

哺乳纲 (Mammalia)

一、生物学特征

- 体被毛发
- 体温恒定
- 代谢旺盛
- 胎生哺乳
- 神经系统高度分化
- 在陆地快速运动



(a)



(b)



(c)



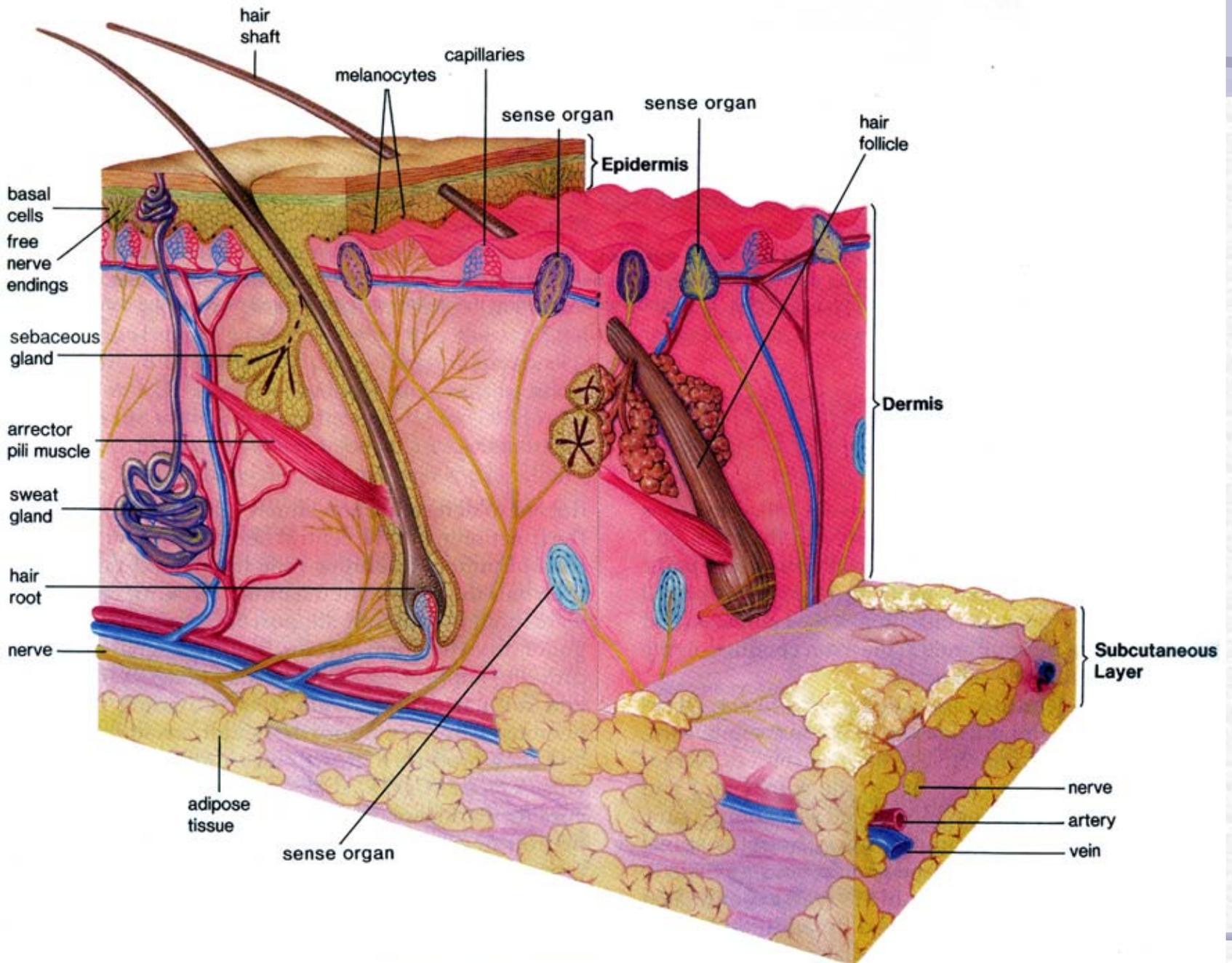
(d)

二、结构和功能

1.皮肤

(1) 表皮及真皮：厚而致密，有良好的坚韧性及抗透水性。

(2) 皮下组织：有保温、隔热的作用，也是能量储存的一种形式。



Human skin anatomy.

(3) 皮肤衍生物

- ▶ 是脊椎动物中最复杂、结构和功能也最为多样化。
- ▶ 毛 (hair) : 结构见前图 ; 毛可分为针毛、绒毛和触毛 ; 毛有季节性的脱落更换。
- ▶ 皮肤腺
 - 皮脂腺 (sebaceous gland)
 - 汗腺 (sweat gland)
 - 气味腺 (scent gland)
 - 乳腺 (mammary gland)

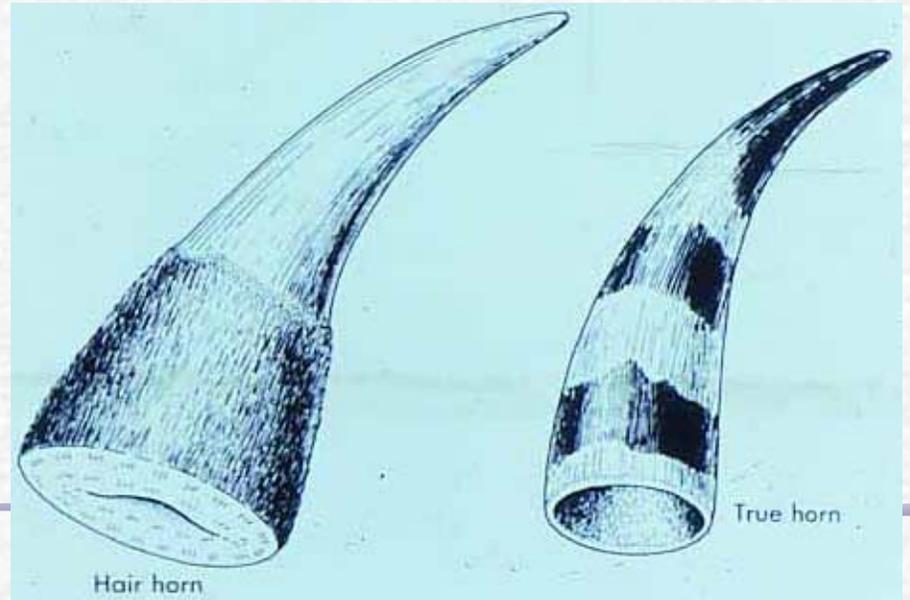
➤ 爪、指甲、蹄和角

- 爪 (claws)
- 指甲 (nail)
- 蹄 (hoof)



▶ 角 (horn)

- 洞角 (bovine horn)
- 实角 (antler)
- 毛角 (hair horn)



2. 骨骼(skeletal system)

支持、保护、运动的功能达到完善的程度

{ 骨骼生长限于发育早期
高度简化，愈合

(1) 头骨 (skull)

脑颅腔扩大

出现颧弓

鼻腔扩大，具鼻甲骨

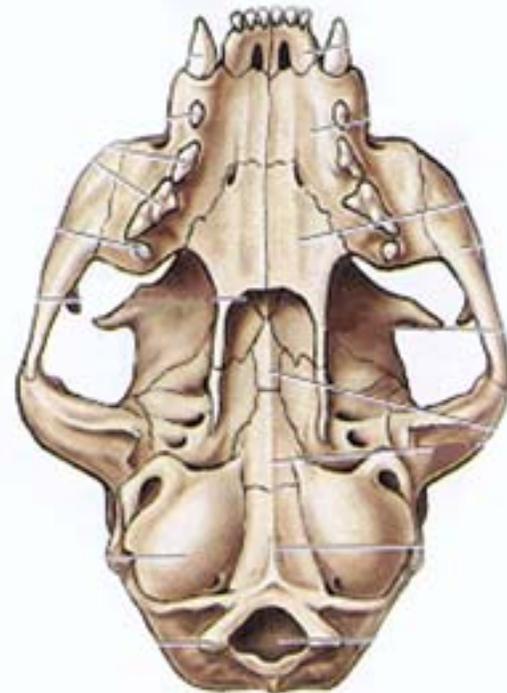
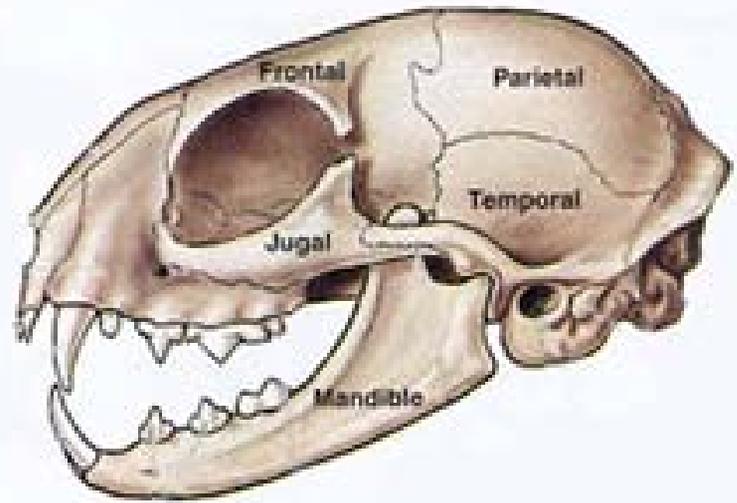
次生腭完整

