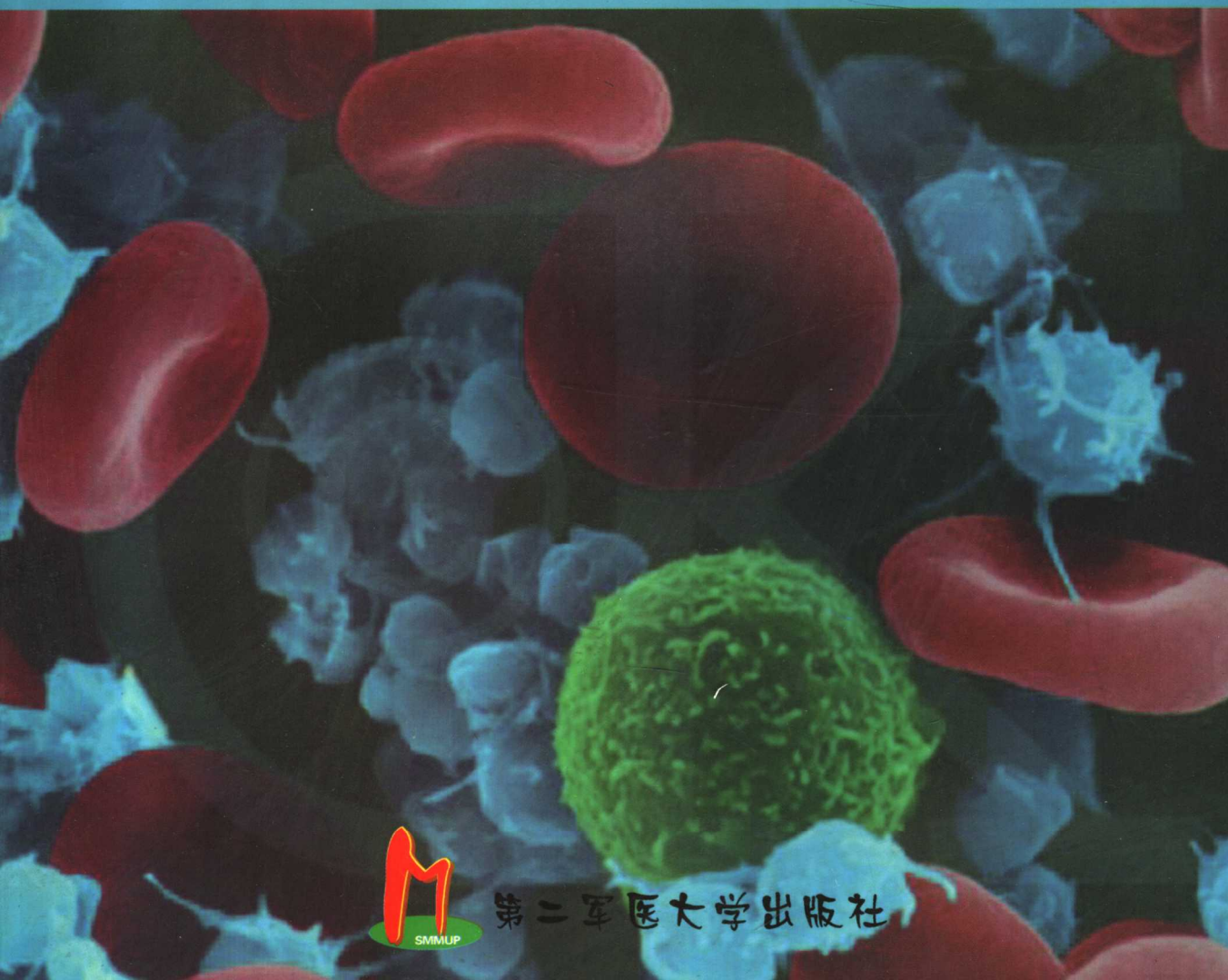


医学复习考试指导丛书

实用组织学与胚胎学 复习提要与习题

主编 王新亭



第二军医大学出版社

实用组织学与胚胎学 复习提要与习题

主 编 王新亭

编 者 (以姓氏笔画为序)

王 琳 王新亭 孙 申

李庆明 宋 亮 杨定学

胡忠浩

第二军医大学出版社

内 容 提 要

本书以江苏省高等学校精品教材《实用组织学与胚胎学》为蓝本,紧扣《组织学与胚胎学》教学大纲要求,参考吸取了国内外新版教材及相关复习资料,并结合我们多年来的授课、辅导、答疑和考试命题等经验和体会,编写了这本辅导教材。目的是更好地帮助医学院校的学生学好《组织学与胚胎学》这门必修医学基础课程。

