

全国高等医药院校教材配套用书

轻松记忆“三点”丛书

组织学与胚胎学 速记

主编 李桂晨

- ★ 学习重点
- ★ 复习要点
- ★ 考试难点

全国高等医药院校教材配套用书

特别记忆“三遍”战略

组织学与胚胎学 速记

主编 李松

学习重点

复习要点

考试要点

第2版 中国医药出版社

全国高等医药院校教材配套用书

组织学与 胚胎学速记

轻松记忆“三点”丛书



中国医药科技出版社

内容提要

本书是全国高等医药院校教材配套用书之一,全书共分 26 章,主要内容包括全身各系统的组织学与胚胎学知识及各系统的发生发育知识,内容简洁精要,切中要点又充分保留了学科系统的完整性,更广泛汲取了各名校优秀学习者的宝贵心得,利于读者提升学习效率。本书是各大、中专院校医学生专业知识学习、记忆及应考的必备书,同时也可作为参加卫生专业技术资格考试的参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

组织学与胚胎学速记/李桂晨主编. —北京:中国医药科技出版社, 2010. 4

(轻松记忆“三点”丛书)

全国高等医药院校教材配套用书

ISBN 978-7-5067-4628-1

I. ①组… II. ①李… III. ①人体组织学: 人体胚胎学-医学院校-教学参考资料 IV. ①R329.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 048109 号

美术编辑 陈君杞

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 发行: 010-62227427 邮购: 010-62236938

网址 [www. cmstp. com](http://www.cmstp.com)

规格 787 × 1092mm $\frac{1}{32}$

印张 7

字数 150 千字

版次 2010 年 4 月第 1 版

印次 2010 年 4 月第 1 次印刷

印刷 北京市松源印刷有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-4628-1

定价 19.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

出版说明

本系列丛书是由中国协和医科大学、北京大学医学部、中国医科大学、中山大学医学院、华中科技大学同济医学院等国内知名院校优秀硕士、博士生多年的学习笔记和心得融汇而成。丛书在编写过程中对各校在用的教材进行了缜密的分析和比较，各科目分别选择了符合其学科特点，有助于学生进行系统性学习的教材体系作为蓝本。内容简洁精要，切中要点又充分保留了学科系统的完整性，其中更广泛汲取了各名校优秀学习者的宝贵心得，让学生既能将本丛书作为课后复习识记的随身宝典，也能作为展开思路的秘密武器。

我们鼓励广大读者将本丛书同自己正在进行的课程学习相结合，感受前辈学习者对于知识内容的理解，充分了解自己学习的得失，相互比较，互通有无。我们也相信在我们的帮助下，必定会有更多的医学学习者通过自己的努力品味到知识果实的甜美。

由于我们学识有限，编写时间仓促，不当之处请各位同仁和读者批评指正。衷心感谢！

最后，祝所有读者学习愉快，硕果累累！

目 录

Contents

第一章 组织学绪论	1
第二章 上皮组织	4
第三章 结缔组织	12
第四章 血液	22
第五章 软骨和骨	31
第六章 肌组织	40
第七章 神经组织	45
第八章 神经系统	57
第九章 眼和耳	63
第十章 循环系统	75
第十一章 皮肤	83

第十二章 免疫系统.....	89
第十三章 内分泌系统	99
第十四章 消化管	107
第十五章 消化腺	120
第十六章 呼吸系统	128
第十七章 泌尿系统	136
第十八章 男性生殖系统.....	144
第十九章 女性生殖系统.....	151
第二十章 胚胎学绪论	161
第二十一章 胚胎发生总论	163
第二十二章 颜面和四肢的发生	176
第二十三章 消化系统和呼吸系统的发生.....	182
第二十四章 泌尿系统和生殖系统的发生.....	188
第二十五章 心血管系统的发生	197
第二十六章 神经系统和眼耳的发生	205

第一章

Chapter

组织学绪论

一、组织学的内容和意义

1. 组织学 是研究机体微细结构及其相关功能的科学。

2. 组织 是由细胞群和细胞外基质构成的。人体组织可归纳上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织四大类型。

