

Corso di formazione in
«Protezione degli animali utilizzati a fini scientifici»

ANATOMIA FUNZIONALE di LAGOMORFI e RODITORI

Dott.ssa ALESSANDRA COLI

LAGOMORFI



Classe mammiferi

Ordine **lagomorfi**

Genere *lepus* (lepre)

Genere *Oryctolagus* (coniglio)

RODITORI



Classe mammiferi

Ordine **roditori**



Famiglia muridi: Genere *mus* (topo) e *rattus* (ratto)

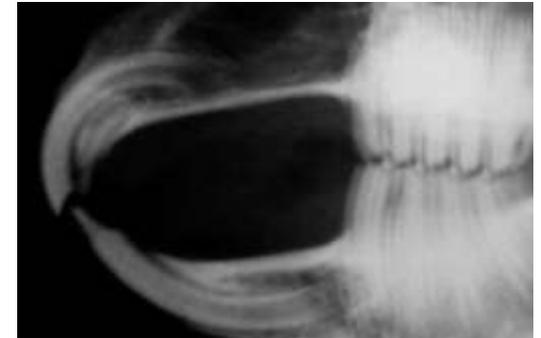
Famiglia cavi: genere *cavia* (porcellino d'india)





CRANIO

- Lunghezza della porzione facciale estesa quasi quanto quella cranica
- *Occipitale* con condili stretti e verticali
- Articolazione temporo-mandibolare permette ampi spostamenti della mandibola in senso rostro-caudale)
- *Orbita* ampia, vicina a quella del lato opposto, separata da una lamina ossea verticale perforata da un orificio circolare (foro ottico unico)
- *Mascellare* con aree non spugnose non ossificate. 6 alveoli.
- *Incisivo* lungo fino a livello frontale.
- *Nasale* largo
- Parte incisiva della mandibola non si salda con controlaterale
- Parte molare della mandibola breve, con fosse masseterina ampia



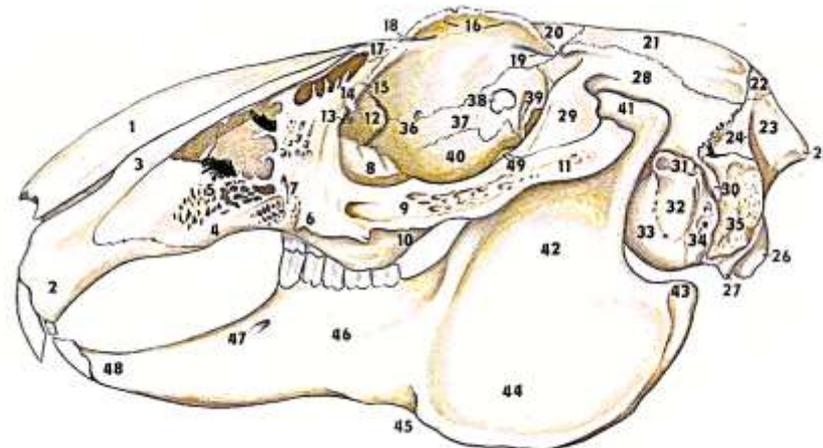
Formula dentaria

I 2/1 ad accrescimento continuo

C 0/0

P 3/2

M 3/3



COLONNA VERTEBRALE

C7 – T 12 – L 7/8 – S 4 - CG 14/16

STERNO

6 sternebre e rudimentale clavicola

COSTE

7 sternali e 5 asternali

SCAPOLA

Triangolare con acromion e paracromion lungo

OMERO

La fossa coronoidea per l'ulna profonda comunicante con foro sopratrocleare

RADIO ULNA

Saldati e incurvati

CARPO

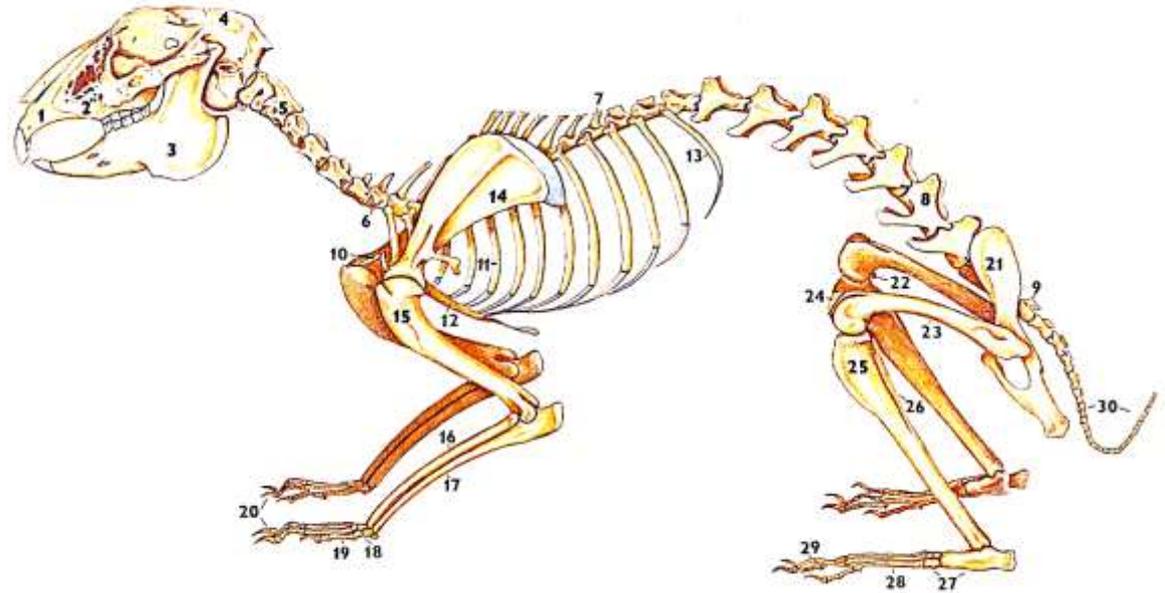
8 ossa

METACARPO

5 ossa

DITA

5 dita con 3 falangi, tranne 1° dito (2°- 3° lunghezza uguale, 4°- 5° lunghezza decrescente)