本书内容简明扼要、突出重点、条理清楚,习题力求少而精、举一反三、融汇贯通,以提高学生对重点教学内容的理解与记忆。全书各章节包括教学大纲要求、复习内容提要、习题、参考答案,并附有本专业重点英文词汇表和4套模拟试卷。本书可供医学院校本、专科学生及成人医学教育学生使用,也可供研究生入学考试及从事本专业的教师教学和拟卷参考。

图书在版编目(CIP)数据

实用组织学与胚胎学复习提要与习题/王新亭编. —上海:第二军医大学出版社,2007.10
ISBN 978-7-81060-795-7

I. 实... II. 王... 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(2007)第142376号

实用组织学与胚胎学复习提要与习题

主 编:王新亭

责任编辑:孙立杰

第二军医大学出版社出版发行

(上海市翔殷路818号 邮政编码:200433)

全国各地新华书店销售

徐州医学院印刷厂印刷

开本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:13 字数:328千字

2007年10月第1版 2007年10月第1次印刷

ISBN 978-7-81060-795-7/R·603

定价:24.00元

前 言

《组织学与胚胎学》是一门必修的医学基础课程,与后续许多医学基础课程和临床课程息息相关,学好《组织学与胚胎学》是为进一步学习后续课程打下一个良好的基础。由于本课程是医学生们首先遇到的医学课程,还缺乏正确的学习方法,加之本课程需要理解和记忆的知识较多,内容多且又比较抽象,这给学生的学习带来了较大的困难。为帮助学生学好这门课程,引导学生掌握正确的学习方法,尽早适应对医学课程的学习,我们根据多年来的教学经验和体会,精心编写了这本辅导教材。

本书以江苏省高等学校精品教材《实用组织学与胚胎学》为蓝本,紧扣教学大纲要求,参考了国内外新版教材及相关复习资料,结合我们多年来的授课、辅导、答疑、考试命题等经验和体会,以及应广大学生们的迫切要求,编写了这本辅导教材。目的是帮助医学院校的学生学好《组织学与胚胎学》这门必修医学基础课程。本书以教学大纲为依据,以复习内容提要方式,展示教师课堂授课的重点教学内容,既可作为教师的授课备课笔记,又可作为学生的课堂笔记,以便帮助学生更便利地进行课前预习和课后复习以及让学生在课堂上更专心地进行听讲,以解决因多媒体教学带来的记笔记与专心听讲的矛盾,有利于提高课堂授课和听课的效果。学生通过课后和考前对精选习题的练习,提高学生对本课程重点教学内容的理解和记忆,掌握联系功能、比较异同、归纳总结、融会贯通的学习方法,以达到提高学习效率和减轻学习负担的目的。

本书各章节包括教学大纲要求、复习内容提要、习题、参考答案,并附有本课程重点专业英文词汇表和4套相应专业教学学时的模拟试卷。力求突出重点教学内容,习题尽可能少而精。习题包括填空题、单项选择题(每题只选一个最佳答案)、多项选择题(每题需选2个或2个以上最佳答案)、名词解释(力求简明扼要地描述概念、结构和功能的特征)、问答题(力求重点突出、文字精练、解题准确地阐述结构和功能的关系)等5种题型。4套模拟试卷为相应专业不同教学学时的学生提供考前的自我测验。本书适用于医学院校本科生、专科生及成人医学教育学生使用,也可作为研究生入学考试及本专业教师教学和出考题参考。

本书出版得到徐州医学院各级领导、第二军医大学出版社和《徐州医学院学报》编辑部的大力支持,在此表示衷心感谢!由于作者水平有限,书中难免存在错误和不足之处,敬请广大同仁和读者批评指正。

编者

2007年7月

目 录

组织学

绪论.....	1
第一章 细胞.....	5
第二章 上皮组织.....	9
第三章 结缔组织	16
第一节 固有结缔组织	16
第二节 软骨和骨	23
第三节 血液、造血器官及血细胞的发生.....	29
第四章 肌组织	35
第五章 神经组织	41
第六章 循环系统	52
第七章 免疫系统	59
第八章 内分泌系统	69
第九章 皮肤	76
第十章 消化系统	81
第一节 消化管	81
第二节 消化腺	89
第十一章 呼吸系统	97
第十二章 泌尿系统.....	103
第十三章 男性生殖系统.....	110
第十四章 女性生殖系统.....	116
第十五章 感觉器官.....	124
第一节 眼.....	124
第二节 耳.....	127