3. 细胞 是组织的构成基础，产生细胞外基质 (extracellular matrix)。

4. 细胞 是由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成。

二、组织学发展简史和当代组织学

1. 光学显微镜 16 世纪末于荷兰发明。1665 年，英国人胡克命名“细胞”。1801 年，法国人比沙提出“组织”一词并认为是组织构成了各种器官。

2. 细胞学说的提出和组织学的建立

3. 电子显微镜 (简称电镜)，1932 年，德国人卢斯卡和科诺尔发明了电子显微镜，分辨率从光镜的 $0.2\mu\text{m}$ 提高到约 0.2nm 。

三、组织学的学习方法

1. 对组织学内容的审视角度 组织学的四个水平——

组织、细胞、亚细胞和分子。

2. 注意形态与功能的统一。组织学是以研究形态为主、兼及功能的学科。

3. 培养观察能力和空间思维能力。

四、组织学技术简介

(一) 光镜技术

石蜡切片术是经典而最常用的技术。其基本程序为：

①取材和固定

②脱水和包埋

③切片和染色最常用的是苏木精 - 伊红染色法，简称 HE 染色法。

a. 苏木精染液为碱性，主要使细胞核内的染色质与胞质内的核糖体着紫蓝色，嗜碱性。

b. 伊红为酸性染料，主要使细胞质和细胞外基质中的成分着红色，嗜酸性。

④封片

(二) 电镜技术：采用电磁透镜，用荧光屏使肉眼不可见的电子束成像

1. 透射电镜术 穿透力低，须制备超薄切片（50 ~ 80nm）。制备程序和石蜡切片相仿。成像黑或深灰色结构为高电子密度，成像浅灰色为低电子密度，适于观察细胞内部结构。

2. 扫描电镜术 不需要制备切片，喷镀薄层碳与金属膜。扫描成像为标本表面的立体构象，适于观察细胞表面结构。

(三) 组织化学术

1. 一般组织化学术

(1) 糖类：过碘酸希夫反应 PAS 反应）糖 + 过碘

酸——紫红色反应产物，PAS 反应阳性部位即表示多糖和蛋白多糖的存在。

(2) **脂类**：甲醛固定，油红 O、尼罗蓝或苏丹类脂溶性染料染色；亦可用**锇酸**固定兼染色成黑色。

(3) **核酸**：**福尔根反应**显示，成**紫红色反应产物**。亦用甲基绿 - 派若宁染色反映 DNA 和 RNA，蓝绿色为 DNA，红色为 RNA。

(4) **酶类**：通过**显示酶的催化活性**来表明酶的存在。

2. **免疫组织化学术** 利用抗原，抗体特异结合的原理，用已知抗体检测未知抗原的一种方法。

3. **原位杂交术** 其为核酸分子杂交组织化学术。常用的标记物有放射性核素有： $\sim 35\text{S}$ 、 $\sim 32\text{P}$ 、 $\sim 3\text{H}$ 等，非放射性元素有地高辛等。

(四) 放射自显影术

目的在显示该细胞的功能状态、或物质在组织和细胞内的代谢过程。其流程为：标记物注入、取材、制备切片、涂感光乳胶、暗处曝光、显影定影、染色、观察。

(五) 图像分析术

通过数学与统计学方法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。

(六) 细胞培养术和组织工程

1. **细胞培养术** 是把从机体取得的细胞在体外模拟体内的条件下进行培养的技术。

2. **组织工程** 是用细胞培养术在体外模拟构建机体组织或器官的技术，目的在为器官缺损患者提供移植替代物。

第二章

Chapter

上皮组织

◇ 上皮组织概述

(1) 上皮组织：简称上皮，由上皮细胞紧密排列组成。

(2) 上皮细胞的极性：单层上皮细胞表现得最典型。

①游离面：朝向身体的表面或有腔器官的腔面。

②基底面：与游离面相对的朝向深部结缔组织的一面。

③侧面：上皮细胞之间的连接面。存在极性。

(3) 上皮组织分类：主要分为被覆上皮和腺上皮两大类。

(4) 上皮组织的功能：具有保护、吸收、分泌和排泄等功能。

一、被覆上皮

分类：单层上皮

单层上皮单层上皮

	单层扁平上皮	单层立方上皮	单层柱状上皮
形态	一层扁平细胞； 上皮表面→细胞不规则或呈多变形，边缘紧密嵌合，核扁圆形，位于细胞中央； 垂直切面切面→细胞扁薄，胞质少	一层近似立方形细胞； 核圆、居中	一层高棱柱状细胞； 核长圆形，常位于细胞近基部

续表

	单层扁平上皮	单层立方上皮	单层柱状上皮
分布	衬贴在心脏、血管和淋巴管腔面的单层扁平上皮称内皮, 游离面光滑, 利于血液和淋巴液流动; 分布在胸膜、腹膜和心包膜表面的单层扁平上皮称间皮, 可分泌少量浆液	肾小管、甲状腺滤泡和视网膜色素上皮等处	胃、肠、胆囊、子宫和输卵管等器官的腔面, 分泌吸收功能