COXALE

Cavità pelvica larga, appiattita dorso ventralmente

FEMORE

Incurvato

TIBIA E FIBULA

saldate distalmente

TARSO

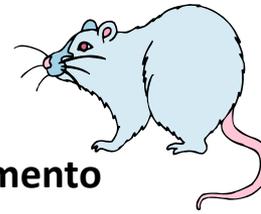
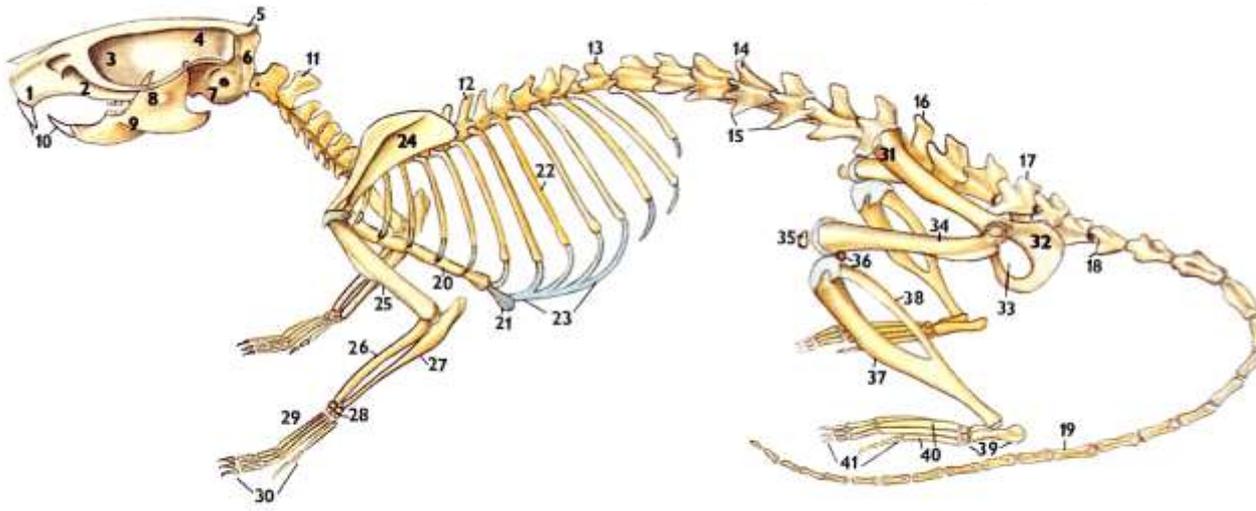
6 ossa

METATARSO

4 ossa (manca il 1°, 2° e 3° più sviluppati)

DITA

4 dita con 3 falangi (3° e 4° di lunghezza maggiore)



Formula dentaria

I 1/1 ad accrescimento continuo

C 0/0

P 0/0

M 3/3

CRANIO

Cavità orbitaria aperta caudalmente

COLONNA VERTEBRALE

C7 – T 13 – L 6 – S 4 - CG 26/30

STERNO

6 sternebre

COSTE

6 sternali e 7 asternali)

RADIO/ULNA E TIBIA/FIBULA

Saldati solo alle estremità

CARPO

9 ossa

METACARPO

5 ossa

DITA

5 dita con 3 falangi, tranne 1° dito

TARSO

8 ossa

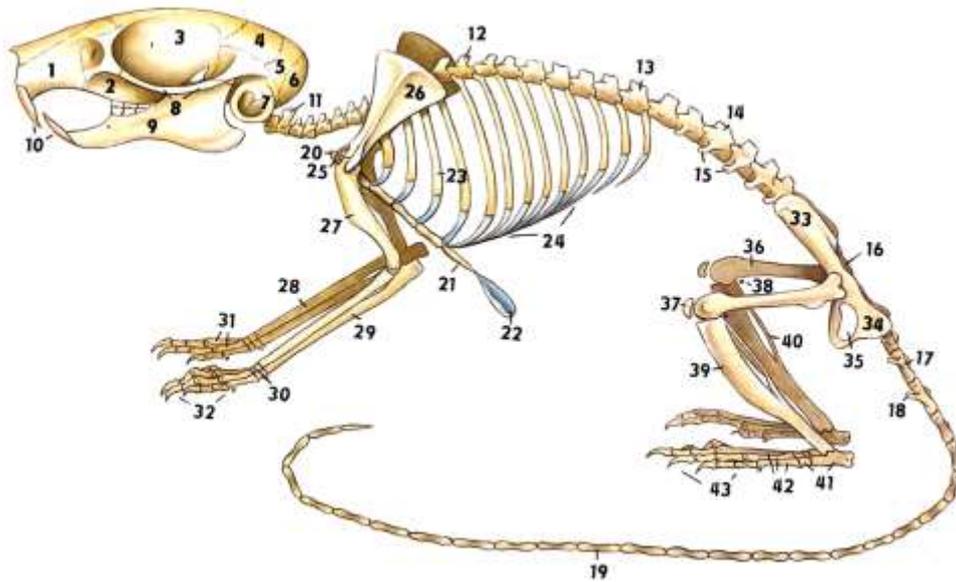
METATARSO

4 ossa (manca il 1°, 2° e 3° più sviluppati)