胚胎学

绪论.....	134
第十六章 人体胚胎早期发生.....	135
第十八章 消化系统和呼吸系统的发生.....	148
第一节 消化系统的发生.....	148
第二节 呼吸系统的发生.....	151
第十九章 泌尿系统和生殖系统的发生.....	156
第一节 泌尿系统的发生.....	156
第二节 生殖系统的发生.....	158

第二十章 心血管系统的发生	165
专业英文词汇表	173
模拟试卷	177
模拟试卷参考答案	194

组 织 学

绪 论

【 教学大纲要求 】

一、掌握内容

1. 组织学的概念。人体的 4 种基本组织类型。
2. 石蜡切片 H-E 染色技术和 PAS 反应。

二、熟悉内容

1. 组织学的学习方法。
2. 电镜技术和免疫组织化学技术。

三、了解内容

1. 组织学在医学中的地位和组织学的发展简史以及其他研究技术。

【 复习内容提要 】

一、组织学的概念和研究内容

组织学(histology)是研究机体微细结构及其功能的学科。细胞(cell)是组成人体结构和功能的基本单位。组织(tissue)是由细胞和细胞间质(又称细胞外基质)组成。人体有 4 种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。器官(organ)是由几种不同的组织组合而成,执行特定的功能。系统(system)是由一些功能相关的器官组合而成,完成连续的生理功能。

二、组织学的常用研究技术

(一)光镜技术(light microscopy, LM)

光镜技术的标本制作方法包括石蜡切片法、涂片法、撕片法、磨片法和压片法等,以石蜡切片法最为常用。光镜标本染色方法以苏木精(hematoxylin)-伊红(eosin)染色法(简称 H-E 染色法)最为常用。

1. 石蜡切片 H-E 染色法的制作过程 包括取材、固定、脱水、透明、石蜡包埋、切片(5~7 μm)、贴片、苏木精-伊红染色、脱水、透明及封片等。

2. 染色特性 因苏木精为碱性染料,凡结构与苏木精有亲和力而被染成紫蓝色者,称为嗜碱性(basophilia)。因伊红为酸性染料,凡结构与伊红有亲和力而被染成粉红色者,称为嗜

酸性(acidophilia)。凡结构对碱性染料和酸性染料都缺乏亲和力者,称为中性(neutrophilia)。有些组织结构经硝酸银浸染并加入还原剂后能显色者称为嗜银性(argyrophilia);有些组织结构经硝酸银浸染后可直接使硝酸银还原而显色者称为亲银性(argentaffin)。有些组织成分用甲苯胺蓝等碱性染料染色后不显蓝色而呈紫红色,这种现象称为异染性(metachromasia)。

(二) 电镜技术(electron microscopy, EM)

电镜技术以透射电子显微镜技术最为常用。

1. 透射电镜技术(transmission electron microscopy, TEM) 用于观察研究组织细胞的内部平面超微结构。标本制作过程同光镜技术,但采用戊二醛或锇酸固定,合成树脂包埋、超薄切片(50~80 nm)、重金属盐(醋酸铀和柠檬酸铅)染色,在电镜下观察与摄片。凡组织结构被重金属盐染色的部位,图像较暗,称为电子密度高,反之,则称为电子密度低。

2. 扫描电镜技术(scanning electron microscopy, SEM) 用于观察研究组织细胞的表面立体超微结构。

3. 冷冻蚀刻技术(freeze etching method) 用于观察研究细胞的膜相结构的立体超微结构。

(三) 组织化学技术(histochemistry)

1. 过碘酸-Schiff 反应(periodic acid Schiff reaction) 简称 PAS 反应,是用于显示组织细胞中多糖的一种组织化学方法。在 PAS 反应呈阳性的部位,可形成紫红色沉淀,表示有多糖的存在。

2. 免疫组织化学术(immunohistochemistry) 是利用抗原与抗体特异性结合的原理,以特异性检测细胞和组织中的多肽、蛋白质及膜表面抗原和受体等具有抗原性的物质的一种方法。此法敏感度高和特异性强。

3. 原位杂交术(in situ hybridization) 是利用核酸分子杂交的原理,以特异性原位检测细胞内核酸的一种方法,即通过特异性原位检测细胞内 DNA 序列片段和 mRNA,从分子水平原位研究细胞合成某种多肽或蛋白质的基因表达,此法具有极高的敏感性和特异性。

