. 组织学:研究机体微细结构及其相关功能的科学称为组织学。

3. 异染性:当用蓝色碱性染料甲苯胺蓝进行染色时,组织中的糖胺多糖成分被染成紫红色,这种被染物显示的颜色与染料的颜色不同的变色现象称为异染性。

4. PAS 反应:即过碘酸希夫反应,是显示多糖和蛋白多糖的常用方法。基本原理是过碘酸的氧化作用先使糖分子的乙二醇