具三块听骨

下颌由单一齿骨构成

具颞骨

猫的颅骨



(2) 脊柱

具双平型椎体，椎体间具软骨椎间盘，
颈椎7枚，荐椎3 - 5枚

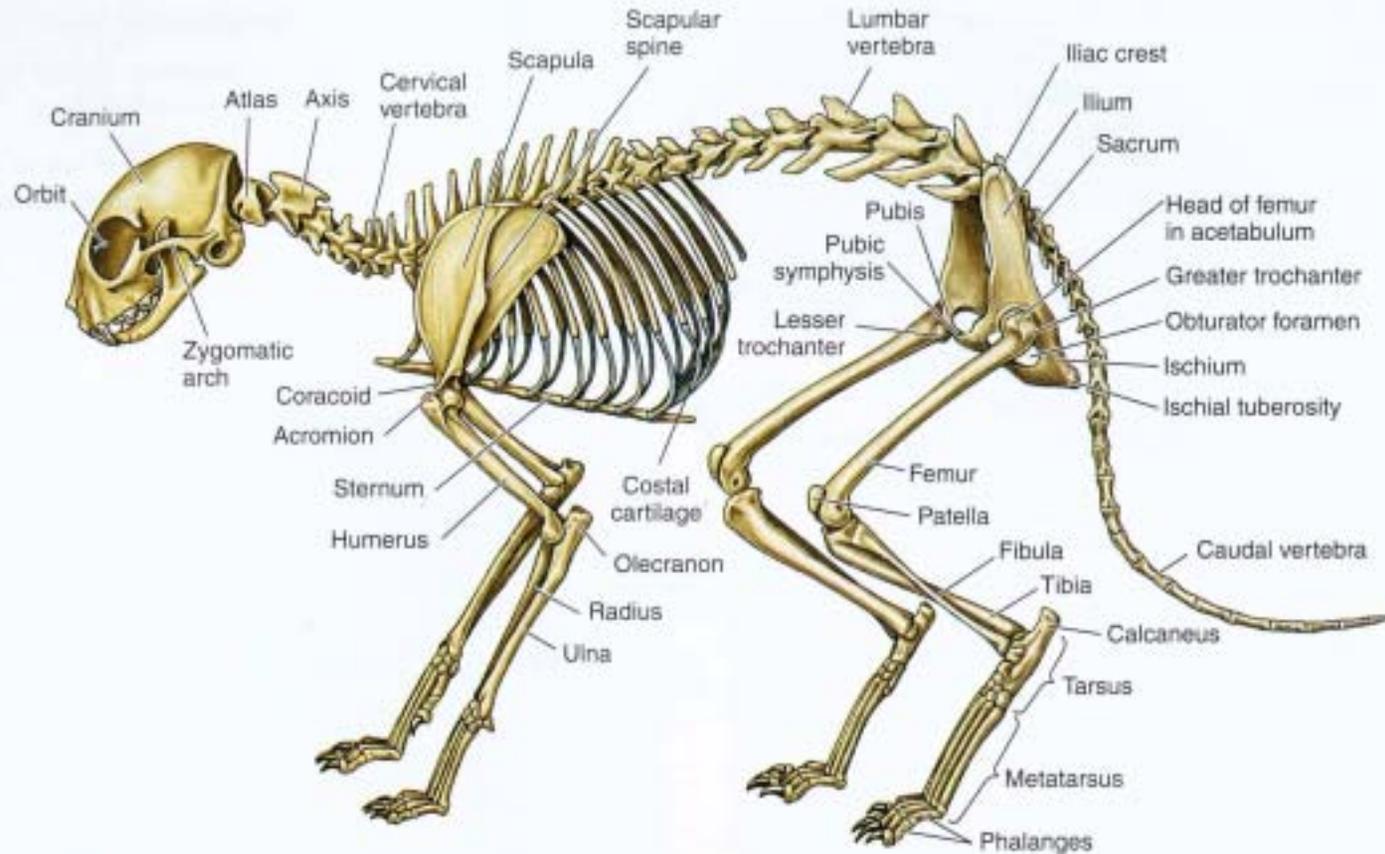


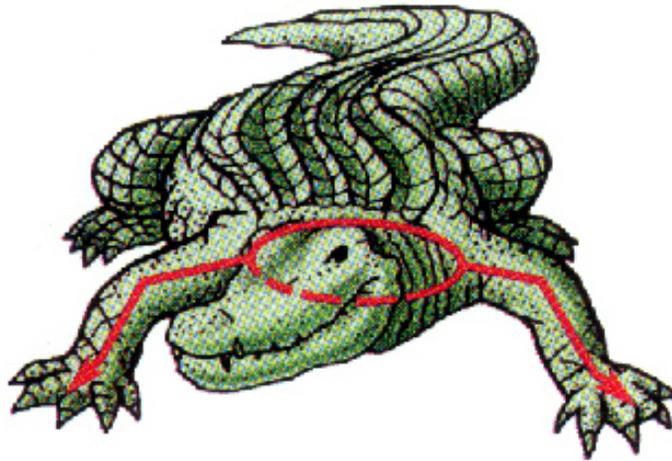
Figure 22-2
Skeleton of a cat.

(3) 附肢骨

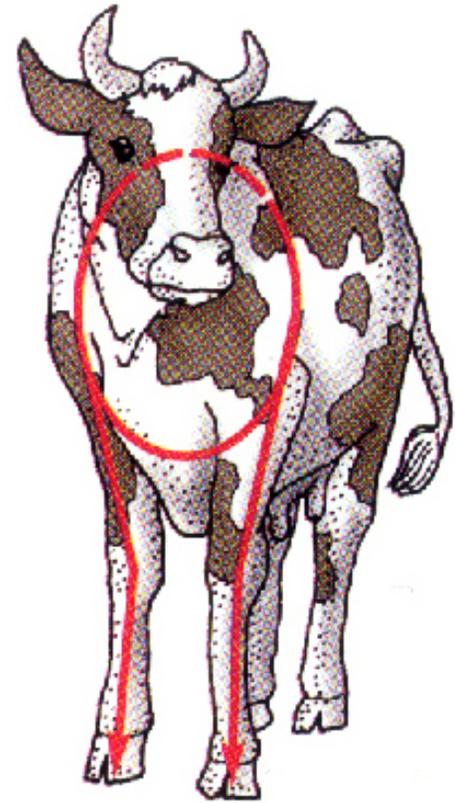
四肢发生扭转，肘关节向后，膝关节向前，匍匐而行的姿势消失



(a)



(b)



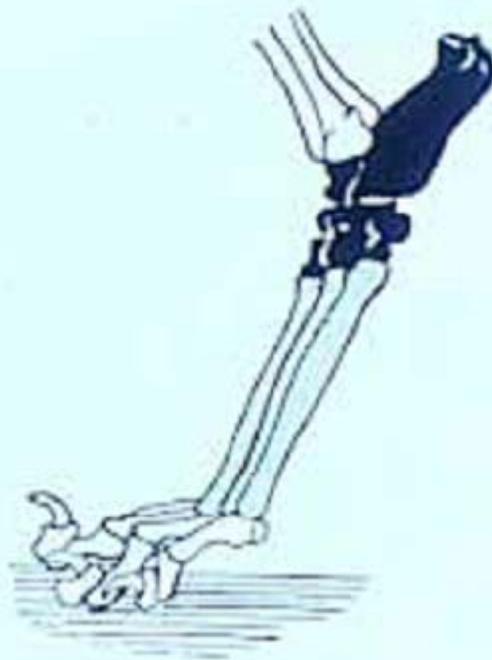
(c)