【习题】

一、填空题

组织学是研究机体①_____的学科。由细胞和细胞间质构成②_____。苏木精为碱性染料,凡结构与碱性染料有亲和力而被染成紫蓝色者称为③_____。伊红为酸性染料,凡结构与伊红有亲和力而被染成粉红色者称为④_____。某些组织或细胞成分用碱性染料染色后不显蓝色而呈紫红色,这种现象称为⑤_____。PAS 反应呈阳性的部位表明有⑥_____存在。凡组织结构被重金属盐染色的部位,图像较暗称为⑦_____。观察研究组织细胞的内部平面超微结构可采用⑧_____。观察研究组织细胞的表面立体超微结构可采用⑨_____。特异性检测细胞和组织中的多肽、蛋白质等抗原性物质的方法是⑩_____。

二、单项选择题

1. 下列哪项不属于人体的基本组织()

- A. 上皮组织 B. 结缔组织 C. 肌组织 D. 神经组织 E. 淋巴组织
2. 光镜技术的常用染色方法是()
- A. H-E 染色法 B. 硝酸银染色法 C. 氯化金染色法 D. PAS 染色法
E. 瑞氏染色法
3. 有些组织结构经硝酸银浸染并加入还原剂后才能显色者称()
- A. 嗜碱性 B. 嗜酸性 C. 亲银性 D. 嗜银性 E. 中性
4. 凡结构与伊红有亲和力而被染成粉红色者称为()
- A. 嗜碱性 B. 嗜酸性 C. 中性 D. 异染性 E. 嗜银性
5. 凡结构与苏木精有亲和力而被染成紫蓝色者称为()
- A. 嗜碱性 B. 嗜酸性 C. 中性 D. 异染性 E. 嗜银性
6. PAS 反应是显示组织或细胞内的()
- A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 核酸 D. 多糖 E. 色素
7. 研究组织细胞内部的平面超微结构,可采用何种研究技术()
- A. 扫描电镜术 B. 透射电镜术 C. 冷冻蚀刻术 D. 免疫组织化学术
E. 原位杂交术
8. 研究组织细胞的表面立体超微结构,可采用何种研究技术()
- A. 扫描电镜术 B. 透射电镜术 C. 冷冻蚀刻术 D. 免疫组织化学术
E. 原位杂交术
9. 能特异性原位检测细胞内核酸的研究技术是()
- A. 扫描电镜术 B. 透射电镜术 C. 冷冻蚀刻术 D. 免疫组织化学术
E. 原位杂交术
10. 能特异性检测组织细胞中多肽和蛋白质的研究技术是()
- A. 扫描电镜术 B. 透射电镜术 C. 冷冻蚀刻术 D. 免疫组织化学术
E. 原位杂交术

三、多项选择题

1. 对苏木精亲和力强的结构有()
- A. 线粒体 B. 核糖体 C. 细胞核 D. 粗面内质网 E. 溶酶体
2. 对伊红亲和力强的结构有()
- A. 线粒体 B. 核糖体 C. 滑面内质网 D. 粗面内质网 E. 溶酶体
3. 光镜技术的标本制作方法有()
- A. 涂片法 B. 撕片法 C. 石蜡切片法 D. 磨片法 E. 压片法
4. 电镜技术包括()
- A. 扫描电镜术 B. 透射电镜术 C. 冷冻蚀刻术 D. PAS 反应 E. 原位杂交术

四、名词解释

1. H-E 染色(hematoxylin and eosin staining)
2. PAS 反应(periodic acid Schiff reaction)

【 参考答案 】

一、填空题

①微细结构及其功能 ②组织 ③嗜碱性 ④嗜酸性 ⑤异染性 ⑥多糖 ⑦电子密度高 ⑧透射电镜技术 ⑨扫描电镜技术 ⑩免疫组织化学术。

二、单项选择题

1. E 2. A 3. D 4. B 5. A 6. D 7. B 8. A 9. E 10. D

三、多项选择题

1. BCD 2. ACE 3. ABCDE 4. ABC

四、名词解释

1. H-E 染色(hematoxylin and eosin 染色) ①是用苏木精和伊红染料进行染色,简称 H-E 染色,是最常用的组织切片染色方法。②苏木精为碱性染料,凡结构与苏木精有亲和力而被染成紫蓝色者称为嗜碱性。③伊红为酸性染料,凡结构与伊红有亲和力而被染成粉红色者称为嗜酸性。

2. PAS 反应(periodic acid Schiff reaction) ①即过碘酸-Schiff 反应,简称 PAS 反应。②是用于显示组织细胞中多糖的一种组织化学方法。③在 PAS 反应呈阳性的部位,可形成紫红色沉淀,表示有多糖的存在。

第一章 细 胞

【 教学大纲要求 】

一、掌握内容

1. 细胞膜的结构和功能。
2. 各种细胞器的结构和功能。
3. 细胞核的结构和功能。

二、熟悉内容

1. 细胞的内含物。

三、了解内容

1. 细胞周期的概念和分期特征。

【 复习内容提要 】

一、细胞的结构和功能

细胞(cell)是构成人体结构和功能的最基本单位,由细胞膜、细胞质和细胞核组成。

(一)细胞膜(cell membrane)