DITA

5 dita con 3 falangi, tranne 1° dito





Formula dentaria

I 1/1 ad accrescimento continuo

C 0/0

P 0/0

M 3/3

CRANIO

Cavità orbitaria aperta caudalmente

COLONNA VERTEBRALE

C7 – T 13 – L 6 – S 4 - CG 27

STERNO

6 sternebre

COSTE

6 sternali e 7 asternali)

RADIO/ULNA saldati

TIBIA/FIBULA Saldati distalmente)

CARPO

9 ossa

METACARPO

5 ossa

DITA

5 dita con 3 falangi, tranne 1° dito

TARSO

8 ossa

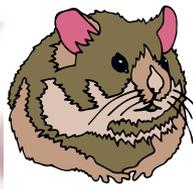
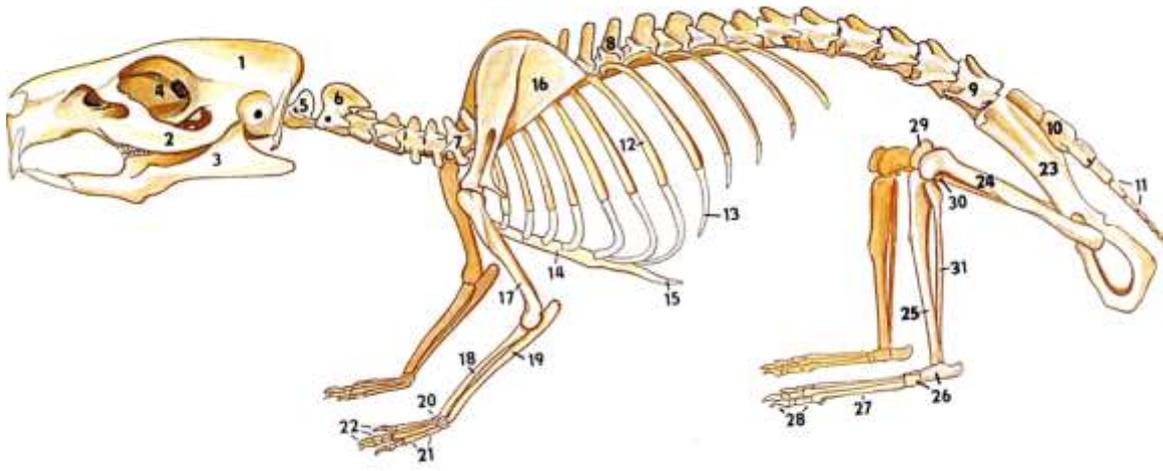
METATARSO

4 ossa (manca il 1°, 2° e 3° più sviluppati)