蹠行
趾行
蹄行

趾型



MONKEY



DOG



DEER

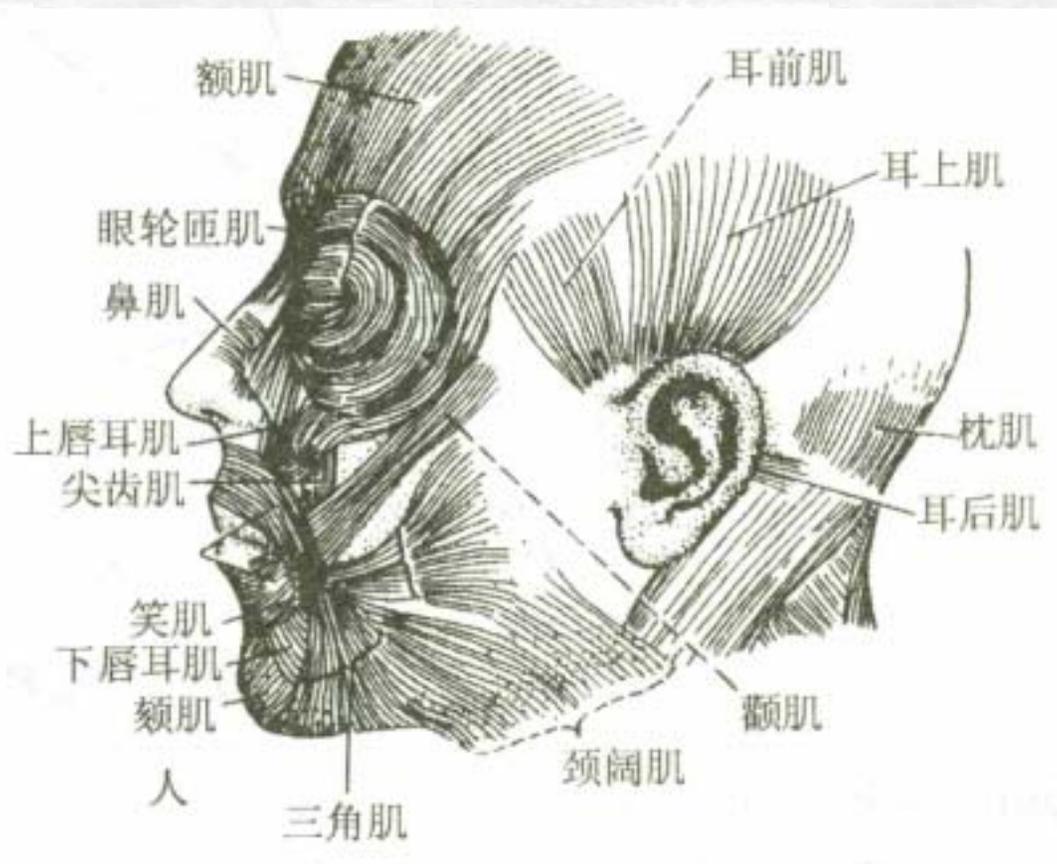
➤ 带骨

{ 肩带
腰带

肩胛骨发达，乌喙骨退化
稳定而坚实，加强后肢承重能力

3.肌肉

肌肉高度分化
出现隔肌
皮肤肌发达
具有咀嚼肌
四肢肌强大



人的颜面肌肉

4.消化

消化腺发达，消化道分化复杂

(1) 口腔

- 唇 (lip)
- 颊 (cheek)
- 次生腭 (hard palate)
- 舌
- 唾液腺发达

▶ 牙齿：

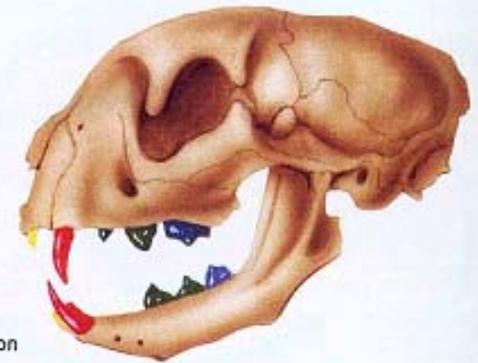
异型齿

(heterodond dentition)

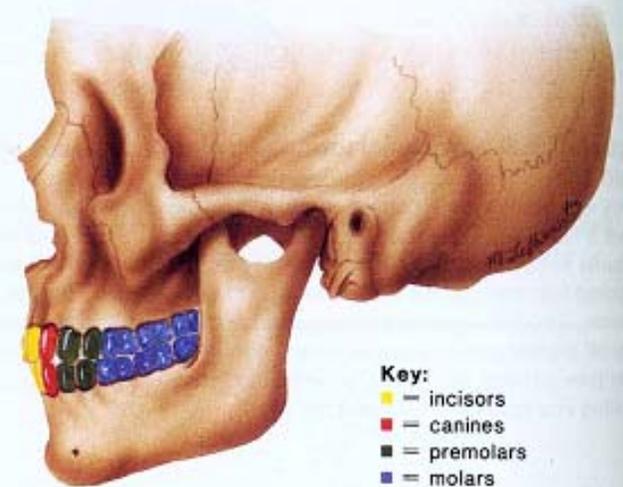
再生齿 (di phyodont)



a. Horse



b. Lion

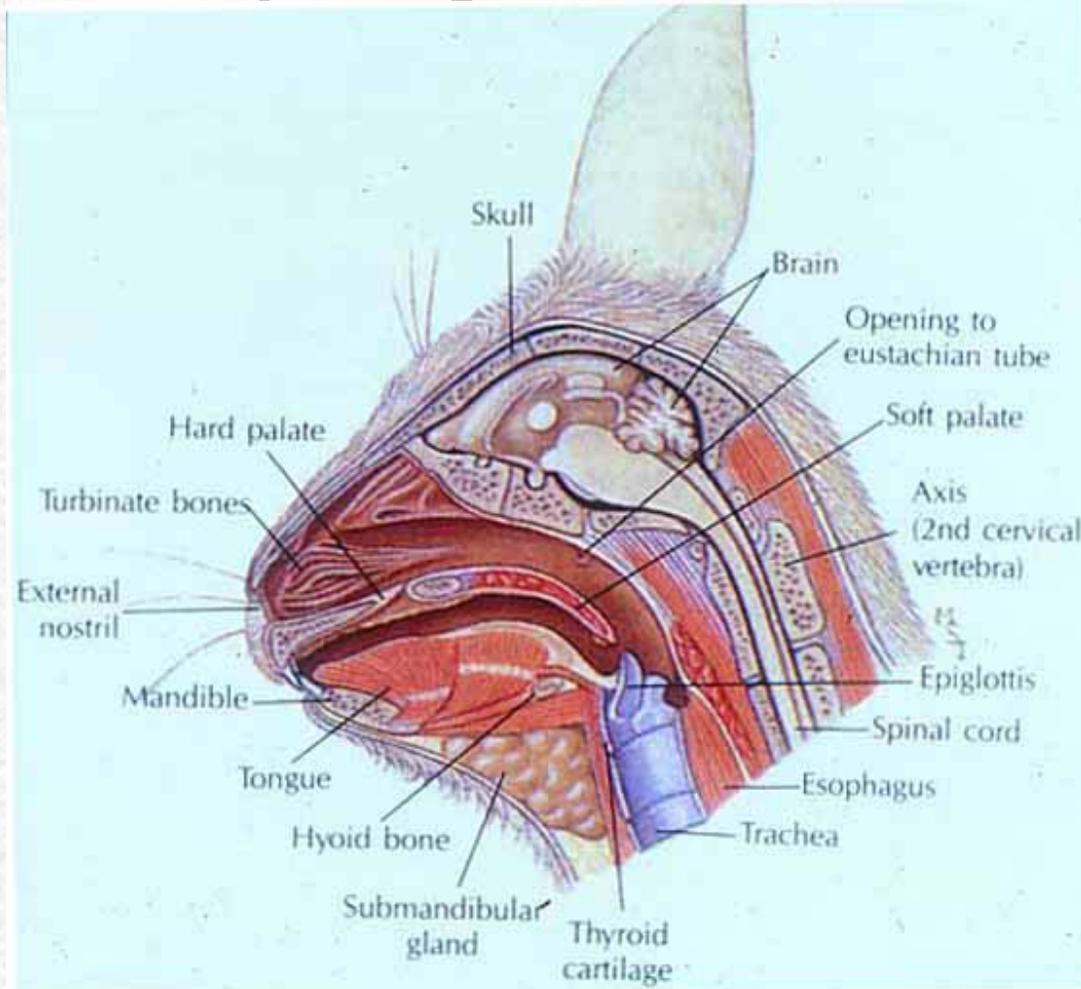


c. Human

Key:

- = incisors
- = canines
- = premolars
- = molars

(2) 咽部 (pharynx)