1. 细胞膜的结构 细胞膜又称质膜,在光镜下不易分辨,电镜下可分为3层,内、外两层电子密度高,中间层电子密度低,电镜下的3层结构称为单位膜(unit membrane)。包括细胞内膜和细胞外膜,统称生物膜(biomembrane)。

2. 细胞膜的化学成分 由脂类、蛋白质和少量糖类组成。膜脂包括磷脂、胆固醇和糖脂3种类型,以磷脂最多。膜蛋白包括镶嵌蛋白和周边蛋白2种类型,以镶嵌蛋白为主。膜糖大多是与蛋白质或脂类分子相结合的低聚寡糖链,分布在细胞膜外表面构成细胞衣。

3. 细胞膜的分子结构 “液态镶嵌模型”学说认为,细胞膜由脂质双分子层和镶嵌蛋白质分子构成。该模型学说强调了膜的流动性和膜的不对称性。

4. 细胞膜的功能 ①维持细胞的形态和细胞内、外环境的稳定;②物质交换功能,包括被动运输(包括自由扩散、离子通道扩散和协助扩散)、主动运输和膜泡运输;③信号传递功能;④细胞识别功能。

(二)细胞质(cytoplasm)

细胞质由基质、细胞器和内含物组成。

1. 基质(matrix) 呈液态,由水、无机盐、离子、可溶性蛋白质、糖、脂类、氨基酸、核苷酸以及各种酶等组成。基质是细胞进行各种物质代谢的场所,为各种细胞器维持正常结构和行使功能提供所需要的微环境及所必需的底物。

2. 细胞器(organelle) 细胞器是位于细胞质中具有特定形态结构和执行特定功能的有形

成分。

(1)线粒体(mitochondrion, Mit) 呈线状、粒状或杆状,为由2层单位膜围成的膜性囊状结构,包括外膜、内膜、嵴与基质颗粒和基质。它是细胞的能量供应站,故称“供能器”。

(2)核糖体(ribosome, Rib) 又称核蛋白体,光镜下呈颗粒状,电镜下呈电子密度高的球形结构。包括游离核糖体和附着核糖体,前者的功能是合成细胞自身所需的蛋白质;而后的功能是合成细胞外输性的蛋白质

(3)内质网(endoplasmic reticulum, ER) 是一种互连成网状的膜性结构,呈管状、扁囊状或大囊泡状。表面附着有核糖体者,称为粗面内质网(rough endoplasmic reticulum, RER),具有合成细胞外输性蛋白质的功能;表面无核糖体附着者,称为滑面内质网(smooth endoplasmic reticulum, SER),主要参与脂类、糖类、激素和某些物质及药物的代谢,解毒,胆汁生成以及钙离子的释放和回收等功能。

(4)高尔基复合体(Golgi complex, Gc) 由扁平囊泡、小泡和大泡组成。参与细胞的分泌活动和溶酶体的形成,是细胞分泌物的加工、浓缩、加膜和运输的场所。

(5)溶酶体(lysosome, Ly) 是由单位膜包被而形成的圆球形小体的膜性结构,内含有多多种水解酶。包括初级溶酶体和次级溶酶体。参与对外源性有害物质及内源性衰老、受损的细胞器的消化作用。

(6)微体(microbody, Mb) 是由单位膜包被而形成的圆形小体的膜性结构,内含有过氧化氢酶和过氧化氢酶等。参与分解代谢产物及同时产生水,防止过量的过氧化氢对细胞的毒害作用。

(7)中心体(centrosome) 是由一对相互垂直排列的圆筒状的中心粒组成,参与细胞的分裂。

(8)细胞骨架(cytoskeleton) 是构成细胞内的微梁网络骨架系统的细丝状结构,包括微丝、微管和中间丝。微丝(microfilament, Mf)参与细胞的运动。微管(microtubule, Mt)对细胞具有支持和定形作用,还参与细胞运动和物质运输等功能。中间丝(intermediate filament)是构成细胞骨架的主要成分,参与对细胞器的空间定位、细胞内物质运输及核内DNA复制的启动等功能。

3. 内含物(inclusion) 内含物是细胞质内储积的并具有一定形态的各种代谢物质的统称,包括糖原、脂类、蛋白质粒和色素颗粒等。

(三)细胞核(nucleus)