DITA

5 dita con 3 falangi, tranne 1° dito





CRANIO

Cavità orbitaria aperta caudalmente

COLONNA VERTEBRALE

C7 – T 13/14 – L 6 – S 3/4 - CG 7

STERNO

6/7 sternebre e rudimentale clavicola

COSTE

6 sternali e 7 asternali

RADIO/ULNA E **TIBIA/FIBULA** articolati alle estremità

CARPO

9 ossa

METACARPO

4 ossa

DITA

4 dita con 3 falangi

TARSO

8 ossa

METATARSO

3 ossa

DITA

3 dita con 3 falangi

Formula dentaria

I 1/1 ad accrescimento continuo

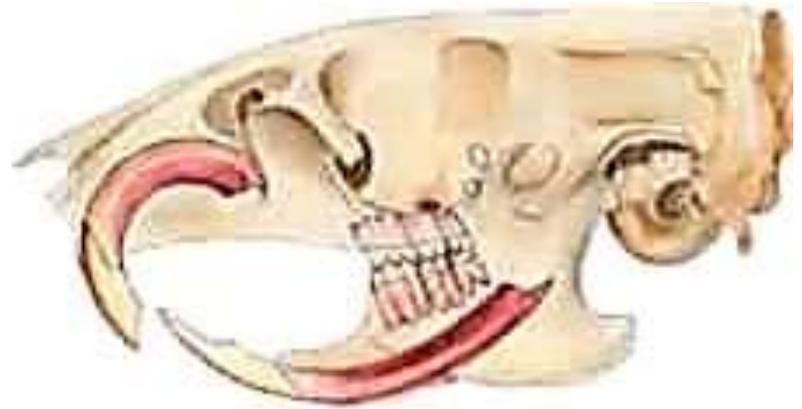
C 0/0

P 1/1

M 3/3



Topo



Ratto



House Mouse

.5-1oz
5.5-7.5" long



Norway Rat

7-18oz
13-18" long

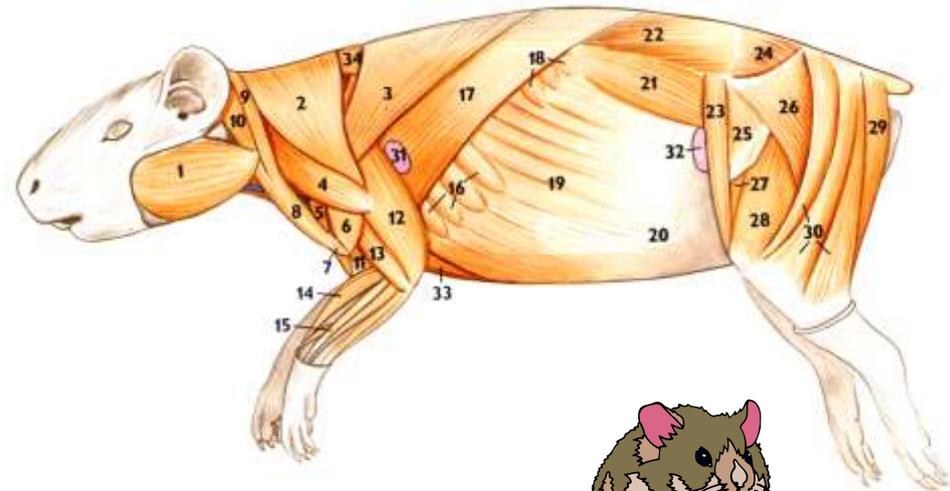
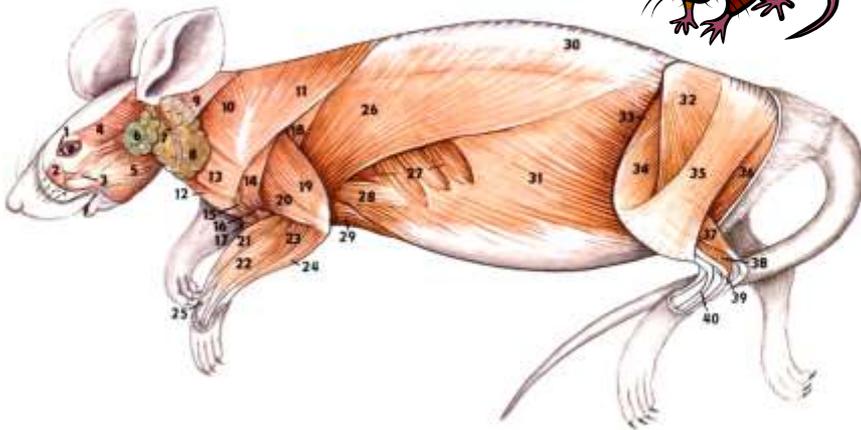
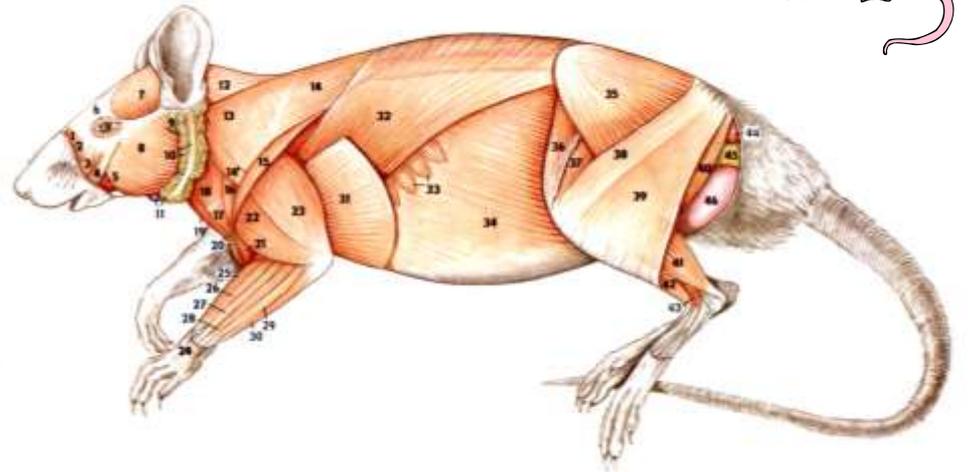
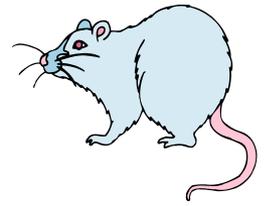
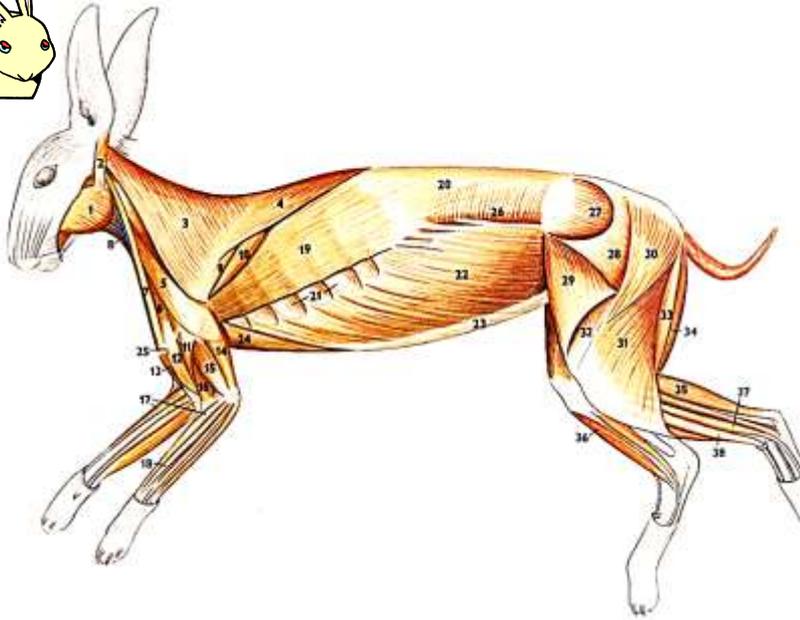
APPARATO SCHELETRICO DAL PUNTO DI VISTA FUNZIONALE