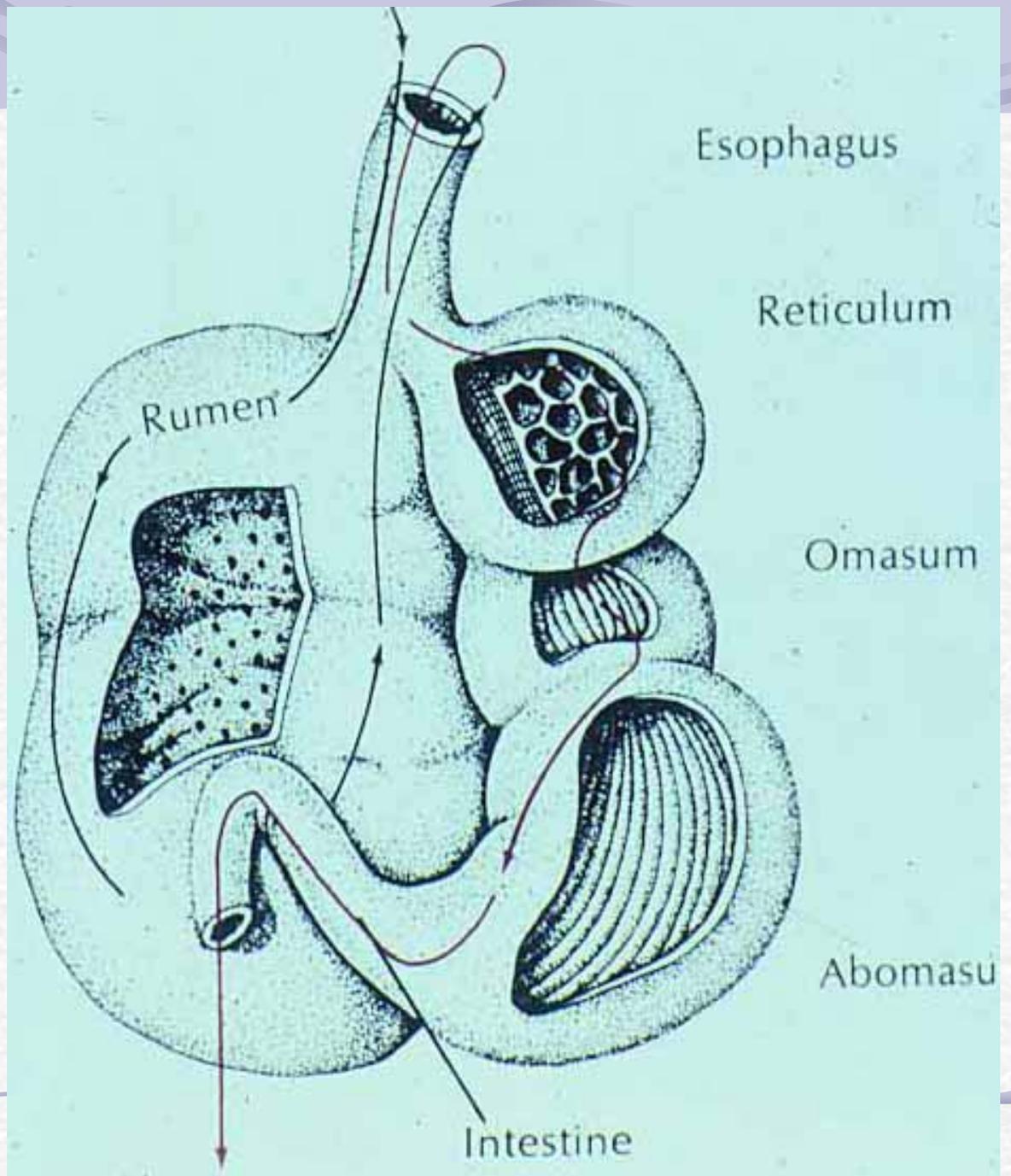


示动物的吞咽反射

(3) 胃

{ 单胃
复胃

反刍类的复胃



(4) 肠

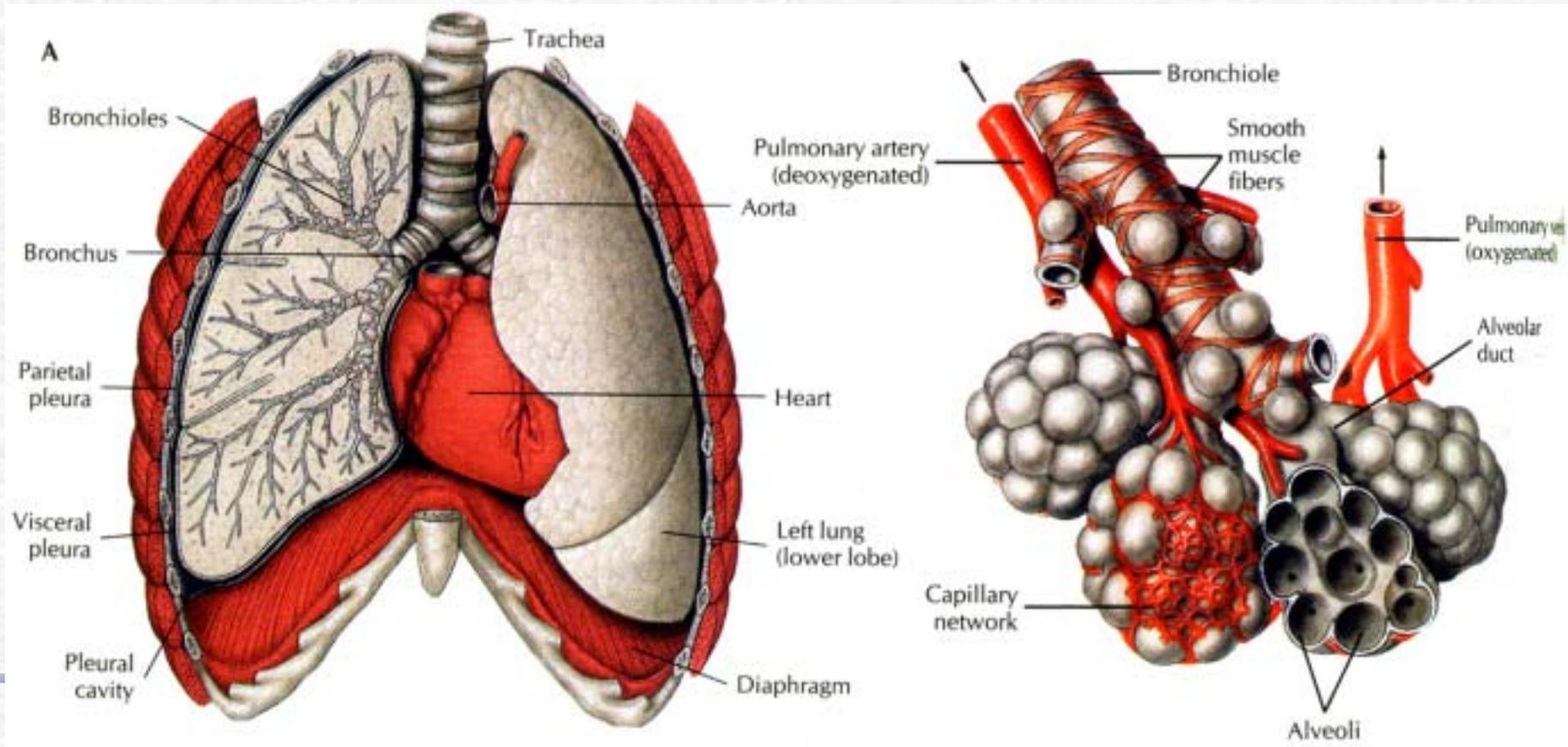
分化复杂

小肠（十二指肠，空肠，回肠）
盲肠
大肠（结肠，直肠）

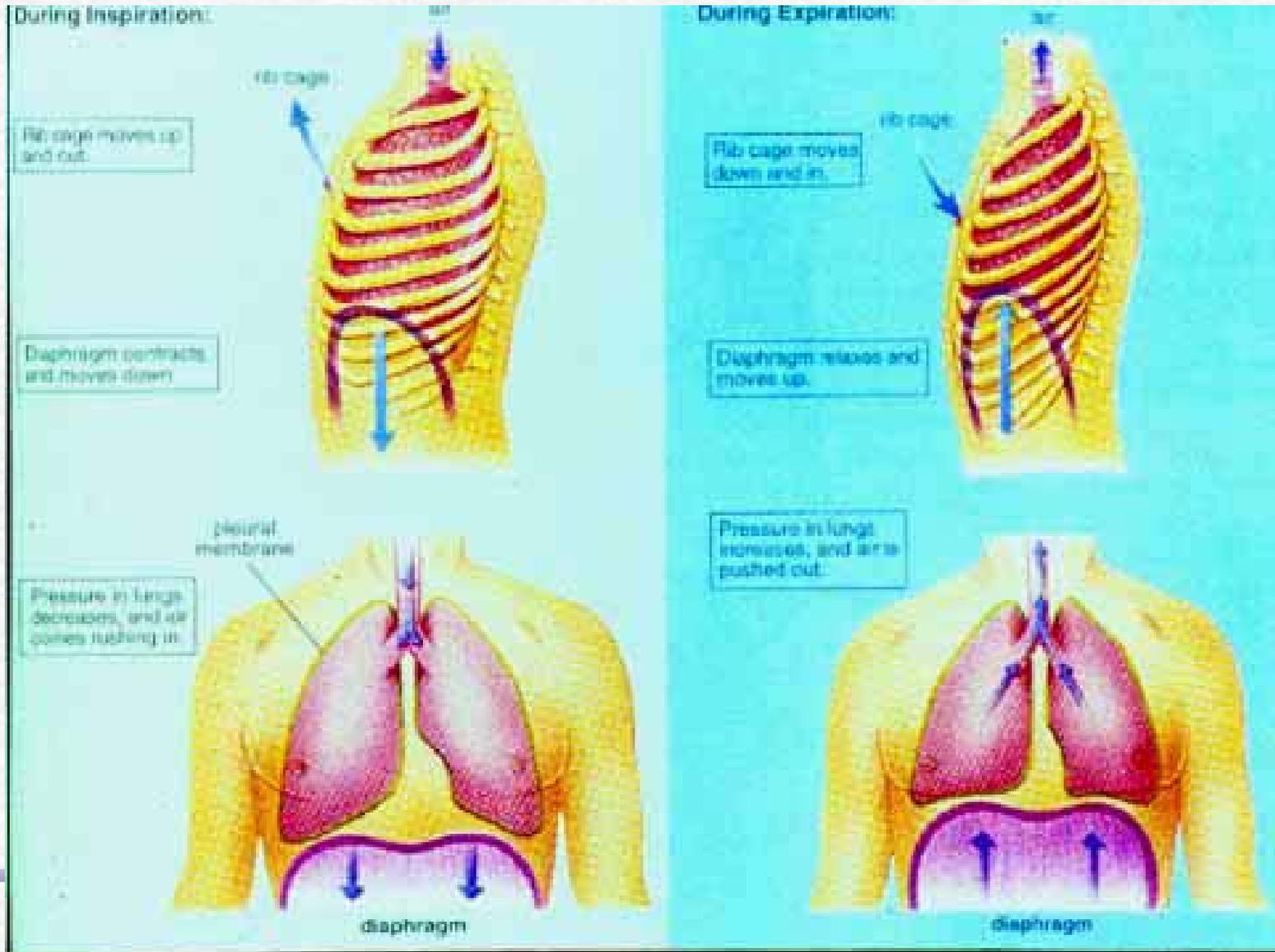
5.呼吸

具有发达的肺和完善的呼吸机制