细胞核由核被膜、染色质、核仁及核基质组成。

1. 核被膜 由2层单位膜构成,即核内膜和核外膜,2层之间为核周间隙。核被膜上有核孔。核被膜具有屏障、物质交换、支架和阀门等作用。

2. 染色质 染色质的基本结构单位是DNA和组蛋白构成的核小体。当核小体链以螺旋和折叠方式高度集缩时,在光镜下可见,呈细丝状、颗粒状或小块状,称为异染色质,其转录功能不活跃。当核小体链低度集缩至完全舒展时,在光镜下不易观察,仅在电镜下可见,称为常染色质,其转录功能较活跃。故细胞核染色深浅可反映细胞代谢活动的程度。在细胞分裂时,染色质螺旋化和折叠形成染色体。

3. 核仁 呈球形,核仁的位置、数量、大小常随细胞类型及功能状态而变化。核仁的化学成分是蛋白质(80%)、RNA(11%)和少量DNA。其功能是参与核糖体的合成。

4. 核基质 为无定形液体成分,是核内物质代谢的微环境。

二、细胞周期

细胞周期(cell cycle)是从上一次细胞分裂结束,到下一次细胞分裂结束所经历的全过程。可分为G₁期(合成前期)、S期(合成期)、G₂期(合成后期)和M期(分裂期)。

【习题】

一、填空题

细胞膜在电镜下的三层结构称为①_____。细胞膜的分子结构由②_____和③_____构成。细胞膜的功能是④_____、⑤_____、⑥_____、⑦_____。细胞骨架包括⑧_____、⑨_____和⑩_____。提供能量的细胞器是⑪_____。参与细胞分泌功能的细胞器是⑫_____。参与脂类、糖类、激素和药物的代谢等功能的细胞器是⑬_____。

二、单项选择题

- 参与合成蛋白质的细胞器是()
A. 滑面内质网和游离核糖体 B. 粗面内质网和高尔基复合体
C. 粗面内质网和游离核糖体 D. 滑面内质网和粗面内质网 E. 高尔基复合体和溶酶体
- 参与细胞分泌功能的细胞器是()
A. 滑面内质网 B. 粗面内质网 C. 高尔基复合体 D. 线粒体 E. 溶酶体
- 含有多种水解酶的细胞器是()
A. 高尔基复合体 B. 线粒体 C. 核糖体 D. 中心粒 E. 溶酶体
- 不属于细胞器的是()
A. 线粒体 B. 微体 C. 溶酶体 D. 糖原 E. 内质网
- 参与分解过氧化氢的细胞器是()
A. 高尔基复合体 B. 线粒体 C. 微体 D. 中心粒 E. 溶酶体
- 被称为“动力工厂”的细胞器是()
A. 高尔基复合体 B. 线粒体 C. 核糖体 D. 中心粒 E. 溶酶体
- 遗传信息主要存在于()
A. 核仁 B. 核基质 C. 核被膜 D. 核孔 E. 染色质或染色体

三、多项选择题

- 与细胞膜有关的功能有()
A. 维持细胞形态 B. 物质交换 C. 信号传递 D. 细胞识别 E. 提供能量
- 与滑面内质网有关的功能有()
A. 参与脂类代谢 B. 参与糖类代谢 C. 参与解毒 D. 参与药物代谢
E. 参与蛋白质合成

3. 细胞骨架包括()

A. 微丝 B. 微管 C. 微体 D. 中间丝 E. 肌丝

4. 参与合成蛋白质的细胞器有()

A. 游离核糖体 B. 溶酶体 C. 高尔基复合体 D. 滑面内质网 E. 粗面内质网

四、名词解释

1. 生物膜(biomembrane)

2. 细胞器(organelle)

【 参考答案 】

一、填空题

①单位膜 ②脂质双分子层 ③镶嵌蛋白质分子 ④维持细胞形态 ⑤物质交换 ⑥信号传递 ⑦细胞识别 ⑧微丝 ⑨微管 ⑩中间丝 ⑪线粒体 ⑫高尔基复合体 ⑬滑面内质网

二、单项选择题

1. C 2. C 3. E 4. D 5. C 6. B 7. E

三、多项选择题

1. ABCD 2. ABCD 3. ABD 4. AE

四、名词解释

1. 生物膜(biomembrane) 包括细胞内膜和细胞外膜,统称生物膜。电镜下为内、中、外3层结构,称为单位膜。化学成分由脂类、蛋白质和少量糖类组成。分子结构由脂质双分子层和镶嵌蛋白质分子构成。具有维持细胞的形态和细胞内外环境的稳定、物质交换、信号传递及细胞识别等功能。