Coniglio

- Segmento lombare della colonna vertebrale sviluppato per consentire aggancio a poderosa muscolatura
- Sterno molto pronunciato (facile punto di reperi per interventi addominali)
- Arto anteriore agganciato a rudimentale clavicola, impossibile la pronazione e supinazione
- Arto posteriore con segmenti ossei allungati e prevalenza del tono flessorio dei muscoli
- Cranio tipico di roditore: largo aggancio dei muscoli masticatori.
- Animale *Duplicidentato*: 2 incisivi superiori e 1 inferiori a crescita continua per emiarcata, senza radice in senso stretto

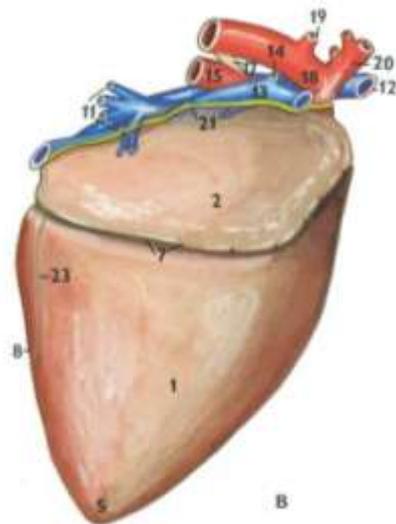
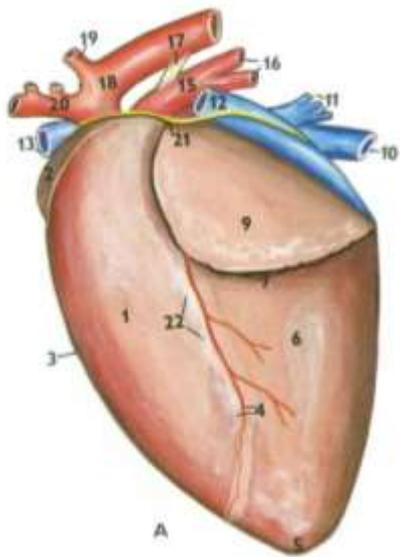
Cavia, Ratto e Topo

- ✓ Stesse caratteristiche del coniglio ed in più:
- ✓ Articolazione temporo mandibolare consente movimenti antero posteriori e le due metà della mandibola sono unite in maniera lassa: è possibile un movimento rotatorio delle due emimandibole
- ✓ Animali *Simplicidentati*: 1 incisivi superiori e 1 inferiori a crescita continua per emiarcata, senza radice in senso stretto



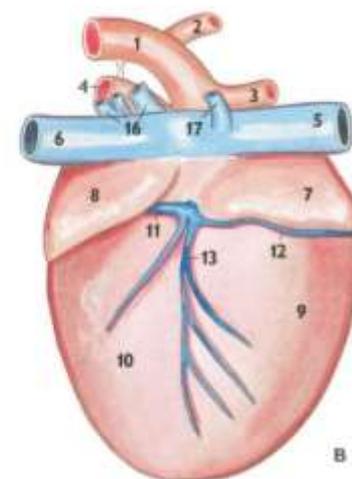
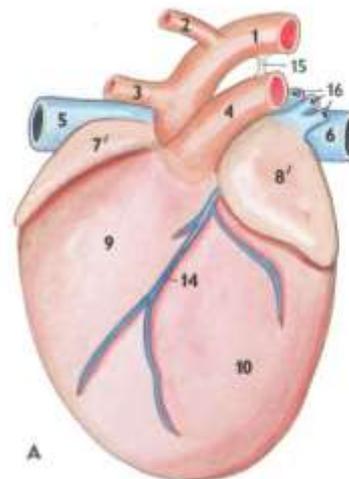
APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO dei lagomorfi e roditori

