

人体解剖学与 组织胚胎学 学习指南

刘俊先 主编

中国医药科技出版社

登记证号: (京) 075 号

内容提要

本书包括人体解剖学、细胞学、组织学和胚胎学四部分内容。按照大、中专教材的教学大纲要求,将这四部分内容按章节分别进行了综合、归纳、提炼和整理,指出了学习的重要(即必须掌握的内容,书内用黑体字标出)、难点和需要讨论的问题。本书具有融系统性、概括性、趣味性为一体,简明扼要,重点突出,便于理解和记忆等特点,是指导大、中专医学院校学生尤其是参加成人自学考试的学生学习和复习的理想工具书,也是从事解剖学与组织胚胎学教学的教师备课和辅导学生学习的参考书。

人体解剖学与组织胚胎学 学习指南

刘俊先 主编

中国医药科技出版社 出版

(北京西直门外北礼士路甲 38 号)

石家庄市东新印刷厂 印刷

全国各地新华书店经销

* * *

开本 787×1092mm¹/16 13.8 印张

字数 370 千字 印数 1—3000

1993 年 10 月第 1 版 1993 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 7-5067-1016-1/R·0902

定价: 6.50 元

前 言

人体解剖学及组织胚胎学，是医学科学的一门重要的基础课程。学习人体解剖学及组织胚胎学的目的，是为了掌握正常人体形态结构和发生发育规律的基础知识，为学习其它基础医学和临床医学课程以及为临床实际工作的需要奠定坚实的基础。

解剖学及组织胚胎学与其它医学课程相比，具有内容多、名词多、概念多，逻辑思维差，难以理解和记忆等特点。再加上学生刚刚踏入医学的大门，就学习这门课程，所以学习起来感到抽象、枯燥、乏味，建立不起来整体概念，抓不住重点，困难较大。为了帮助学生尽快渡过难关，掌握好解剖学与组织胚胎学知识，我们按照大、中专教材的教学大纲要求，将解剖学及组织胚胎学的内容，进行了综合、归纳、提炼和整理，编写了《人体解剖学与组织胚胎学学习指南》。

本书具有融系统性、概括性、趣味性为一体，简明扼要，重点（按大纲要求，重点内容即必须掌握的内容用黑体字标出）突出，便于理解和记忆等特点。对学生分析、综合问题能力的培养和基本技能的提高将有很大帮助。是指导大、中专医学院校学生尤其是参加成人自学考试的学生学习和复习的理想工具书，也是从事解剖学及组织胚胎学教学的教师备课和辅导学生学习的参考书。

由于编者水平所限，错误在所难免，真诚希望广大读者批评指正。谢谢！

编者

1993. 10.

目 录

绪论	1	(四) 颅底	11
一 人体解剖学的定义	1	1 颅底内面观	11
二 人体解剖学的地位	1	2 颅底外面观	12
三 学习人体解剖学的目的	1	四 新生儿颅骨特征	12
四 学习人体解剖学的观点	1	第四节 四肢骨	13
五 解剖学的分类	1	一 上肢骨	13
六 人体解剖学的方位术语	1	(一) 锁骨	13
(一) 标准姿势	1	(二) 肩胛骨	13
(二) 方位的术语	1	(三) 肱骨	14
(三) 轴的术语	1	(四) 尺骨	14
(四) 面的术语	1	(五) 桡骨	14
七 人体的组成	2	二 下肢骨	14
第一篇 运动系统	3	(一) 髌骨	15
第一章 骨学	3	(二) 股骨	16
第一节 总论	3	(三) 髌骨	16
一 骨的数目及分部	3	(四) 胫骨	16
二 骨的形态和分类	3	(五) 腓骨	16
三 骨的构造	4	第二章 骨连结	17
四 骨的化学成分及物理特性	4	第一节 总论	17
五 骨的发生及生长	4	一 骨连结的概念	17
六 骨的可塑性	5	二 连结形式	17
七 骨的血流供应	5	三 关节的构造	17
第二节 躯干骨	5	四 关节的运动	17
一 椎骨	5	五 关节组成形式	17
二 肋骨	7	第二节 躯干骨的连结	18
三 胸骨	7	一 椎骨的连结	18
第三节 颅骨	8	二 寰椎与枕骨的连结	18
一 脑颅骨	8	三 脊柱	18
(一) 额骨	8	四 肋的连结	19
(二) 蝶骨	8	五 胸廓	19
(三) 颞骨	8	第三节 颅骨的连结	19
二 面颅骨	8	一 颅骨的连结形式	19
(一) 上颌骨	9	二 颞下颌关节	19
(二) 下颌骨	9	第四节 四肢骨的连结	20
三 颅的整体观	9	一 上肢骨的连结	20
(一) 颅盖	9	(一) 胸锁关节	20
(二) 颅的侧面观	9	(二) 肩锁关节	20
(三) 颅的前面观	10	(三) 喙肩韧带	20