小窗口

杯状细胞: 散在分布在肠道单层柱状细胞之间, 形似高脚酒杯, 底部狭窄, 核呈三角形或扁圆形, 着色深, 位于细胞基底部, 充满黏原颗粒 (内含黏原蛋白, 其被分泌后与水结合成黏液, 润滑保护上皮)。

复层上皮:

	假复层纤毛柱状上皮	复层扁平上皮	复层柱状上皮	变移上皮
形态	形态不同, 高矮不等的一层细胞; 所有细胞的基底部均与基膜相连; 貌似复层, 实为单层	多层扁平鱼鳞状细胞; 细胞形态不一, 与基膜紧贴的一层呈立方形或矮柱状; 具有旺盛的分裂增殖能力, 新生细胞渐向浅层细胞推移	深层矮柱状细胞, 中层多边形细胞; 浅层一层排列整齐的柱状细胞	最主要特点是细胞形状和层数可随器官收缩与扩张状态而变化
特点	柱状细胞: 游离面上有纤毛。锥形细胞: 又称基底细胞, 与其他细胞间常有桥粒连接。梭形细胞: 两端尖细, 夹于柱状细胞和基底细胞之间	按上皮浅层细胞是否角化, 分为角化的复层扁平上皮和未角化的复层扁平上皮; 角化的复层扁平上皮位于皮肤表皮, 耐摩擦、阻止异物侵入, 受损后很强的再生修复能力; 未角化的复层扁平上皮衬贴在口腔、食管和阴道等腔面, 表面湿润	分布眼睑结膜和男性尿道等处	分布在排尿管道内表面, 由表层、中间层和基底细胞构成

被覆上皮的类型和主要分布比较

类 型		分 布
单层单 层扁平 上皮	内皮	心、血管和淋巴管上皮
	间皮	胸膜、腹膜和心包膜
	其他	肺泡和肾小囊
单层立方上皮		肾小管、甲状腺滤泡等
单层柱状上皮		胃、肠、胆囊、子宫等
假复层纤毛柱状上皮		呼吸管道等
复层复 层扁平 上皮	未角化	口腔、食管和阴道上皮
	角化	皮肤表皮
复层柱状上皮		眼睑结膜、男性尿道等
变移上皮		肾盂、肾盂、输尿管和膀胱

腺上皮和腺

1. 腺上皮 是由腺细胞组成的以分泌功能为主的上皮。

2. 腺 以腺上皮为主要成分的器官。

3. 腺的分类

	外分泌腺	内分泌腺
特点:	腺分泌物(酶类、黏液和激素等)经导管排至体表或器官腔内; 如汗腺、唾液腺等	腺没有导管,分泌物(为激素)释入血液,称内分泌腺; 如甲状腺、肾上腺等

4. 外分泌腺由分泌部和导管两部分组成。

◇ 根据导管有无分支,外分泌腺可分为单腺和复腺。

◇ 根据分泌部的形态,外分泌腺分为单管状腺、单

泡状腺、复管状腺、复泡状腺和复管泡状腺等。

(1) 分泌部：一层腺细胞，中央有腔。泡状和管泡状的分泌部常称腺泡。细胞多呈锥形，腺细胞一般可分为浆液性细胞和黏液性细胞。(表2-5)

	浆液性细胞	黏液性细胞
特点	核为圆形，位于细胞偏基底部	核扁圆形，居细胞基底部
	基底部胞质强嗜碱性，顶部胞质含许多嗜酸性的分泌颗粒(酶原颗粒)	核周的少量胞质呈嗜碱性，大部分胞质呈泡沫或空泡状
	电镜下胞质中有密集的粗面内质网，在核上区有较发达的高尔基复合体和分泌颗粒	电镜下基底部胞质中有一定量的粗面内质网，核上区有发达的高尔基复合体和丰富的粗大黏原颗粒