(1) 呼吸器官 { 呼吸通路
肺



(2) 呼吸机制



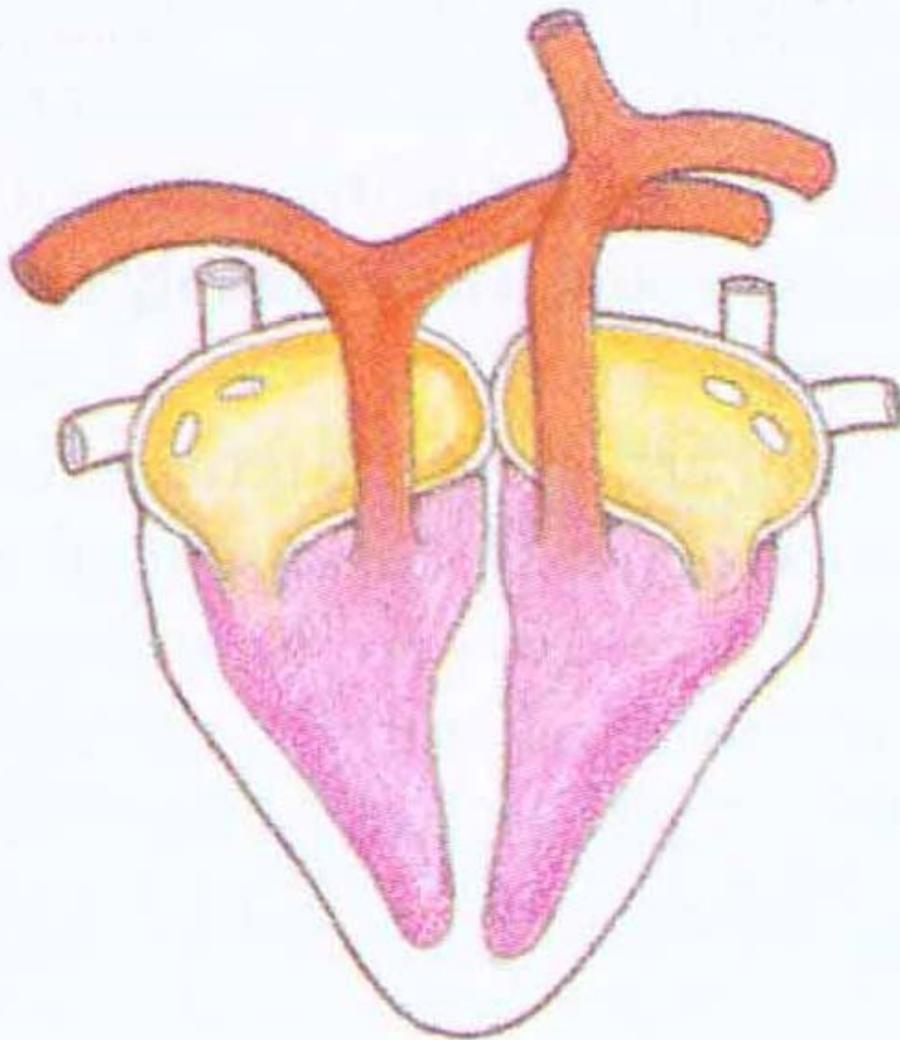
6.循环

(1) 完善的双循环，四腔心脏。

(2) 红细胞呈双凹型，体积小而数量多

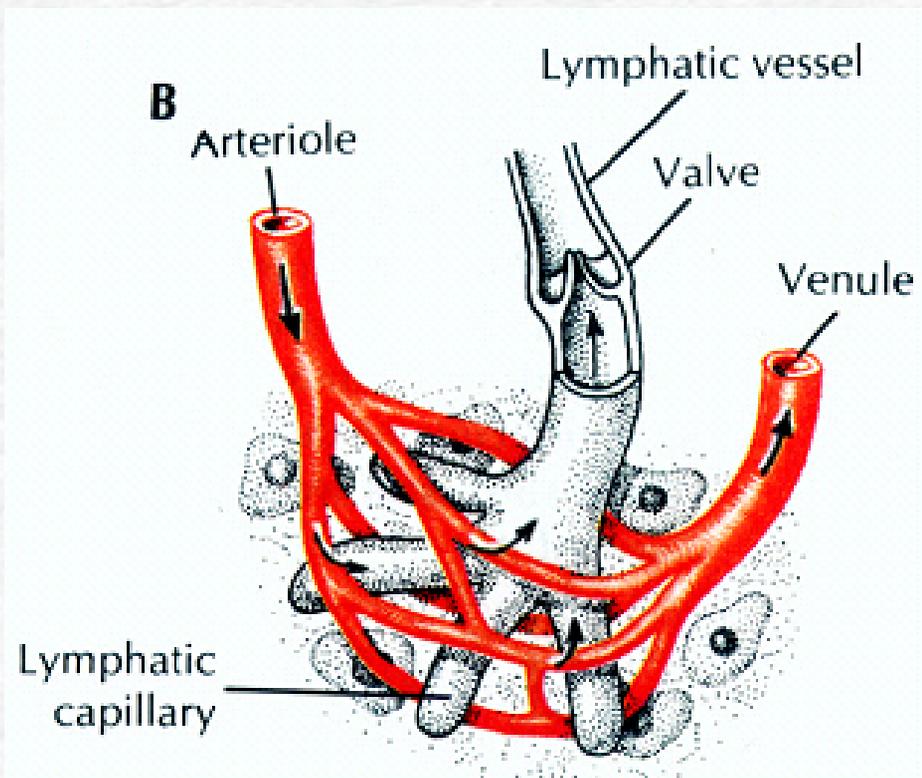


(3) 具左体动脉弓。

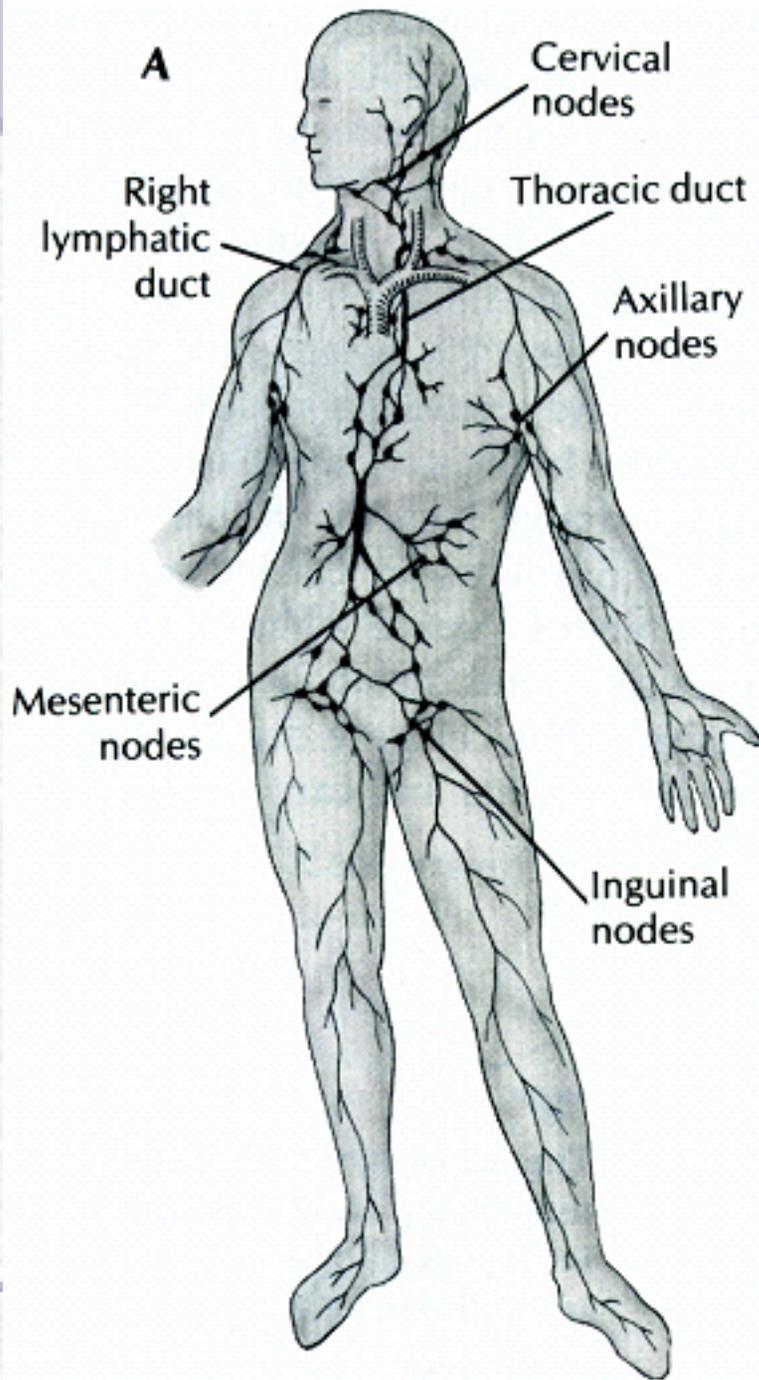


(e) Mammal

- (4) 静脉趋于简化