(四) 肩关节.....	20	(五) 上肢深筋膜和腱鞘.....	33
(五) 肘关节.....	20	(六) 上肢的局部结构.....	34
(六) 前臂骨的连结.....	21	二 下肢肌.....	34
(七) 手骨的连结.....	21	(一) 髂肌.....	34
二 下肢骨的连结.....	21	(二) 大腿肌.....	35
(一) 髌骨与胫骨的连结.....	21	(三) 小腿肌.....	36
(二) 耻骨联合.....	21	(四) 足肌.....	36
(三) 骨盆.....	22	(五) 下肢深筋膜.....	36
(四) 髋关节.....	22	(六) 下肢的局部结构.....	37
(五) 膝关节.....	22	第二篇 内脏学.....	38
(六) 小腿骨的连结.....	23	第一章 总论.....	38
(七) 足骨的连结.....	23	一 内脏的组成与特点.....	38
(八) 足弓.....	23	二 内脏的一般形态和构造.....	38
第三章 肌学.....	24	三 胸、腹部的标志线和分区.....	38
第一节 总论.....	24	第二章 消化系统.....	40
一 肌的形态.....	24	第一节 消化管.....	40
二 肌的构造.....	24	一 口腔.....	40
三 肌的起止.....	24	二 咽.....	43
四 肌的功能.....	24	三 食管.....	44
五 肌的配布.....	24	四 胃.....	44
六 肌的命名.....	24	五 小肠.....	45
七 肌的辅助装置.....	25	六 大肠.....	46
八 肌的分部.....	25	第二节 消化腺.....	49
第二节 头肌.....	25	一 肝.....	49
一 表情肌.....	26	二 胆囊及输胆管道.....	50
二 咀嚼肌.....	26	三 胰.....	51
第三节 颈肌.....	26	第三章 呼吸系统.....	53
一 浅群.....	26	第一节 呼吸道.....	53
二 深群.....	27	一 鼻.....	53
第四节 躯干肌.....	27	二 咽.....	54
一 背肌.....	27	三 喉.....	54
二 胸肌.....	28	四 气管.....	56
三 膈.....	29	五 支气管.....	57
四 腹肌.....	29	第二节 肺.....	57
(一) 前外侧群.....	29	一 肺的位置.....	57
(二) 后群.....	30	二 肺的形态.....	57
(三) 腹部筋膜.....	30	三 肺裂及肺叶.....	57
(四) 腹壁的内部结构.....	30	四 肺内支气管与肺段.....	58
第五节 四肢肌.....	31	五 肺的体表投影.....	58
一 上肢肌.....	31	第三节 胸腺.....	59
(一) 肩肌.....	31	一 胸腺的概念.....	59
(二) 上臂肌.....	32	二 胸腺的分部.....	59
(三) 前臂肌.....	32	三 胸腺腔.....	59
(四) 手肌.....	33	四 胸腺隐窝.....	59

