

规划教材图表式同步解读训练

组织胚胎学

复习考试指导

雷 蕾 主编



中国协和医科大学出版社

规划教材图表式同步解读训练

组织胚胎学复习考试指导

主 编 雷 蕾

副主编 李秋明

编者 (以姓氏笔画为序):

于宏伟 刘东华 刘春佳 李冬梅 李秋明
杨志文 吴嫣爽 沈星辉 张喜梅 单智焱
雷 蕾

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

组织胚胎学复习考试指导 / 雷蕾主编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2014. 10
ISBN 978-7-5679-0120-9

I. ①组… II. ①雷… III. ①人体组织学-人体胚胎学-高等学校-教学参考资料
IV. ①R329.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 142624 号

组织胚胎学复习考试指导

主 编: 雷 蕾
责任编辑: 谢 阳
文字助理: 孙阳鹏

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京佳艺恒彩印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 开
印 张: 18.25
字 数: 450千字
版 次: 2015 年 7 月第一版 2015 年 7 月第一次印刷
印 数: 1—3000
定 价: 41.00 元

ISBN 978-7-5679-0120-9

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

前言

《组织学与胚胎学》是我国高等医学院校学生必修的一门基础课，学习和掌握本课程的基本理论知识可以为其他医学课程的学习奠定基础。本书依据人民卫生出版社出版的“十二五”规划教材中《组织学与胚胎学》第8版的内容编写。目的是以简洁、清晰、直观的方式诠释教材内容，便于学生理解和记忆。全书共26章，每章分“学习要求”“常用名词解释”“基本内容复习总结”“试题精选和参考答案”。

本书主要供基础、临床、预防、口腔医学类专业学生学习使用，也可供研究生入学考试、医师执业资格考试及有关专业的师生自学、复习或教学参考用。

本书的编者都是哈尔滨医科大学长年工作在教学科研第一线的中青年骨干教师，理论水平扎实，经验丰富，希望能对读者有所帮助。虽然编者几经修改，反复审校，但难免存在错漏之处，恳请广大读者批评指正。

雷 蕾

于哈尔滨医科大学

2014年5月

神经-脊髓
细胞-心
收-中动脉
皮-大动脉
巴结-淋巴结
脾脏
胃-脾脏
小体-胸腺
胰岛-甲状腺
肾上腺
肾下腺
胃
小肠
大肠
直肠

肝-肝小叶/肝门/肝管/胆管

胰腺-胰岛

颌下腺-腺泡/导管/腺管

肺-细支气管/肺泡

气管-假复层

肾脏-肾单位/肾小管/肾小球

膀胱-平滑肌

睾丸-生精细胞/间质细胞

卵巢-原始卵泡/次级卵泡/排卵

输卵管-平滑肌

子宫-平滑肌

阑尾

前列腺



目 录

第一章 组织学绪论	(1)
第二章 上皮组织	(9)
第三章 结缔组织	(20)
第四章 血液	(31)
第五章 软骨和骨	(42)
第六章 肌组织	(54)
第七章 神经组织	(64)
第八章 神经系统	(76)
第九章 眼与耳	(83)
第十章 循环系统	(97)
第十一章 皮肤	(108)
第十二章 免疫系统	(118)
第十三章 内分泌系统	(137)
第十四章 消化管	(151)
第十五章 消化腺	(164)
第十六章 呼吸系统	(175)
第十七章 泌尿系统	(187)
第十八章 男性生殖系统	(197)
第十九章 女性生殖系统	(207)
第二十章 胚胎学绪论	(221)
第二十一章 人体胚胎学总论	(225)
第二十二章 颜面和四肢的发生	(241)
第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生	(248)
第二十四章 泌尿系统和生殖系统的发生	(256)
第二十五章 心血管系统的发生	(265)
第二十六章 神经系统、眼和耳的发生	(275)

第一章 组织学绪论

学习要求

1. 了解组织学的研究内容及学习本课程的意义。
2. 掌握组织学的概念和基本类型。
3. 了解组织学的发展简史和学习方法。
4. 了解组织学的一些常用的研究技术。