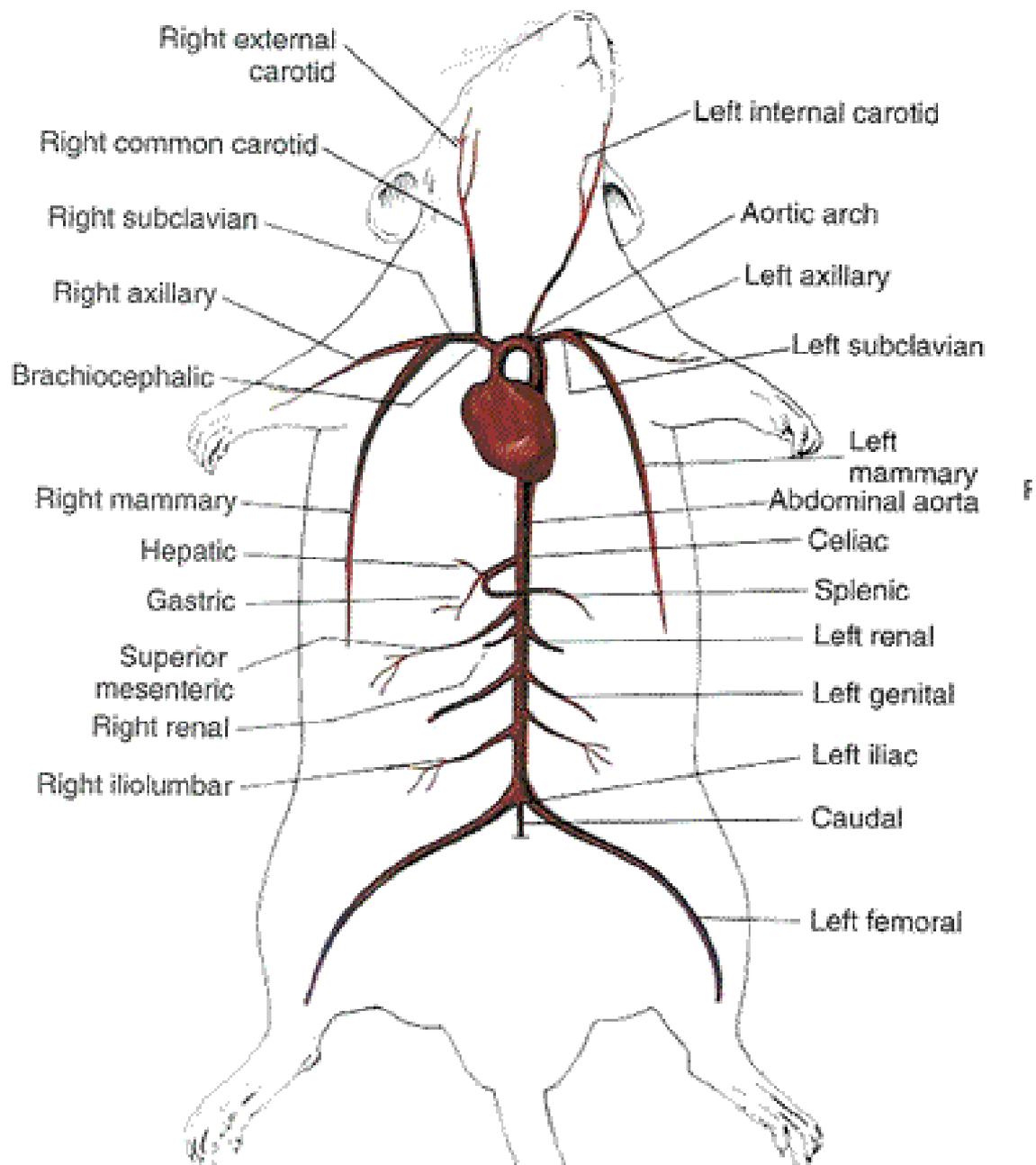
- Il cuore è relativamente piccolo (0,3%).
- Forma meno globosa ed apice meno ottuso, specie nella cavia, rispetto ai carnivori
- Nel coniglio la valvola atrio-ventricolare dx è formata da due sole cuspidi.
- Topograficamente: posto più cranialmente rispetto agli altri mammiferi domestici, parallelo allo sterno.