五 胸膜的体表投影	59
第四节 纵隔	60
一 纵隔概念	60
二 纵隔界限	60
三 纵隔分部及各部内主要结构	60
第四章 泌尿系统	61
第一节 肾	61
一 肾的形态	61
二 肾的位置	61
三 肾门体表投影	61
四 肾的毗邻	61
五 肾的剖面结构	62
六 肾的被膜	62
第二节 输尿管	62
一 输尿管的形态	62
二 输尿管的位置走行	62
三 输尿管的分部	62
四 输尿管的狭窄部位	62
第三节 膀胱	62
一 膀胱的功能	62
二 膀胱的分部	63
三 膀胱的构造	63
四 膀胱的位置	63
五 膀胱的毗邻	63
第四节 尿道	63
一 男性尿道	63
二 女性尿道	63
第五章 生殖系统	64
第一节 男性生殖系	64
一 睾丸	64
二 附睾	65
三 输精管	65
四 射精管	65
五 精囊腺	65
六 前列腺	65
七 尿道球腺	66
八 阴囊	66
九 阴茎	66
十 男性尿道	67
第二节 女性生殖系	68
一 卵巢	68
二 输卵管	68
三 子宫	68
四 阴道	69

五 前庭大腺	69
〔附〕 乳房	69
第三节 会阴	70
一 会阴的概念	70
二 会阴的界限	70
三 会阴分部	70
四 会阴肌肉	70
五 会阴筋膜	71
〔附〕 腹膜	71
一 腹膜的概念	71
二 腹膜的分部	71
三 腹膜腔	71
四 腹膜的功能	71
五 腹膜与脏器的关系	71
六 腹膜形成的结构	71
(一) 网膜	71
(二) 系膜	72
(三) 韧带	72
(四) 陷凹	72
(五) 腹前壁下部内面的腹股沟 窝和窝	72
第三篇 内分泌系统	73
一 甲状腺	73
二 甲状旁腺	73
三 胸腺	73
四 肾上腺	74
五 垂体	74
六 松果体	74
第四篇 脉管学	75
第一章 心血管系统	75
一 血液循环	75
(一) 大循环	75
(二) 小循环	76
二 血管吻合	77
第一节 心	77
一 心的位置	77
二 心的外形	77
三 心内腔及各腔的形态结构	77
(一) 右心房	77
(二) 右心室	78
(三) 左心房	78
(四) 左心室	78
四 心壁的构造	78

五 心的传导系统.....	79
六 心的血管.....	80
七 心的体表投影.....	80
八 心包.....	81
第二节 动脉.....	81
一 肺循环动脉.....	81
(一) 肺动脉干.....	81
(二) 右肺动脉.....	81
(三) 左肺动脉.....	81
(四) 动脉韧带.....	81
二 体循环动脉.....	81
(一) 主动脉升部.....	82
(二) 主动脉弓.....	82
1 头臂干.....	82
2 颈总动脉.....	82
3 锁骨下动脉.....	83
(三) 主动脉胸部.....	84
(四) 主动脉腹部.....	84
(五) 左、右髂总动脉.....	84
第三节 静脉.....	87
一 肺循环静脉.....	87
二 体循环静脉.....	88
(一) 心静脉系.....	88
(二) 上腔静脉系.....	88
1 上腔静脉系收集范围.....	88
2 上腔静脉系静脉回流概况.....	88
3 上腔静脉系的主要静脉.....	89
(1) 上腔静脉.....	89
(2) 头臂静脉.....	89
(3) 颈内静脉.....	89
(4) 面静脉.....	89
(5) 锁骨下静脉.....	90
(6) 腋外静脉.....	90
(7) 上肢浅静脉.....	90
(三) 下腔静脉系.....	90
1 下腔静脉系收集范围.....	90
2 下腔静脉系静脉回流概况.....	90
3 下腔静脉系主要静脉.....	91
(1) 下腔静脉.....	91
(2) 髂总静脉.....	92
(3) 髂内静脉.....	92
(4) 髂外静脉.....	92
(5) 股静脉.....	92
(6) 大隐静脉.....	92

(7) 小隐静脉.....	93
(8) 脐周静脉网.....	93
(9) 椎静脉丛.....	93
(10) 门静脉.....	93

第三章 淋巴系统..... 95

一 淋巴管道.....	95
(一) 毛细淋巴管.....	95
(二) 淋巴管.....	96
(三) 淋巴干.....	96
(四) 淋巴导管.....	96
1 胸导管.....	96
2 右淋巴导管.....	96
二 淋巴器官.....	97
(一) 淋巴结.....	97
(二) 脾.....	98