2. 细胞器(organelle) 是指位于细胞质中的具有特定形态结构和执行特定功能的有形成分。包括线粒体、核糖体、粗面内质网、滑面内质网、高尔基复合体、溶酶体、微体、微丝、微管、中间丝、中心体。它们能够相互依存、相互作用,共同完成细胞的各种功能。

第二章 上皮组织

【教学大纲要求】

一、掌握内容

1. 上皮组织的一般特征、分布、分类和功能。
2. 各种被覆上皮的结构、功能和分布。
3. 微绒毛、纤毛、桥粒、缝隙连接、基膜的概念、结构和功能。

二、熟悉内容

1. 细胞衣、紧密连接和中间连接的结构和功能
2. 质膜内褶的结构和功能。

三、了解内容

1. 腺上皮与腺的概念。

【复习内容提要】

一、上皮组织的特征、分布、分类和功能

1. 上皮组织(epithelial tissue)的一般特征 ①细胞多而密集排列,细胞间质少;②有极性,分为游离面、基底面和侧面;③一般无血管和淋巴管分布;④有丰富的神经末梢,感觉灵敏。
2. 分布 被覆于身体或某些器官的外表面,或衬贴于有腔器官的内表面。
3. 分类 根据功能和分布的不同,分为被覆上皮(covering epithelium)、腺上皮(glandular epithelium)和感觉上皮(sensory epithelium)。
4. 功能 保护、吸收、分泌、排泄和感觉等。

二、被覆上皮

被覆上皮(covering epithelium)被覆于身体或某些器官的外表面,或衬贴于有腔器官的内表面。根据上皮细胞侧面的形态和层次,将其分为以下几种:

(一)单层扁平上皮(simple squamous epithelium)

由一层扁平细胞组成。①衬贴于心血管、淋巴管腔面的单层扁平上皮称为内皮(endothelium),内皮有利于血液和淋巴液流动,便于管腔内外物质交换。②分布于胸膜、腹膜和心包膜表面的单层扁平上皮称为间皮(mesothelium),可减少器官间的摩擦,有利于器官活动。

(二)单层立方上皮(simple cuboidal epithelium)

由一层立方形细胞组成。分布于甲状腺滤泡和肾小管等处,具有分泌和吸收功能。

(三)单层柱状上皮(simple columnar epithelium)

由一层高柱状细胞组成。分布于胃、肠、子宫和输卵管等的腔面,具有吸收和分泌等功能。

肠上皮中含有杯状细胞(goblet cell),可分泌黏液,润滑肠道。

(四)假复层纤毛柱状上皮(pseudostratified ciliated columnar epithelium)

由柱状细胞、梭形细胞和锥体形细胞组成。所有细胞的基部都位于基膜上,属单层上皮,但因细胞高低不等,细胞核位于不同的平面上,从切片上看似复层,故称假复层。柱状细胞的游离面有能摆动的纤毛,在柱状细胞间夹有杯状细胞。此种上皮分布于呼吸道的腔面,具有清洁和保护功能。

(五)复层扁平上皮(stratified squamous epithelium)

由多层形态不一的细胞组成。表面为几层扁平细胞,中间为几层多边形细胞,最基底为一层低柱状细胞。上皮基部与结缔组织连接面凹凸不平。此种上皮较厚,耐磨擦,具有机械性保护作用。皮肤表皮为角化复层扁平上皮(keratinized stratified squamous epithelium);口腔、食管、阴道、肛门和眼角膜为非角化复层扁平上皮(nonkeratinized stratified squamous epithelium)。

(六)复层柱状上皮

由2层或多层细胞组成。较为少见,分布于眼结膜。

(七)变移上皮(transitional epithelium)

细胞的形态和层次可随所在器官的功能状态而发生变化,故称变移上皮。分布于肾盂、肾盏、输尿管和膀胱等的腔面,具有防止尿液侵蚀作用。

三、上皮组织的特殊结构

(一)上皮组织的游离面

1. 细胞衣(cell coat) 又称糖衣,是指细胞膜的糖蛋白和糖脂外伸的糖链及吸附于细胞膜表面的薄层复合糖,包括糖蛋白、糖脂和蛋白多糖。电镜下呈丛网状。具有黏附、支持、保护、物质交换和识别等功能。

2. 微绒毛(microvilli) 电镜下,上皮细胞游离面的细胞膜和细胞质向外伸出的细小指状突起,其内含有纵行的微丝。小肠和肾近端小管的上皮细胞吸收功能旺盛,微绒毛多而长可形成光镜下的纹状缘(striated border)或刷状缘(brush border)。微绒毛增加细胞的表面积,提高细胞的吸收功能。