- (5) 淋巴系统发达

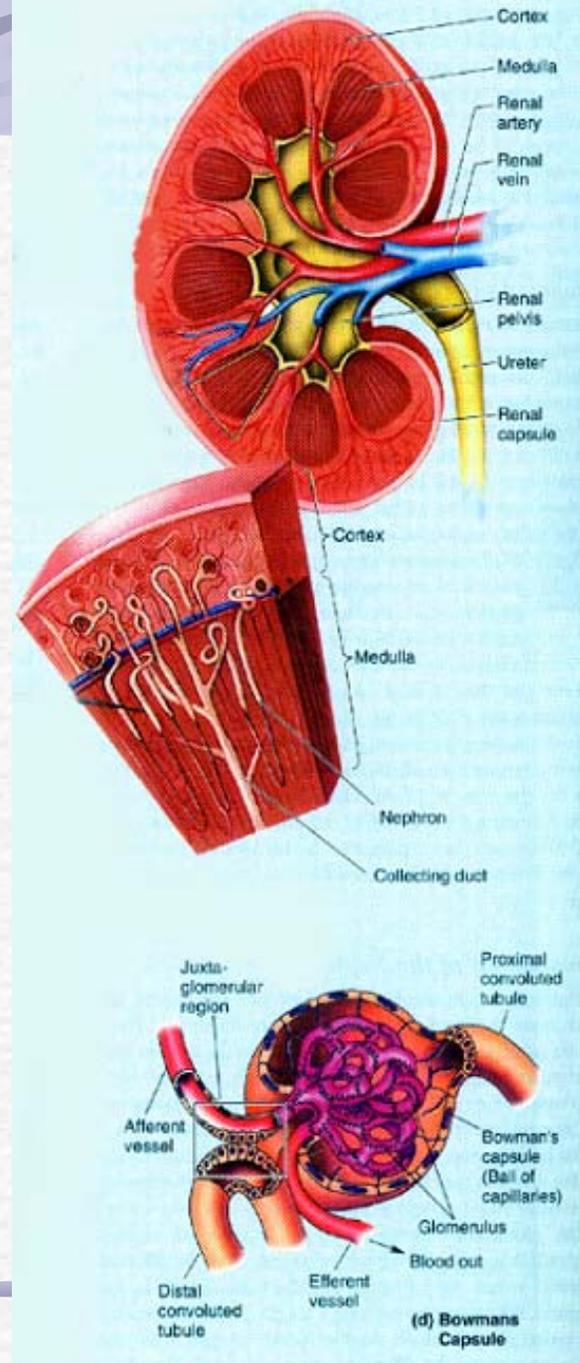


人的淋巴系统



7. 泌尿

- ▶ 排泄器官发展新结构——
髓袢 (loop of Henle)
- ▶ 能够产出高度浓缩的尿，
是哺乳类重要的进步性适应。



8.生殖

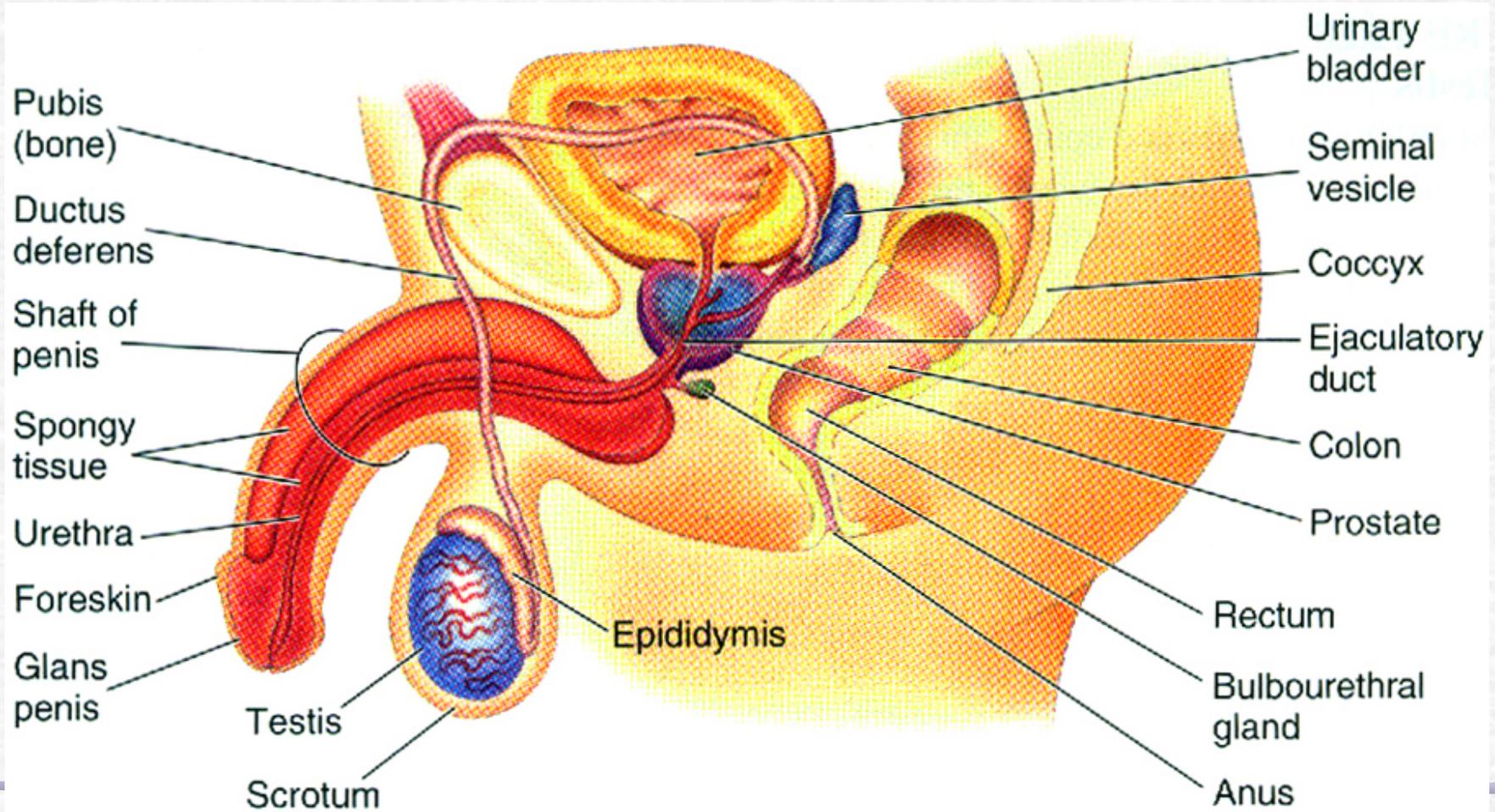
(1) 雄性：

▶ 大多数哺乳类具阴囊（scrotum）

睾丸的位置