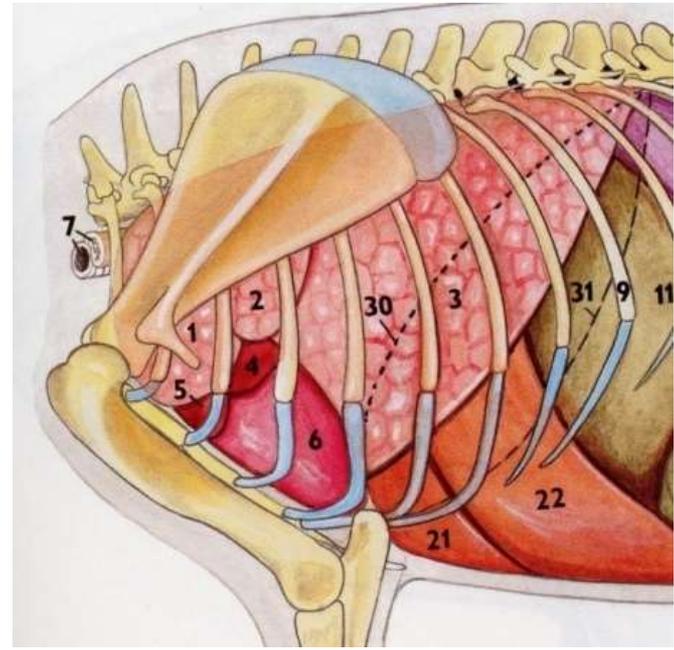
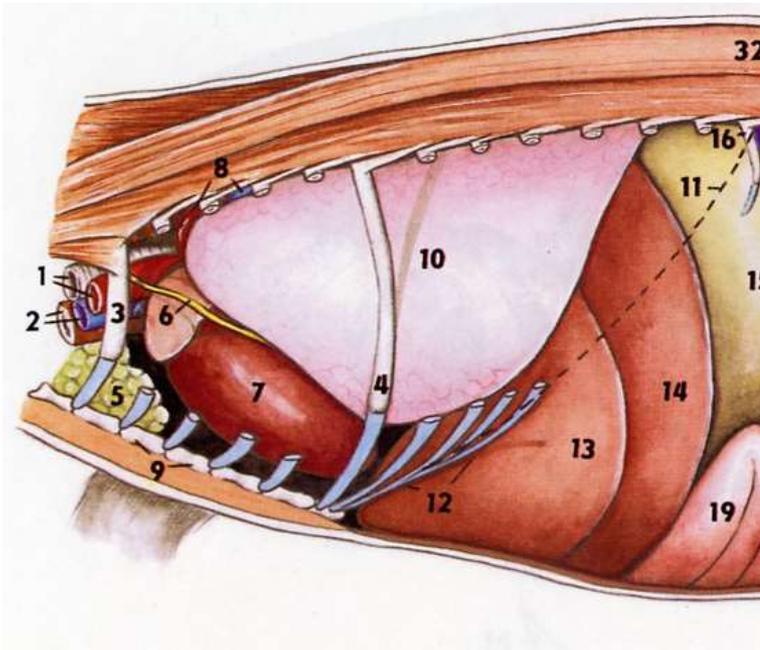
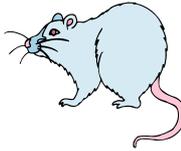
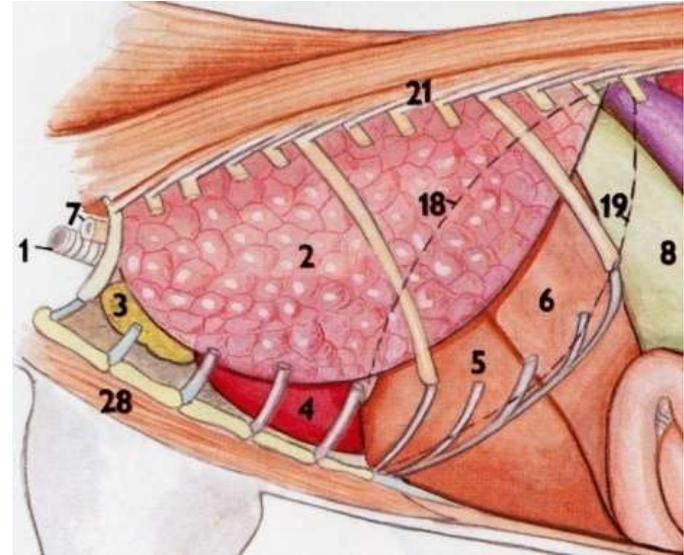
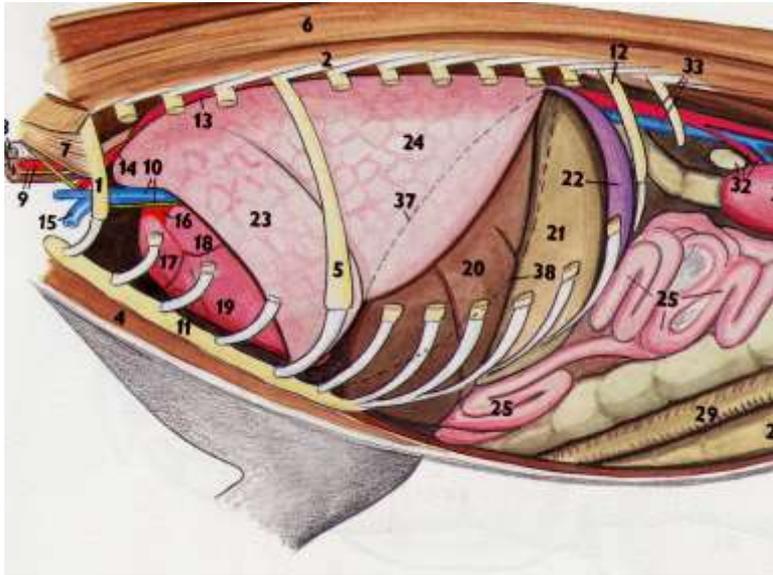


Coniglio
Ratto
Topo

cavia

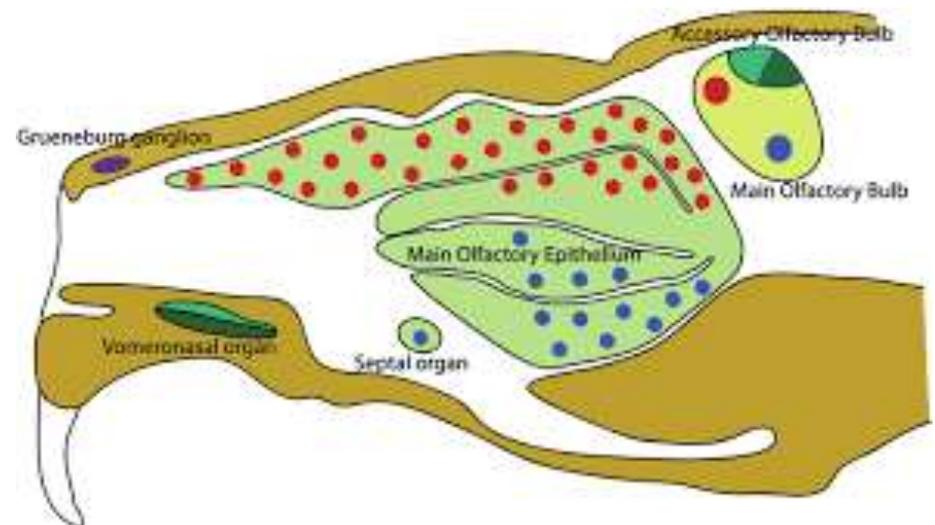
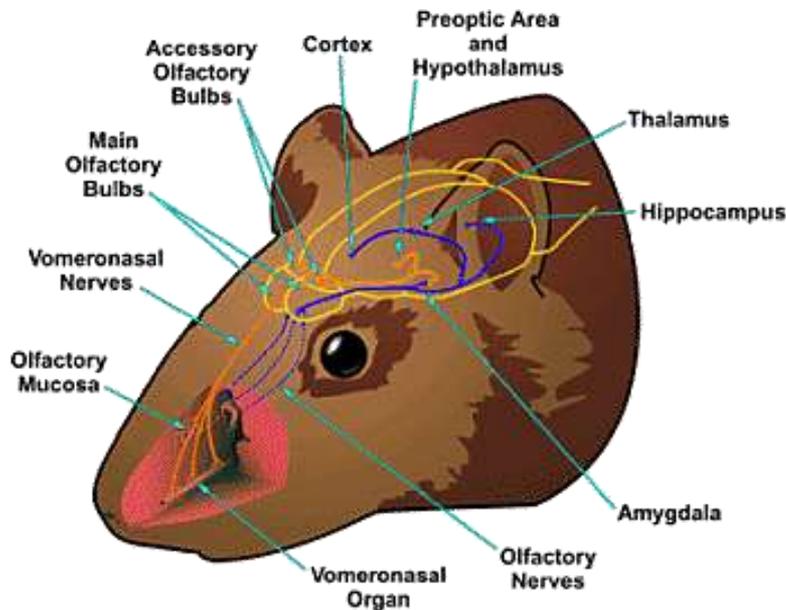