一、常用名词解释

名 词	英 文 名	定义或概念
组织学	histology	是研究 <u>机体微细结构及其相关功能</u> 的科学
细胞	cell	是组成机体的基本结构和功能单位，由细胞膜、细胞质和细胞核 3 部分组成
组织	tissue	由功能相关的 <u>细胞群</u> 和 <u>细胞外基质</u> 构成
细胞外基质	extracellular matrix	是由细胞产生的非细胞物质，包括纤维、基质和体液，参与构成细胞生存的微环境，起支持、联系、营养和保护细胞的作用，并影响着细胞的分化、运动、信息沟通等过程
器官	organ	几种组织相互结合，形成特定的形态结构，完成特定的生理过程，称之为器官
系统	system	几个器官配合，共同完成同一相关的生理功能，称之为系统
光镜结构（显微结构）	microstructure	是指在一般光学显微镜下所能见到的细胞或组织的结构
HE 染色法	hematoxylin-eosin staining	采用苏木精和伊红对组织切片进行染色的最常用方法。苏木精可使细胞核和细胞质内的嗜碱性物质染成紫蓝色，伊红使细胞基质和嗜酸性物质以及细胞外基质内的胶原纤维等染成红色，以便观察组织细胞的结构

续 表

名 词	英 文 名	定义或概念
特殊染色法	specific staining	特异性地显示某种细胞或细胞外基质成分或细胞内的某种结构。如用硝酸银将神经细胞染成黑色,用醛复红将弹性纤维染为紫色,用甲苯胺蓝将肥大细胞的分泌颗粒染为紫色等
涂片	smear	是将液体成分或器官组织的提取物涂在载玻片上,制成薄膜,经过一定染色后进行观察
铺片	stretched preparation	将疏松结缔组织或肠系膜等撕成薄片铺在载玻片上的制片方法
磨片	ground section	将骨和牙等硬组织磨为薄片的方法
嗜酸性	acidophilia	是指易于被酸性染料着色的染色特性
嗜碱性	basophilia	是指易于被碱性染料着色的染色特性
组织化学和细胞化学	histochemistry and cytochemistry	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,并对其进行定位、定量及相关功能研究
免疫组织化学	immunohistochemistry	应用标记的特异性抗体和组织中相应的抗原结合,再通过显微镜观察标本或其反应产物,获知该抗原的存在与否,分布部位和相对含量。常用的标志物有荧光素、酶和胶体金
原位杂交术	in situ hybridization	是用于检测基因(DNA片段)的有无和转录水平(mRNA)的核酸分子杂交组织化学术。其原理是用带有标志物的已知其碱基顺序的核酸探针,与细胞内待测的核酸按碱基配对原则,进行特异性原位结合(即杂交),然后通过对标志物的显示和检测,获知待测核酸的有无及相对含量
超微结构	ultrastructure	是指在电子显微镜下观察所见的组织结构
电子密度高	electron dense	电镜标本被重金属浸染后,密度大、吸附重金属多的结构在电镜照片上呈黑色或深灰色,称该结构电子密度高
电子密度低	electron lucent	电镜标本被重金属浸染后,密度较小、吸附重金属少的结构在电镜照片上呈浅灰色,称该结构电子密度低
细胞培养技术	cell culture	是将活体细胞或组织放置在适当的环境条件下进行培养的一种技术方法,以便研究细胞的各种生命活动
组织工程	tissue engineering	是用细胞培养技术在体外模拟构建机体组织或器官的技术

二、基本内容复习总结

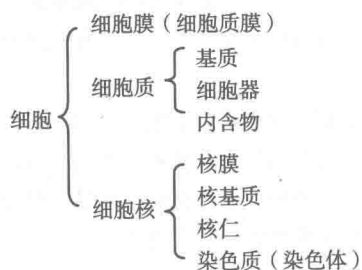


图 1-1 细胞的光镜结构



图 1-2 组织的构成和基本分类

表 1-1 组织学的研究技术

组织学研究技术	说 明
一般光学显微镜技术	应用一般光学显微镜观察组织切片，常用 HE 染色，可放大 1500 倍左右，分辨率为 0.2 μ m
特殊光学显微镜	
荧光显微镜	可用于观察标本内的自发荧光物质或用荧光素染色或标记的结构
倒置相差显微镜	常用于组织培养，能观察活细胞的形态及生长情况。
激光扫描共聚焦显微镜	可以准确地检测、识别组织或细胞内的微细结构及其变化，也可对细胞的受体移动、膜电位变化、酶活性以及物质转运进行测定，并以激光对细胞及染色体进行切割、分离、筛选和克隆
双光子显微镜	结合了激光扫描共聚焦显微镜和双光子激发技术，可用于观察更厚的标本，对活细胞的损伤更小，呈现的立体感更强
电子显微镜技术	
透射电镜	是由电子发射器发射的电子束穿透样品，经过磁场的聚合放大后，在荧光屏上显像
扫描电镜	是研究细胞和器官表面立体显微结构的电子仪器
组织化学与细胞化学技术	是应用化学反应与物理反应原理检测组织或细胞内某种化学成分并进行定位定量及相关功能研究的一种实验技术。如糖类、脂类、酶、核酸等可与试剂发生化学、物理反应，形成有色的终末产物
免疫细胞化学术	是应用免疫学原理，通过抗原和抗体的结合反应，显示细胞内的抗原或抗体成分