第五篇 感觉器官..... 100

第一章 视器(眼)..... 100

第一节 眼球.....	100
一 眼壁壁.....	101
(一) 角膜(纤维膜).....	101
1 角膜.....	101
2 巩膜.....	101
(二) 中膜(血管膜).....	101
1 虹膜.....	101
2 睫状体.....	101
3 脉络膜.....	102
(三) 内膜(视网膜).....	102
1 视网膜盲部.....	102
2 视网膜视部.....	102
二 眼球内容物.....	102
(一) 房水.....	102
(二) 晶状体.....	103
(三) 玻璃体.....	104

第二节 视副器..... 102

一 睫.....	102
二 结膜.....	103
三 泪器.....	105
四 眼外肌.....	105
五 眶内结缔组织性结构.....	106

第三节 眼的血管..... 106

一 眼的动脉.....	106
二 眼的静脉.....	106

第二章 前庭蜗器(耳)..... 107

第一节 外耳..... 107

一 耳廓	107
二 外耳道	107
三 鼓膜	107
第二节 中耳	108
一 鼓室	108
二 咽鼓管	108
三 乳突小房	109
第三节 内耳	109
一 骨迷路	109
(一) 前庭	109
(二) 骨半规管	109
(三) 耳蜗	109
二 膜迷路	110
(一) 椭圆囊与球囊	110
(二) 膜半规管	110
(三) 蜗管	110
第六篇 神经系统	112
第一章 总论	112
一 神经系统的功能	112
二 神经系统的区分	112
三 神经系统的基本结构	112
四 反射与反射弧	113
五 神经系统的常用术语	113
第二章 中枢神经	114
第一节 脊髓	114
一 脊髓的位置	114
二 脊髓的外形	114
三 脊髓节	114
四 脊髓的内部结构	114
五 脊髓的功能	117
第二节 脑	118
一 脑干	118
(一) 位置	118
(二) 外形	118
(三) 内部结构	118
1 第四脑室	118
2 灰质	119
3 白质	120
4 网状结构	121
(四) 功能	122
二 小脑	122
三 间脑	123
(一) 丘脑	123
(二) 后丘脑	123

(三) 下丘脑	124
四 大脑	124
(一) 外形	125
(二) 内部结构	126
1 侧脑室	126
2 基底核	126
3 大脑皮质	126
4 白质——髓质	128
第三节 中枢神经的传导路	129
一 感觉传导路	129
(一) 躯干和四肢的深感觉与 精细触觉传导路	129
(二) 躯干和四肢的痛、温、粗 触觉及压觉传导路	129
(三) 头面部痛、温觉传导路	129
(四) 视觉传导路	132
(五) 听觉传导路	133
二 运动传导路	133
(一) 锥体系	133
1 皮质脊髓束	133
2 皮质核束	133
(二) 锥体外系	135
第四节 脑和脊髓被膜	136
一 硬膜	136
二 蛛网膜	137
三 软膜	137
第五节 脑脊液及其循环	137
第六节 脑和脊髓的血管	138
一 脊髓的血管	138
二 脑的血管	138
(一) 脑的动脉	138
1 颈内动脉	138
2 椎动脉	138
3 大脑动脉环	139
(二) 脑的静脉	139
(三) 血脑屏障	140
第七章 周围神经	141
第一节 脊神经	141
一 概述	141
二 分支	141
三 感觉	142
(一) 肌皮神经	142
(二) 正中神经	142
(三) 尺神经	143

(四) 桡神经	143
(五) 腋神经	143
四 胸神经前支	143
(一) 肋间神经	143
(二) 肋下神经	144
五 腋丛	144
六 腋丛	144
第二节 脑神经	146
一 嗅神经	147
二 视神经	147
三 动眼神经	147
四 滑车神经	147
五 三叉神经	147
六 外展神经	148
七 面神经	149
八 前庭蜗神经	149
九 舌咽神经	149
十 迷走神经	150
十一 副神经	151
十二 舌下神经	151
第四章 内脏神经	153
第一节 内脏运动神经	153
一 交感神经	153
二 副交感神经	155
第二节 内脏感觉神经	157
第七篇 细胞	160
一 形态	160
二 结构	160
三 细胞分裂	160
第八篇 组织	163
第一章 基本组织	163
第一节 上皮组织	163
一 被覆上皮	163
(一) 概念	163
(二) 功能	163
(三) 被覆上皮的分类与分布	163
(四) 上皮细胞形成的特殊结构	164
二 腺上皮	164
三 感觉上皮	165
第二节 结缔组织	165
一 疏松结缔组织	165
二 致密结缔组织	166
三 网状组织	167
四 脂肪组织	167