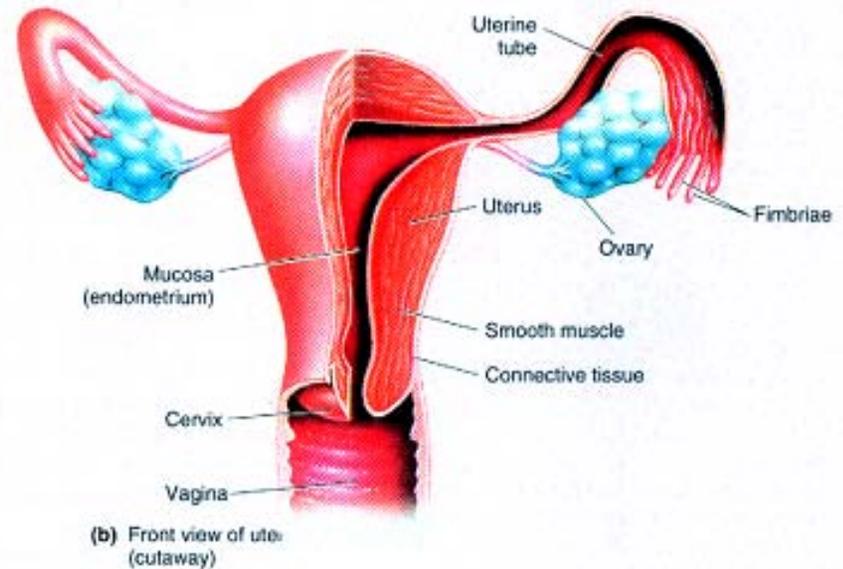
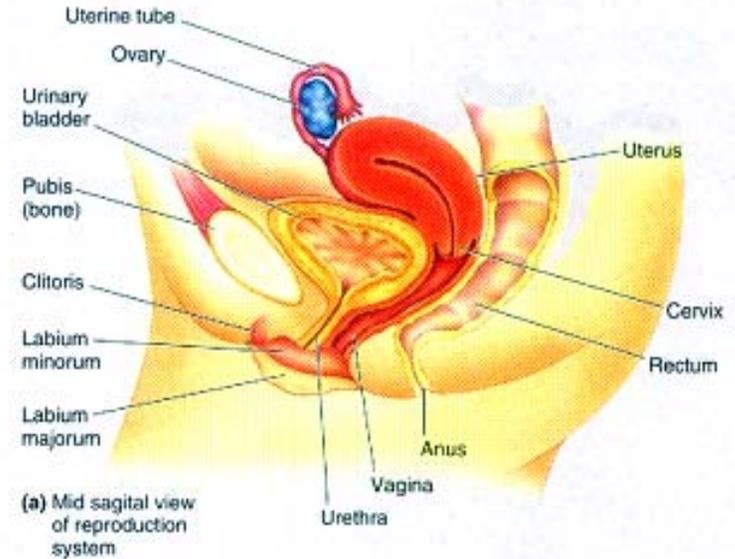
终生保留在腹腔中
生殖期下降至阴囊内
终生降至在阴囊内

➤ 附属腺发达，包括副睾、精囊腺、前列腺、尿道球腺

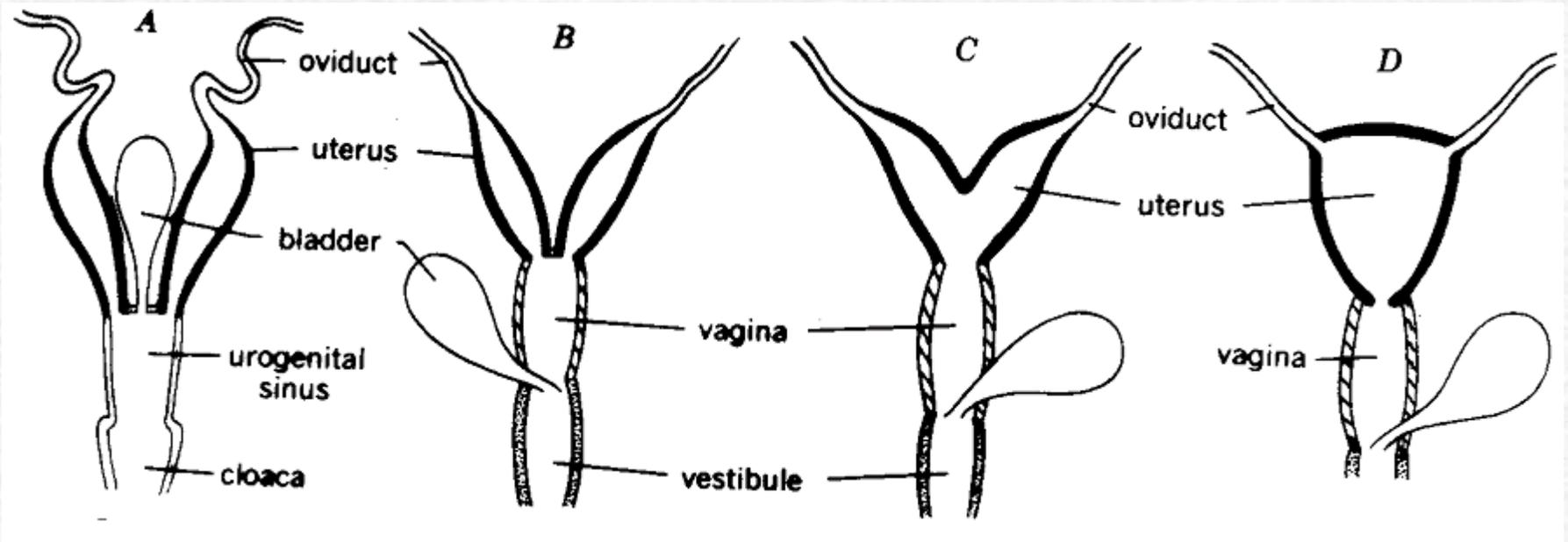


(2) 雌性：卵巢一对

输卵管下段分化出
子宫 (uterus) 和阴
道 (vagina)