续 表

组织学研究技术	说 明
原位杂交术	是检测 RNA 或 DNA 序列片段的主要方法。原位杂交术是利用核酸分子杂交技术,检测细胞内 mRNA 和 DNA 序列片段,原位研究细胞合成某种多肽或蛋白质的基因表达
图像分析术	是运用数学和统计学原理对组织切片提供的平面图像进行分析,从而获得立体的组织和细胞内各种有形成分的数量、体积、表面积等参数,这些数值从量的角度显示了结构与功能的关系。也可以测量组织化学染色切片,根据染色深浅而提供该物质含量的相对数值
细胞培养技术	是将活体细胞或组织放置在适当的环境条件下进行培养的一种技术方法,以便研究细胞的各种生命活动
组织工程	是用细胞培养技术在体外模拟构建机体组织或器官的技术

表 1-2 普通光镜和透射电镜的主要不同

	普通光镜	透射电镜
光源	可见光束	电子束
透镜	玻璃透镜	电磁透镜
切片	石蜡包埋切片,厚 5~10 μ m	树脂包埋切片,50~80nm (超薄切片)
染色	有机染料	重金属:铀、铅等
成像	彩色	黑白
有效分辨率	可达 0.2 μ m	可达 0.2nm
描述术语	显微结构,嗜酸性,嗜碱性	超微结构,高电子密度,低电子密度

三、试题精选

(一) 填空题

- 组织学是研究正常机体①细胞结构及其②功能的科学。组织是由③细胞群和④细胞外基质构成的。基本组织可分为⑤肌肉组织、⑥结缔组织、⑦神经组织和⑧上皮组织等 4 种类型。
- 光镜结构常用的计量单位是① μ m,超微结构常用的计量单位是②nm。
- 石蜡切片术的基本程序为①取材固定②脱水包埋③切片染色和④切片。
- 石蜡切片最常用的染色方法为①H&E,其染料是②苏木精和③伊红,组织结构中与前者亲和力强的性质称为④嗜碱;与后者亲和力强的性质称为⑤嗜酸。
- 电镜技术中超薄切片常用①醋酸铀和②柠檬酸铅染色。电镜观察时图像呈深灰色。

结构的称为③ 高尔基体 呈浅灰色的结构称为④ 线粒体。

6. 常用来显示多糖或糖蛋白的组织化学方法是① PAS反应

7. 组织工程是用① 细胞培养 在体外模拟构建② 体外组织 的技术，旨在为器官缺损患者提供③ 移植替代物 或器官。

(二) 选择题

【A型题】

1. 人体结构和功能的基本单位是

- A. 大分子
- B. 细胞
- C. 组织
- D. 器官
- E. 系统

2. 细胞外基质产生于

- A. 细胞
- B. 组织
- C. 器官
- D. 系统
- E. 腺体

3. 石蜡切片术中用于固定的组织块大小一般约为

- A. 4.0mm^3
- B. 5.0mm^3
- C. 2.0mm^3
- D. 1.0cm^3
- E. 5.0cm^3

4. 制作透射电镜的组织块大小一般为

- A. 1mm^3
- B. 5mm^3
- C. 10mm^3
- D. 1cm^3
- E. 5cm^3

5. 经长期培养成的细胞群体称为

- A. 细胞
- B. 细胞株
- C. 细胞系
- D. 组织
- E. 细胞团

6. PAS反应能显示组织或细胞内的

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

7. 显示组织及细胞内多肽和蛋白质的最佳方法是

- A. 原位杂交术
- B. PAS反应
- C. HE染色法
- D. 图像分析术
- E. 免疫组织化学术

8. 光镜组织切片和电镜组织切片

- A. 均为超薄切片
- B. 均可制冷冻切片
- C. 均用化学染色法
- D. 均为固定组织
- E. 均可拍摄彩色照片

【B型题】

- A. 荧光显微镜

- B. 扫描电镜
- C. 透射电镜
- D. 普通光学显微镜
- E. 激光扫描共聚焦显微镜

1. 通常观察光镜结构是用 **D**
2. 借助紫外线观察细胞内荧光物质的是 **DA**
3. 能够观察生物样品结构互相重叠的是 **DE**
4. 能够观察组织、细胞内部超微结构的是 **C**
5. 能够观察组织、细胞表面超微立体结构的是 **B**