五 软骨组织	167
六 骨组织	167
七 血液	168
八 淋巴	169
九 血细胞的发生	169
第三节 肌组织	170
第四节 神经组织	172
一 神经细胞	172
(一) 功能	172
(二) 形态结构	172
(三) 分类	172
(四) 突触	173
(五) 神经纤维	173
(六) 神经末梢	173
二 神经胶质细胞	174
第二章 器官与系统组织	175
第一节 脉管系统	175
一 毛细血管	175
二 动脉	175
三 静脉	176
四 心脏	176
五 淋巴管	177
六 淋巴器官	177
(一) 胸腺	177
(二) 淋巴结	178
(三) 脾	179
第二节 消化系统	180
一 口腔	180
二 咽	181
三 食管	182
四 胃	182
五 小肠	183
六 大肠	184
七 唾液腺	184
八 胰	185
九 肝	185
第三节 呼吸系统	187
一 鼻	187
二 喉	187
三 气管与主支气管	188
四 肺	188
第四节 泌尿系统	191
一 肾	191
二 输尿管	194

三 膀胱	194
第五节 生殖系统	195
一 男性生殖系统	195
(一) 睾丸	196
(二) 附睾	197
(三) 输精管及射精管	198
(四) 前列腺	198
二 女性生殖系统	198
(一) 卵巢	199
(二) 输卵管	200
(三) 子宫	201
(四) 阴道	201
(附) 乳腺	202
第六节 内分泌系统	202
一 甲状腺	202
二 甲状旁腺	202
三 肾上腺	203
四 垂体	203
第七节 皮肤	204
一 皮肤的组织结构	204
二 皮下组织	204
三 皮肤的附属器	204
(一) 毛发	204
(二) 皮脂腺	204
(三) 汗腺	205
(四) 竖毛肌	205
(五) 指(趾)甲	205
第八节 感觉器官	205
一 视觉器官	205
(一) 眼球	205
(二) 眼副器	207
二 前庭蜗器	207
(一) 壶腹嵴	207
(二) 位觉斑	207
(三) 螺旋器	207
第七节 大脑与小脑	208
一 大脑	208
(一) 大脑皮质	208
(二) 大脑髓质	208
二 小脑	208
(一) 小脑皮质	208
(二) 小脑髓质	209
第九篇 人体胚胎学	210
一 生殖细胞	210

二 受精	211
三 胚胎早期发生	212
(一) 卵裂	212
(二) 胚胎形成	212
(三) 植入(着床)	212
(四) 三胚层的形成	213
(五) 三胚层的分化	214
四 胎膜和胎盘	214
(一) 胎膜	214
(二) 胎盘	216
五 胚胎外形建立	217
六 孪生、多胎和联体畸形	217
(一) 孪生	217
(二) 多胎	217
(三) 联体畸形	217
七 胎儿血液循环及其生后的改变	217
(一) 胎儿血液循环途径	217
(二) 出生后的变化	218
〔附〕 几个综合性问题	219
一 人体内主要浆膜	219
二 人体内主要滑膜	219
三 人体内有有关节盘的关节	219
四 人体内有主要屏障及其结构	219
五 人体血管两次形成毛细血管的部位	219
六 臂力试验, 糖精依次经过的具体途径	220
七 饮入的水, 最后以尿的形式排出体外的具体途径	220
八 脂类物质吸收入血的具体途径	220
九 纤维的癌细胞转移到骨上缘的途径	220
十 毒蛇穿刺时, 针尖依次经过的具体结构	220
十一 心内注射时, 针尖依次经过的具体结构	220
十二 胸腔穿刺时, 针尖依次经过的具体结构	220
十三 肾囊封闭时, 针尖依次经过的具体结构	221
十四 经腹直肌切口进入腹膜腔的层次结构	221
十五 经腹前正中切口进入腹膜腔的层次结构	221