◇ 浆液性腺：分泌部完全由浆液性腺泡构成的腺体，如腮腺。

◇ 黏液性腺：完全由黏液性腺泡构成的腺体，如十二指肠腺。

◇ 混合性腺：由三种腺泡共同构成的腺体，如下颌下腺和舌下腺。

大部分混合性腺泡主要由黏液性细胞组成，少量浆液性细胞位于腺泡的底部，在切片中呈半月形结构，称浆半月。

(2) 导管：由单层或复层上皮构成，直接与分泌部通连，将分泌物排至体表或器官腔内。

三、细胞表面的特化结构

上皮细胞具有极性，在各表面形成了与功能相适应的结构

游离面	微绒毛、纤毛
侧面	细胞连接（紧密连接、中间连接、桥粒和缝隙连接）
基地面	基膜、质膜内褶、半桥粒

（一）上皮细胞的游离面

微绒毛与纤毛比较记忆

	微绒毛	纤毛
概 念	上皮细胞游离面的细胞膜和细胞质伸出的微细指状突起	上皮细胞游离面的细胞膜和细胞质伸出的微细指状突起
直 径	$0.1\mu\text{m}$	$0.2\sim 0.5\mu\text{m}$
长 度	$1\sim 2\mu\text{m}$	$5\sim 10\mu\text{m}$
细胞质内结构	微丝	微管
特 点	小肠上皮细胞和肾近曲小管上皮四个游离面排列整齐而密集的微绒毛分别称为纹状缘和刷状缘	微管下行终止与基体，横切面中央一对完整的微管，周围9组二联微管，即9+2结构
功 能	增加细胞表面积，利于细胞吸收	快速节律性摆动，将纤毛上皮表面的分泌物及细颗粒物向一定方向推送

（二）上皮细胞的侧面

上皮细胞的侧面分化成为特殊的细胞连接。细胞连接分为紧密连接、中间连接、桥粒和缝隙连接。

	紧密连接	中间连接	桥粒	缝隙连接
形态	位于上皮细胞侧面顶端, 紧密连接处相邻细胞膜形成点状、斑状或带状融合, 在超薄切片上, 此处相邻细胞膜形成约2~4个点状融合, 融合处细胞间隙消失, 非融合处有极窄的细胞间隙。	相邻细胞之间有15~20nm的间隙, 内有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, 微丝组成终末网。常位于紧密连接下方、上皮细胞顶部, 也见于心肌细胞之间的闰盘。	又称黏着斑, 它呈斑点状的局部连接、大小不等, 此处细胞间隙宽20~30nm, 胞质中有许多直径10nm的角蛋白丝(张力丝)附着于细胞膜的胞质面致密物质构成的附着板上, 并常折成袢状返回胞质。	缝隙连接处相邻细胞膜平行, 细胞间隙很窄, 约2~3nm。缝隙连接处的细胞膜上有许多规律分布的连接小体。连接小体贯穿细胞膜的双层脂质并突出细胞表面, 相邻细胞膜的连接小体彼此对接, 管腔通连, 成为细胞间直接交通的管道, 可开放或闭合, 一般小分子量物质(离子、cAMP等信息分子、氨基酸、葡萄糖、维生素等)在相邻细胞间流通, 故又称缝隙连接为通讯连接。
功能	防止大分子物质通过细胞间隙, 具有屏障作用。	黏着、保持细胞形状和传递细胞收缩力的作用。	桥粒是最牢固的细胞连接, 起固定和支持作用, 像铆钉一样加固细胞间连接, 在易受摩擦得表皮、食管等处的复层扁平上皮处发达。	传递化学信息、电冲动等

◇ 连接复合体: 四种细胞连接方式中, 有两个或者两个以上同时存在称为连接复合体。

(三) 上皮细胞的基底面

1. 基膜

(1) 位置：上皮细胞基底面与深部结缔组织之间。

(2) 结构：靠近上皮的部分为基板，与结缔组织相接的部分为网板。在部分细胞如毛细血管内皮下、肌细胞和某些神经胶质细胞的周围，基膜仅由基板构成。基板分为两层，透明层电子密度低，紧贴上皮细胞基底面；致密层为下方电子密度高、较厚的一层。

(3) 成分：层粘连蛋白、TV 型胶原蛋白和硫酸肝素蛋白多糖（基板），网状纤维、基质和少许胶原纤维（网板）。

(4) 功能：支持、连接和固着；作为半透膜，有利于上皮细胞与深部结缔组织进行物质交换；引导上皮细胞移动，影响细胞的增殖和分化。

2. 质膜内褶

(1) 定义：上皮细胞基底面的细胞膜折向胞质所形成的许多内褶，内褶与细胞基底面垂直，内褶间含有与其平行的长杆状线粒体。

(2) 分布：主要见于肾小管。

(3) 功能：扩大了细胞基底部的表面积，利于水和电解质的转运。

3. 半桥粒

(1) 位置：上皮细胞基底面。

(2) 结构：为桥粒结构的一半，质膜内也有附着板，张力丝附着其上，折成袢状返回胞质。

(3) 功能：将上皮细胞固着在基膜上。