- A. 涂片
- B. 铺片
- C. 磨片
- D. 冷冻切片
- E. 石蜡切片

6. 能较好地保存细胞内酶的活性, 选用 **D**
7. 把柔软组织撕成薄片制片, 选用 **B**
8. 观察血液、精液、骨髓等标本, 选用 **A**
9. 作骨和牙齿等坚硬组织的标本, 选用 **C**
10. 能较好地保存细胞生前结构的标本制造方法, 选用 **E**
11. 常用的光镜制片技术是 **E**

- A. 组织化学术
- B. 原位杂交术
- C. 体外培养术
- D. 组织工程
- E. 免疫组织化学术

12. 以核苷酸碱基互补原理为基础的技术是 **B**
13. 检测细胞内的 DNA 或 mRNA, 应采用 **B**
14. 以抗原抗体特异结合反应为基础的技术是 **E**
15. 在体外适宜条件下研究活的组织或细胞的技术是 **C**
16. 在体外模拟构建机体组织或器官的技术是 **D**

17. 以化学试剂与组织细胞样品内某种物质发生化学反应为基础的是 **A**

【X 型题】

1. 组织化学的研究水平包括

- A. 分子
- B. 亚细胞
- C. 组织
- D. 细胞
- E. 器官和系统

2. 细胞的组成成分是

- A. 细胞膜
- B. 细胞质
- C. 细胞核
- D. 细胞器
- E. 细胞外基质

3. 常用的光镜标本制作方法有

- A. 石蜡切片
- B. 磨片
- C. 涂片
- D. 超薄切片
- E. 铺片

4. 能被伊红染成红色的有

- A. 细胞质
- B. 核糖体
- C. 细胞膜
- D. 细胞核
- E. 细胞外基质中的某些成分

5. 可被苏木精染成紫蓝色的有

- A. 高尔基复合体
- B. 细胞质
- C. 粗面内质网
- D. 细胞核

E. 细胞质内的核糖体

6. 下列物质中呈 PAS 反应阳性的有

- A. 脂类
- B. 核酸
- C. 核蛋白
- D. 多糖
- E. 糖蛋白

7. 组织化学术可检测组织或细胞内的

- A. 抗原
- B. 核酸
- C. 糖类
- D. 脂质
- E. 酶

8. 可用免疫组织化学术显示的有

- A. 蛋白质

B. 肽链

C. 脂质

D. DNA

E. RNA

9. 下列可用原位杂交术显示的结构是

- A. 蛋白质
- B. 肽链
- C. 脂质
- D. DNA
- E. RNA

10. 人体基本组织包括

- A. 上皮组织
- B. 肌组织
- C. 神经组织
- D. 结缔组织
- E. 淋巴和血液

(三) 问答题

1. 简述组织学的研究内容。
2. 简述石蜡切片的制备过程。

参 考 答 案

(一) 填空题

1. ①微细结构 ②相关功能 ③细胞群 ④细胞外基质 ⑤上皮组织 ⑥结缔组织 ⑦肌组织 ⑧神经组织
2. ① μm ②nm
3. ①取材和固定 ②脱水和包埋 ③切片和染色 ④封片
4. ①HE 染色 ②苏木精 ③伊红 ④嗜碱性 ⑤嗜酸性
5. ①醋酸铀 ②柠檬酸铅 ③高电子密度 ④低电子密度
6. ①PAS 反应
7. ①细胞培养术 ②机体组织或器官 ③移植替代物

(二) 选择题

【A型题】

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

【B型题】

1. D 2. A 3. E 4. C 5. B 6. D 7. B 8. A 9. C 10. E
11. E 12. B 13. B 14. E 15. C 16. D 17. A

【X型题】

1. ABCD 2. ABCD 3. ABCE 4. AE 5. DE 6. DE
7. BCDE 8. AB 9. DE 10. ABCD

(三) 问答题

1. 组织学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向微观发展形成的。解剖学主要是在系统和器官水平上研究机体的结构,组织学则是在组织、细胞、亚细胞和分子水平上对机体进行研究。