十六	经麦氏点切口进入腹膜腔 的层次结构	221
十七	计数肋的体表标志	221
十八	计数椎骨的体表标志	221
十九	几个容易混淆的概念	221
1	胸腔与胸膜腔	221
2	腹腔与腹膜腔	221
3	会厌软骨与会厌	221
4	声韧带与声带	222
5	肋骨与肋	222
6	腱膜与筋膜	222

绪 论

一、人体解剖学的定义 人体解剖学是研究正常人体形态结构的科学。

二、人体解剖学的地位 **人体解剖学是一门重要的医学基础课程。**是为其它基础医学和临床医学课程,提供正常的人体形态结构的基础知识,以便更好地理解和分析人体发生疾病时的病理变化。从而对疾病进行正确的诊断和治疗。

三、学习人体解剖学的目的 就是从医学专业的实际需要出发,掌握正常人体形态结构的知识,为学习其它基础医学和临床医学课程奠定坚实的基础。

四、学习人体解剖学的观点

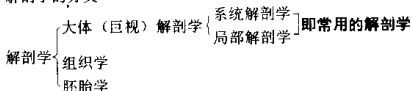
(一) 进化发展的观点。

(二) 形态与机能互相影响、互相制约的观点。

(三) 局部与整体统一的观点。

(四) 理论与实际相结合的观点。

五、解剖学的分类



六、人体解剖学的方位术语

(一) **标准姿势(解剖学姿势)** 身体直立,两眼向前平视,上肢下垂,下肢并拢,手掌和足尖向前。

(二) 方位的术语 以标准姿势为准

- 1、上、下
- 2、前（腹侧）、后（背侧）
- 3、内侧（前臂又称尺侧，小腿又称胫侧）
外侧（前臂又称桡侧，小腿又称腓侧）
- 4、内、外（注意与内侧、外侧的区别）
- 5、深、浅
- 6、近侧（端）、远侧（端）

注意：这些方位是对两点间的比较而确立的。都是相对的。

(三) 轴的术语

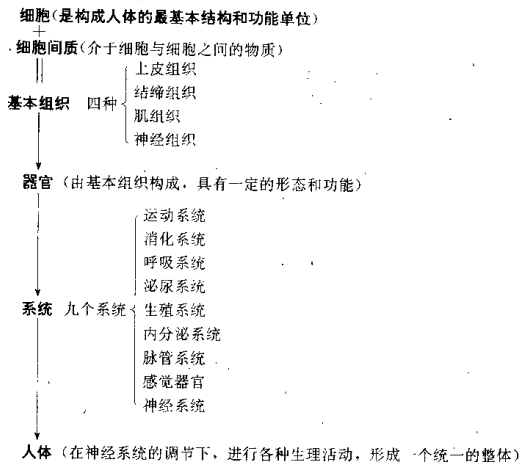
- 1、垂直轴
- 2、矢状轴
- 3、冠状轴

(四) 面的术语

- | | |
|-------|-------------|
| 1、冠状面 | 将人体分为前、后两半。 |
| 2、矢状面 | 将人体分为左、右两半。 |
| 3、水平面 | 将人体分为上、下两半。 |
| 4、纵切面 | 沿器官长轴所作的切面。 |

5、横切面 与器官的长轴垂直所作的切面。

七、人体的组成



第一篇 运动系统

组成 { 骨 } 骨骼
 { 骨连结 }
 { 肌 } 为骨骼肌

功能 ①运动 { 骨 是运动的杠杆 } 运动被动部分。
 { 骨连结 是运动的枢纽 }
 { 肌 是运动的动力——运动主动部分。 }

②支持 骨及骨连结构成人体支架。

③保护 围成颅腔、椎管、胸腔、腹腔及盆腔等，对脑、脊髓、心血管及内脏各器官起保护作用。

④体表标志 一些骨的突起、凹陷和肌的隆起，在体表可以看到或摸到，称**体表标志**。是确定体内神经、血管、脏器等位置关系，针灸取穴及手术切口的重要标志。

第一章 骨 学

第一节 总 论

骨 人体内每一块骨都是一个器官。因为①每块骨都具有一定形态、结构和功能。②有丰富的神经、血管和淋巴管。③不仅有新陈代谢及生长发育的功能，而且有破坏、改建及创伤愈合、修复再生的能力。