3. 纤毛(cilia) 由上皮细胞游离面的细胞膜和细胞质向外伸出的能摆动的长指状突起,其内含有纵行的 $9 \times 2 + 2$ 微管,比微绒毛粗而长,光镜下可见。纤毛能进行节律性定向摆动,参与管腔中的内容物(如细菌、灰尘等)的清除,起到清洁和保护作用。

(二)上皮组织的侧面

1. 紧密连接(tight junction) 又称闭锁小带,呈箍状环绕在细胞顶端周围,电镜下相邻细胞膜呈间断性点状融合。冷冻蚀刻术显示相邻细胞膜的镶嵌蛋白紧贴形成网格状嵴,嵴与嵴相连形成封闭索,由此构成一道闭锁屏障。屏障封闭细胞间隙,防止内外物质的扩散,常构成体内各种屏障的基础,同时还具有机械性连接作用。

2. 中间连接(intermediate junction) 又称黏着小带,为长短不一的带状,相邻细胞间有15~25 nm的间隙,内含有丝状物,胞膜胞质面有致密物质和微丝附着,胞质微丝组成终末网。具有加强细胞间黏着连接和保持细胞形态及传递细胞收缩力的作用。

3. 桥粒(desmosome) ①又称黏着斑,呈斑块状。②相邻细胞间有20~30 nm间隙。③内含有低密度的丝状物,中央有一条致密的中间线。④胞膜胞质面增厚致密形成附着板并附有

角蛋白丝(张力丝)。⑤此连接为最牢固的细胞连接,多见于易受机械性刺激或磨擦的部位,如表皮和食管等的复层扁平上皮中。

4. 缝隙连接(gap junction) ①又称通讯连接,呈斑状。②电镜下可见相邻细胞胞膜高度平行,细胞间隙较小,2~3 nm,有许多等间距的连接点。③冷冻蚀刻法显示相邻细胞胞膜上有许多规律分布的柱状颗粒,称连接小体(connexon),每个连接小体由6个亚单位[连接蛋白(connexin)]组成,中央围成中央小管,相邻两膜的连接小体对接,中央小管相通。④细胞间进行离子和小分子物质交换、传递化学信息、协调细胞的功能;此处电阻低,有利于细胞间传导电冲动。

(三)上皮组织的基底面

1. 基膜(basement membrane) ①介于上皮组织基底面与结缔组织之间的一层薄膜。②电镜下分为2层,靠近上皮细胞基底面的一层称为基板(basal lamina),由上皮细胞产生,由细丝状和细颗粒状物质组成;靠近结缔组织的一层称为网板(reticular lamina),由成纤维细胞产生,由网状纤维和基质组成。③基膜的化学成分为IV型胶原蛋白、层连蛋白、硫酸乙酰肝素和纤连蛋白等。④具有支持、连接和固定的作用,并具有半透膜的性质,便于上皮细胞和结缔组织进行物质交换。

2. 质膜内褶(plasma membrane infolding) 上皮细胞基底面胞膜向细胞内凹陷形成的皱褶,内褶间有纵行排列的线粒体,形成光镜下的基底纵纹。质膜内褶扩大上皮细胞基部的表面积,有利于水分及电解质的转运。

3. 半桥粒(half desmosome) 上皮细胞与结缔组织接触处,在上皮细胞内面有桥粒结构的一半结构,起加强细胞与基膜的连接作用。

四、腺上皮和腺

腺上皮(glandular epithelium)是指以分泌功能为主的上皮。以腺上皮为主要成分所构成的器官称腺(gland)。腺分为外分泌腺和内分泌腺。①外分泌腺又称有管腺,腺末端上皮围成腺泡,是分泌部,其余为导管,分泌部产生的分泌物由导管输送到某些上皮表面,如汗腺。②内分泌腺又称无管腺,腺细胞产生的分泌物进入血液或淋巴,随血液循环输送到全身各处,对特定靶细胞进行调控,其分泌物称为激素(hormone)。

【习题】

一、填空题

衬贴于心血管腔面的单层扁平上皮称为①_____;分布于胸腹膜和心包膜表面的单层扁平上皮称为②_____。光镜下所见的纹状缘或刷状缘,在电镜下为③_____。假复层纤毛柱状上皮分布于④_____。膀胱黏膜的上皮是⑤_____。纤毛内有纵行排列的⑥_____。能封闭细胞间隙,限制物质扩散并构成体内屏障结构基础的细胞连接是⑦_____。最牢固的细胞连接是⑧_____。若有2个或2个以上的细胞连接紧挨在一起时,称为⑨_____。位于上皮基底面与结缔组织之间的一层薄膜称为⑩_____。能扩大上皮细胞基部的表面