2. 石蜡切片制备程序:①取材和固定;②脱水和包埋;③切片和染色;④封片。

(雷 蕾)

第二章 上皮组织

学习要求

1. 掌握上皮组织的一般特点和分类。
2. 掌握各种被覆上皮的结构特点和功能。
3. 熟悉微绒毛的光镜结构、超微结构特点和功能。
4. 掌握各种细胞连接的超微结构特点和功能。
5. 熟悉基膜的位置、光镜结构、超微结构和功能。
6. 熟悉腺细胞、腺上皮和腺的概念。了解外分泌腺的结构和分类。

一、常用名词解释

名 词	英 文 名	定义或概念
上皮	epithelium	上皮组织简称为上皮,由密集排列的上皮细胞和少量的细胞间质组成
被覆上皮	covering epithelium	覆盖于身体表面,衬贴在体腔和有腔器官内表面的上皮
内皮	endothelium	衬贴在心、血管和淋巴管腔面的单层扁平上皮。其游离面光滑,利于血液和淋巴液的流动及物质的透过
间皮	mesothelium	分布在胸膜、腹膜和心包膜和表面的单层扁平上皮。其游离面湿润光滑,利于内脏运动
腺上皮	glandular epithelium	由腺细胞组成的以分泌功能为主的上皮;腺是以腺上皮为主要成分的器官或结构
微绒毛	microvillus	上皮细胞的游离面由细胞膜和细胞质形成的指状突起。它扩大了细胞的表面面积,还具有吸收功能
纹状缘	striated border	是指小肠上皮细胞游离面上由密集的微绒毛整齐排列而成的带状结构

续 表

名 词	英 文 名	定义或概念
终末网	terminal web	是上皮细胞顶部微绒毛的基部胞质中与细胞表面平行的微丝网, 其边缘部附着于细胞侧面的中间连接处胞质内面薄层致密物质上
纤毛	cilium	为上皮细胞顶端向表面伸出的粗而长的突起, 具有节律性定向摆动的能力
基膜	basement membrane	位于上皮细胞基底面与深部组织之间的一层薄膜, 对上皮组织具有连接、支持和营养作用
紧密连接	tight junction	又称封闭连接, 位于上皮细胞近游离面处, 细胞膜外层呈间断性融合。封闭细胞间隙, 防止大分子物质进入细胞间隙, 具有屏障作用
黏合带	adhesion belt	位于紧密连接下方, 环绕上皮细胞顶部, 具有保持细胞形状和传递细胞收缩力的作用
桥粒	desmosome	位于中间连接的深部, 相邻的细胞膜间有一条中间线, 两细胞膜内侧有桥粒斑
缝隙连接	gap junction	又称通讯连接, 位于桥粒深部, 借连接小体相连, 相邻细胞借中央管直接连通
连接复合体	junctional complex	只要有两种连接紧靠在一起, 即可称为连接复合体, 它加强了细胞间的连接
质膜内褶	plasma membrane infolding	细胞基部胞膜向细胞内凹陷形成内褶, 它扩大了细胞表面面积, 有利于物质的跨膜转运
内分泌腺	endocrine gland	是 <u>没有</u> 导管的腺体, 其分泌的物质称为激素, 激素直接进入周围的毛细血管
外分泌腺	exocrine gland	是 <u>有</u> 导管的腺体, 其分泌的物质经导管排到其他器官内
黏液性腺	mucous gland	腺体由黏液性腺泡构成, 分泌物中含有大量黏液
浆液性腺	serous gland	腺体由浆液性腺泡构成, 分泌物稀薄如水
浆液性细胞	serous cell	为消化系统和呼吸系统中某些外分泌腺的一种细胞, 其顶部胞质中含有多种酶原的颗粒
黏液性细胞	mucous cell	为消化系统和呼吸系统中某些外分泌腺的一种细胞, 其核上区有发达的高尔基复合体和极丰富的粗大黏原颗粒
混合性腺	mixed gland	腺体含有浆液性腺泡和黏液性腺泡, 分泌物含有浆液和黏液, 是外分泌腺中产生分泌物的部分腺泡