▶ 子宫类型



双子宫

双分子子宫

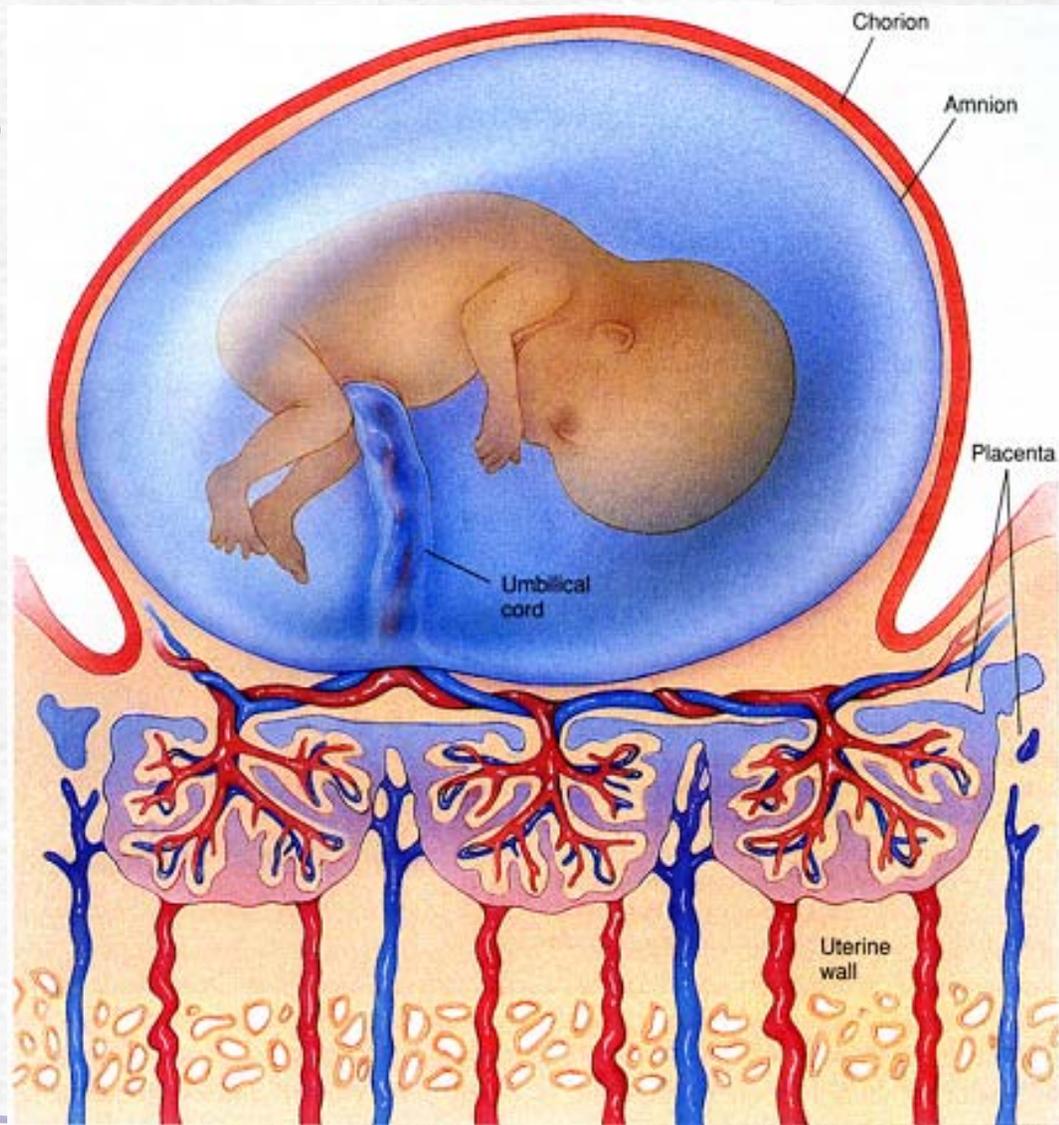
双角子宫

单子宫

▶ 胎儿的绒毛膜与母体子宫内膜联系的紧密程度不同，可分为：

无蜕膜胎盘

蜕膜胎盘

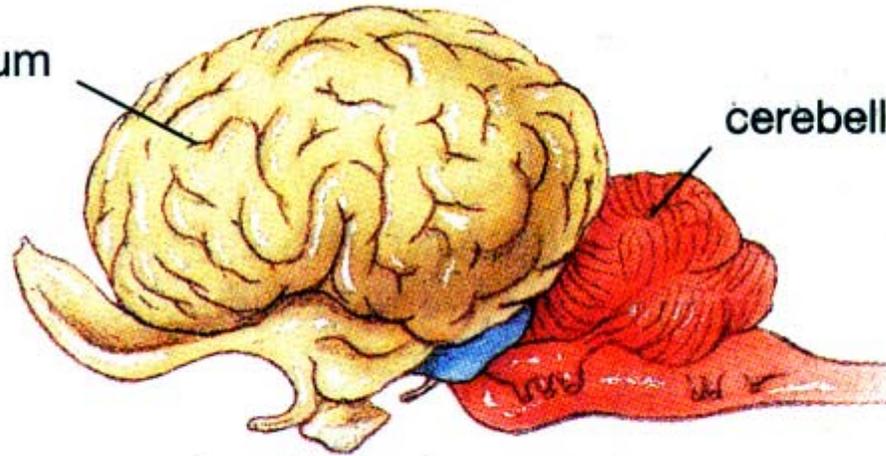


9.神经及感官

哺乳类神经系统高度发达。

- (1) 大脑特别发达，新脑皮高度发展
- (2) 间脑的侧壁，即丘脑发达
- (3) 中脑的顶壁视叶发展为四叠体
- (4) 小脑相当发达，出现小脑半球
- (5) 延脑仍是维持生命活动的重要神经中枢

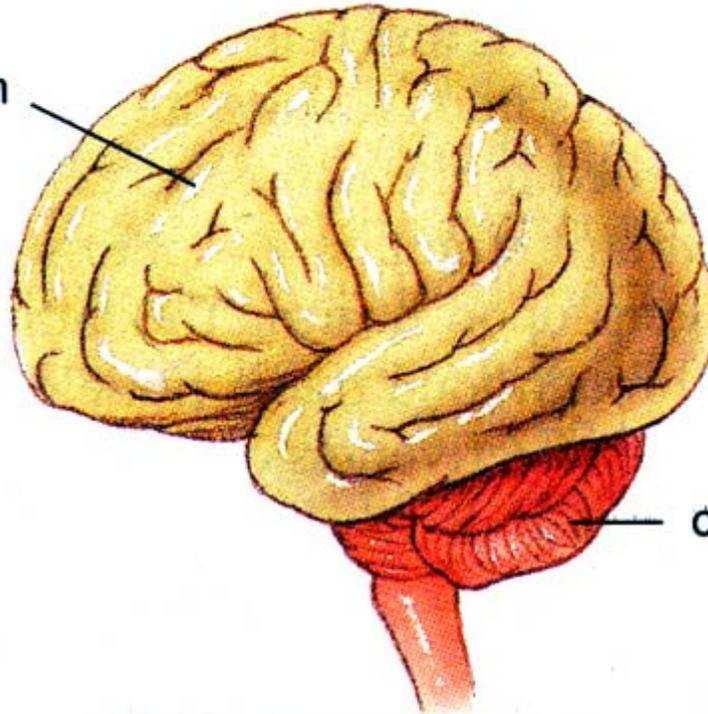
cerebrum



cerebellum

HORSE BRAIN

cerebrum



cerebellum

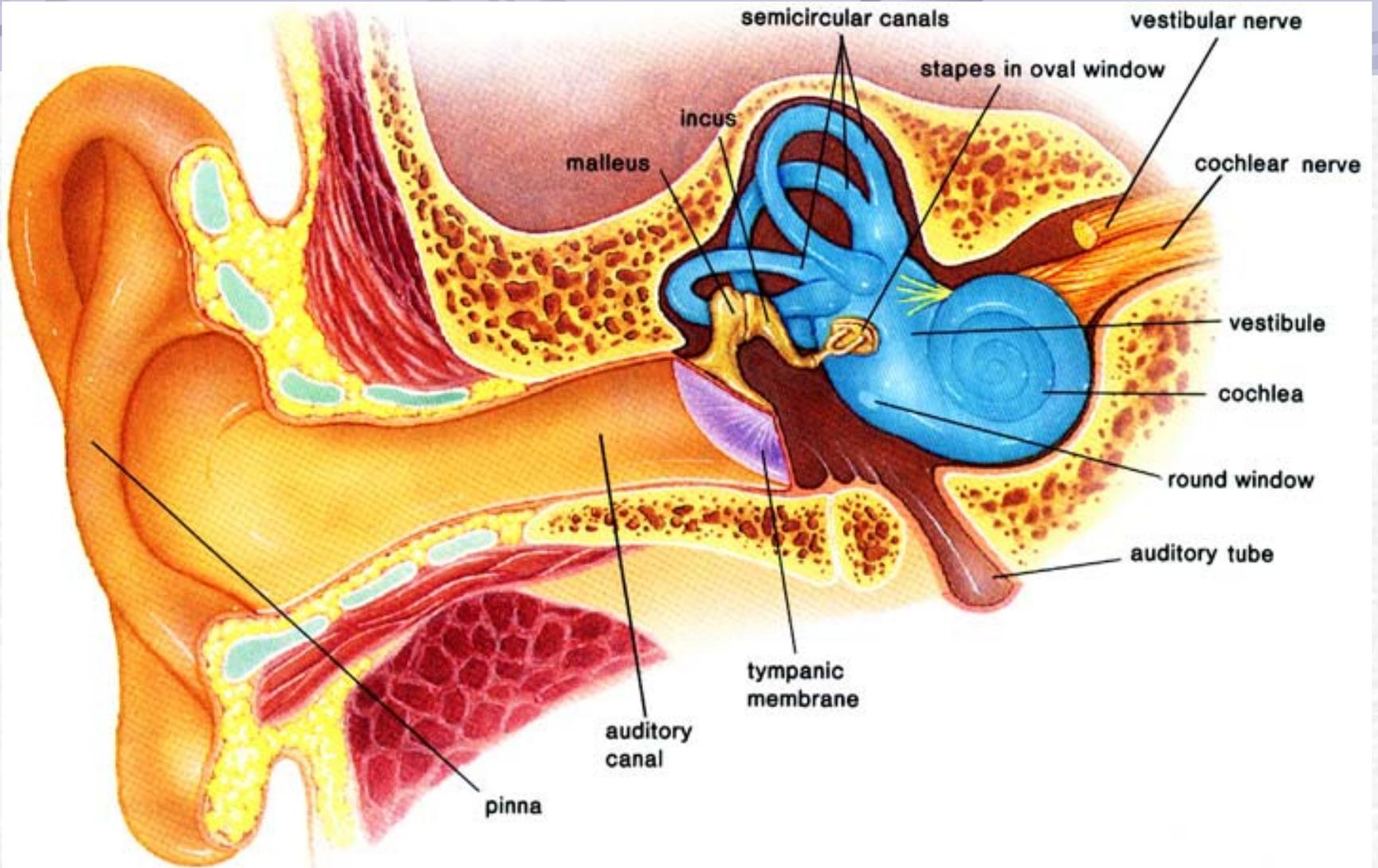
HUMAN BRAIN

(6) 感觉器官极为灵敏，耳，眼，鼻器官发达

嗅觉：因嗅粘膜扩大而变得敏锐

听觉：中耳内具彼此连接的3块小骨，内耳感音部位发达，具螺旋状耳蜗管

视觉：视觉良好，但一般哺乳类的辨色能力差，灵长类色觉敏锐



Anatomy of the human ear.

三、起源

- ▶ 哺乳类是很古老的类群，出现于中生代三叠纪末期。
- ▶ 由盘龙类进化出兽孔类，由兽孔类演化出现了兽齿类，兽齿类朝着哺乳类的方向发展。

盘龙类 → 兽孔类 → 兽齿类 → 哺乳类

四、分类

现存哺乳类动物有4600多种，分为3个亚纲

1.原兽亚纲(Prototheria)又称单孔类(Monotreme)



2.后兽亚纲(Metatheria)又称有袋类(Marsupials)



3. 真兽亚纲(Eutheria) 又称胎盘类 (Placentalia)