一、骨的数目及分部

206 块。分三部 { 躯干骨 51 块
 { 颅骨 29 块（包括 6 块听小骨）
 { 四肢骨 { 上肢骨 64 块 } 126 块
 { 下肢骨 62 块 }

二、骨的形态和分类 形态不一，分五类

1、长骨 主要分布上、下肢。

特点 { 一体 称**骨体**或**骨干**，位中部，较细，中空呈管状，内腔——**骨髓腔**。
 { 二端 称**骺**，两端膨大部分，表面有关节面。

2、短骨 如腕骨、跗骨等。

3、扁骨 围成体腔的壁，如肋骨。

4、不规则骨 如椎骨。

5、籽骨 位于易与骨面摩擦的肌腱及韧带内，如髌骨。

三、骨的构造

骨质
骨膜
骨髓

(一) 骨质 是构成骨的主要部分。

分二种 { 骨密质 位骨表层，致密，坚硬。
扁骨的密质 { 内板
外板
骨松质 位骨内部，由互相交织的骨小梁构成，疏松，呈海绵状。颅顶骨内外板间的骨松质——板障

(二) 骨膜 紧贴于骨的表面（关节面除外）。

特点 ①由致密结缔组织构成，致密而坚韧

②含有丰富的血管和淋巴管，具有营养骨的作用。

③含有丰富的神经末梢，感觉灵敏。

④内层含有成骨细胞。成骨细胞在幼年时期，代谢旺盛，直接参与骨的生长，使骨不断加粗。到成年，转为静止状态，因此骨不再增粗。但当骨发生骨折时，成骨细胞又重新分裂繁殖形成骨痂，使断端愈合。

(三) 骨髓 位骨髓腔及松质间隙内，为富有血液的柔软组织。

分二种 { 红骨髓 具有造血机能，是人体内主要的造血器官。胎儿及幼儿（6岁以前）的骨髓都是红骨髓。从6岁开始骨髓腔内的红骨髓出现脂肪组织，逐渐变成黄骨髓。因此成年人的红骨髓只存在于松质间隙内。
黄骨髓 主要由脂肪组织构成。无造血机能，但仍保持其造血潜能。即在人体需要（如严重贫血）时，可重新转变为红骨髓进行造血。黄骨髓仅存在于成年人的骨髓腔内。

四、骨的化学成分及物理特性

化学成分 { 有机物 主要是骨胶原纤维。使骨具有韧性和弹性。

(二种) { 无机物 主要为无机盐类（如磷酸钙、碳酸钙、氯化钙等）。使骨具有脆性和硬度。

年龄变化 { 幼儿 有机物：无机物=5：5。弹性、韧性>脆性、硬度。不易骨折易变形。
中年人 有机物：无机物=3：7。最坚固，既不易骨折，也不易变形。
老年人 有机物：无机物=2：8。弹性、韧性<脆性、硬度。不易变形，易骨折。

五、骨的发生及生长

(一) 骨的发生

形式 { 膜性骨发生 间充质增殖→结缔组织膜→骨。
二种 { 软骨性骨发生 间充质增殖→软骨→骨。

过程 以长骨为例，简述软骨性发生过程

①胚胎早期，在软骨形成后不久，软骨干周围的软骨膜内的骨原细胞分化成成骨细胞，成骨细胞围绕软骨干形成一层骨质——骨领。骨领形成后，它表面的软骨膜→骨膜。骨领继续发育形成将来的骨干（体）。

②在骨领形成的同时，软骨干内部的基质迅速钙化，软骨细胞退化死亡。由间充质分化成的成骨细胞及破骨细胞等随血管穿过骨领，进入软骨，破坏退化的软骨组织，形成许多不规则腔隙，接着成骨细胞在腔的表面成骨，形成骨小梁。这个开始成骨