二、基本内容复习总结

表 2-1 被覆上皮的分类与特性

分类	形态结构特点		分布	功能
单层上皮	单层扁平上皮	一层扁平上皮，表面观细胞多为不规则形，边缘锯齿状相嵌；侧面观细胞扁平，含核处略厚	内皮：心、血管、淋巴管腔面 间皮：胸膜、腹膜、心包膜表面	利于血流或淋巴流动，或减少器官间摩擦
	单层立方上皮	一层近似立方形的上皮组成	<u>甲状腺滤泡、肾小管等</u>	吸收与分泌
	单层柱状上皮	一层棱柱状细胞组成，侧面观细胞为柱形，核椭圆形，位于基底部。（肠道上皮中有杯状细胞）	胃、肠、胆囊 <u>子宫输卵管</u>	吸收与分泌
	假复层纤毛柱状上皮	一层形态不同、高矮不一的柱形细胞（表面有大量纤毛）、梭形细胞、锥形细胞和杯状细胞组成。基底部都附于基膜	<u>呼吸道腔面</u>	分泌和保护
复层上皮	复层扁平上皮	多层细胞组成，深层细胞矮柱状，紧贴基膜；中间数层细胞为多边形；表面为数层扁平鳞状细胞	<u>角化的复层扁平上皮：皮肤表面</u> <u>未角化的复层扁平上皮：食管、口腔和阴道腔面</u>	保护和修复
	<u>复层柱状上皮</u>	多层细胞组成，深层为一层或多层多边形细胞，浅层为一层柱状细胞	睑结膜、男性尿道	保护
	变移上皮	细胞形状和层数随器官的收缩与扩张而变化	肾盂、肾盏、 <u>输尿管</u> 、膀胱腔面	保护

表 2-2 上皮表面的特殊结构

位置	名称	结构特点	分布	功能
游离面	微绒毛	上皮细胞游离面伸出的微指状突起, 微绒毛胞质中有纵行的微丝, 上端附着于微绒毛顶部, 下端附着于终末网	在小肠上皮细胞, 光镜下称纹状缘; 在肾近曲小管上皮细胞, 光镜下称刷状缘	扩大细胞表面积, 有利于吸收, 收缩
	纤毛	上皮游离面伸出的较粗而长的突起, 能摆动, 纤毛有 9+2 微管结构	主要在呼吸道	节律性定向摆动

续 表

位置	名称	结构特点	分布	功能
侧面	紧密连接	又称闭锁小带, 相邻细胞膜形成网格状融合	相邻细胞侧面近游离面处	连接和屏障作用
	黏合带	又称黏着小带, 相邻细胞之间有中等电子密度的丝状物连接相邻细胞的膜, 膜的胞质内面有薄层致密物质和微丝附着, 微丝构成终末网	多位于紧密连接的下方, 环绕上皮细胞顶部, 也可见于心肌细胞之间	黏着; 保持细胞形态; 传递收缩力
	桥粒	相邻细胞间隙中有低密度丝状物, 间隙中央有致密的中间线, 通过微丝与细胞胞质面的桥粒斑相连, 胞质中中间丝起固定和支持作用	位于中间连接深部, 皮肤、食管等部位的复层扁平上皮中尤其发达	使相邻细胞牢固连接
	缝隙连接	又称通讯连接, 连接处有许多6个亚单位组成的连接小体, 其中有一小管, 相邻两细胞膜中的连接小体对接, 管腔也通连	位于桥粒深部, 也见于平滑肌、心肌、神经细胞之间	利于细胞间离子和小分子物质交换; 传递信息
基底面	基膜	基膜由基板和网板两层构成, 基板由透明层和致密层构成, 不同部位的基膜厚薄不一	上皮细胞基底面与结缔组织之间, 也见于肌细胞膜外表面	支持、连接、固着作用; 半透膜利于物质交换; 引导上皮移动, 影响细胞的增殖和分化
	质膜内褶	上皮细胞基底面的细胞膜折向胞质形成许多内褶, 内褶之间有与其平行的长线粒体	肾近曲、远曲小管上皮基底面较明显	扩大基底部表面积, 有利于小分子物质和电解质的转运
	半桥粒	桥粒的一半	位于细胞的基部	将上皮细胞固着在基膜上

表 2-3 微绒毛和纤毛的比较

	微绒毛	纤毛
光镜	细小, 构成纹状缘或刷状缘	较粗、长, 可分辨单个纤毛
电镜	中轴有纵行微丝	有 9×2+2 根纵行微管
功能	扩大细胞表面积, 有利于吸收	能定向摆动