的部位——**原发骨化点**。

③随着骨化的不断进行，原始骨小梁又被不断地破坏吸收。结果骨小梁间的腔隙融合成一个大的——**骨髓腔**。至初生时骨干已基本形成，但其两端仍为软骨。

④出生后，长骨两端的软骨内也出现骨化点——**继发骨化点**。**继发骨化点所形成的骨——骺**。

⑤骺形成后，骨干两端与骺相接处——**干骺端**。在骺与干骺端之间的一层软骨——**骺软骨**。

⑥**骺软骨不断增殖**，但它与干骺端相邻接的部分又不断地被骨化，因此骨得以不断地增长。到**17~25岁**，骺软骨完全钙化消失。骨停止生长。在干骺融合处，留有一层薄而致密的骨质——**骺线**。**骺线的形成标志着骨不再增长**。

(二) 骨的生长

骨的增长 靠的是骺软骨不断增殖，并不断地骨化，使骨不断地增长。至**17~25岁**骺软骨消失形成骺线，骨就不再增长。

骨的增粗 靠的是骨膜深层的成骨细胞在骨干周围，不断地形成新的骨质，使骨干得以不断地加粗。

六、骨的可塑性 骨具有丰富的血液供应和相应的神经支配，体内、外环境中的许多因素，如劳动、体育锻炼、营养、内分泌和神经作用以及姿势等，都可以通过骨的新陈代谢，对骨的生长发育和形态结构产生一定的影响。骨的这种具有一种内在的可以改变其形态结构的特性——**可塑性**。

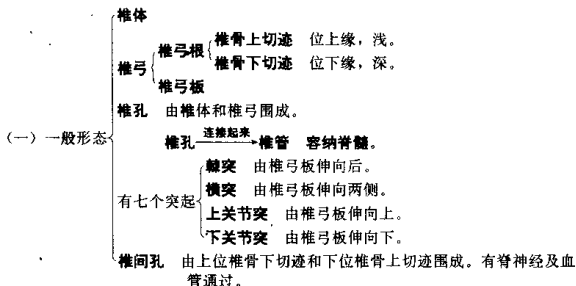
七、骨的血液供应

血液供应来源有三：
 滋养动脉 是营养骨的主要动脉。主要分布于密质深层、松质及骨髓。
 骨膜深层的动脉网 主要分布密质浅层。
 关节动脉网 主要分布于骺及干骺端。

第二节 躯干骨

躯干骨 (51块)	椎骨 (26块)	颈椎	7块
		胸椎	12块
		腰椎	5块
		骺骨	1块
		尾骨	1块
	肋骨	$12 \times 2 = 24$ 块	
	胸骨	1块	

一、椎骨



(二) 各部椎骨的特征

1. 颈椎 ①椎体小。

②棘突末端分叉。

③横突 - 横突孔 内有椎动脉通过。

③横突 - 末端有两个结节 - 前结节 - 后结节

④第一颈椎呈环形——寰椎。

- 结构
 - 前弓 相当椎体。
 - 后弓 相当椎弓。
 - 侧块 相当横突。
 - 齿突凹 前弓后面的关节面。
 - 上关节凹 相当上关节突。与枕骨髁相关节。
 - 下关节面 相当下关节突。与第二颈椎相关节。

⑤第二颈椎椎体向上伸出齿突，故又称枢椎。

⑥第六颈椎横突前结节较大，前方有颈总动脉通过，故又称颈动脉结节。

⑦第七颈椎棘突最长，通过皮肤可以摸到，故又称隆椎。是数椎骨的重要标志。

2. 胸椎 ①椎体近椎弓根处有 - 上肋凹 - 下肋凹

②横突末端前面有横突肋凹

③棘突较长，伸向后下方，互相呈叠瓦状。因此棘突之间的间隙小。

3. 腰椎 ①椎体高大。

②椎孔较大。

③棘突呈板状，短，水平向后伸，棘突间隙大。有利于腰椎穿刺。

4. 骶骨 由5块骶椎融合而成。