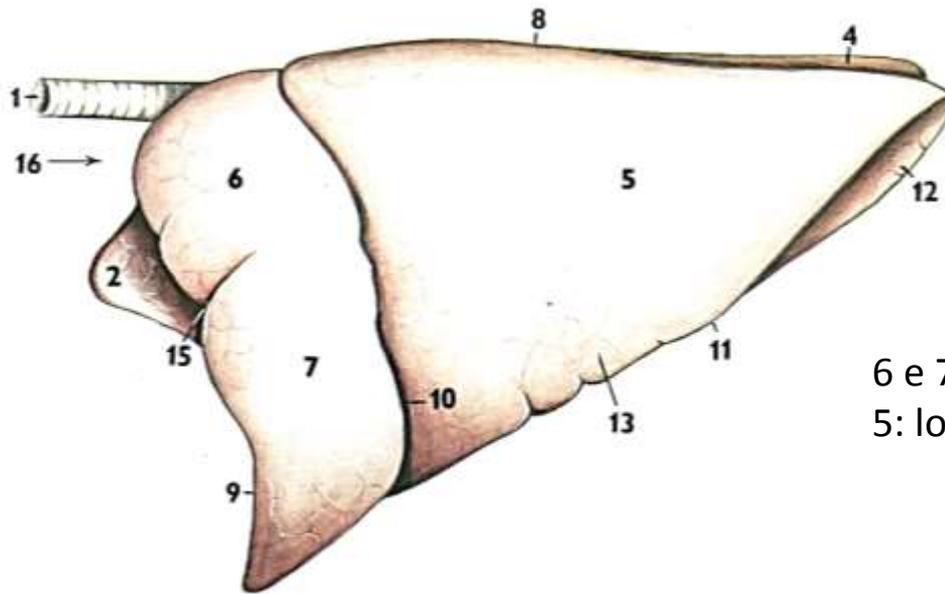


APPARATO RESPIRATORIO

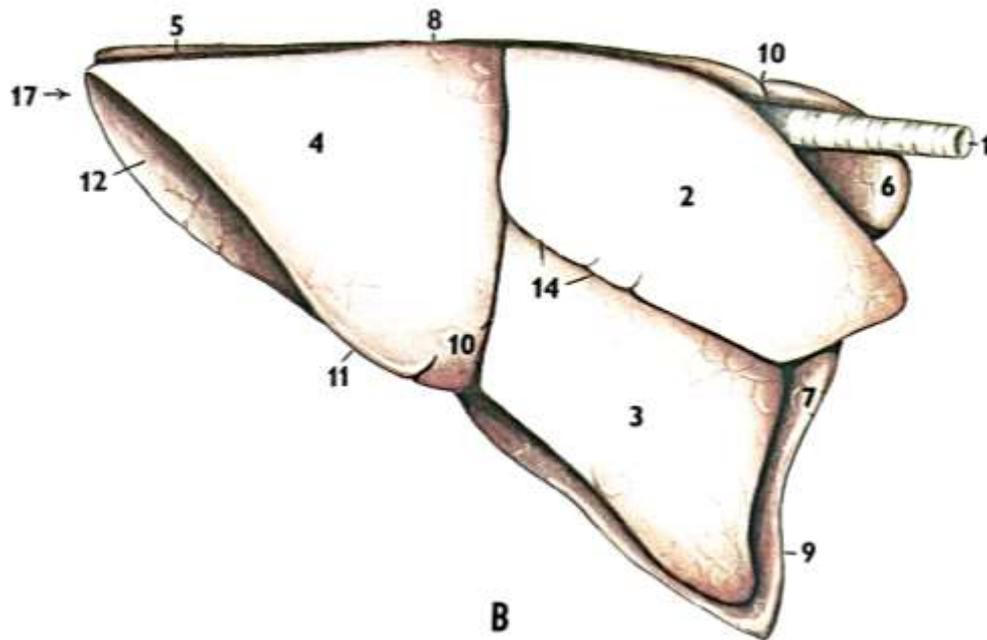
- Organo di Jacobson localizzato nel pavimento della cavità nasale collegato alla cavità orale per mezzo di un condotto incisivo: percezione feromoni (animali macrosmatici)
- Trachea costituita da semianelli con muscolo tracheale aderente all'esterno degli anelli stessi (coniglio, ratto, topo, furetto) o all'interno (cavia)
- 2 bronchi principali; il dx fornisce un bronco accessorio
- Polmoni: quello dx supera in volume quello sx (coniglio, ratto, topo) e non nella cavia
- 4 lobi a dx, 3 lobi a sx (nel ratto e topo 1 lobo a sx)
- Movimenti respiratori ed ematosi seguono le regole dei vertebrati superiori



coniglio

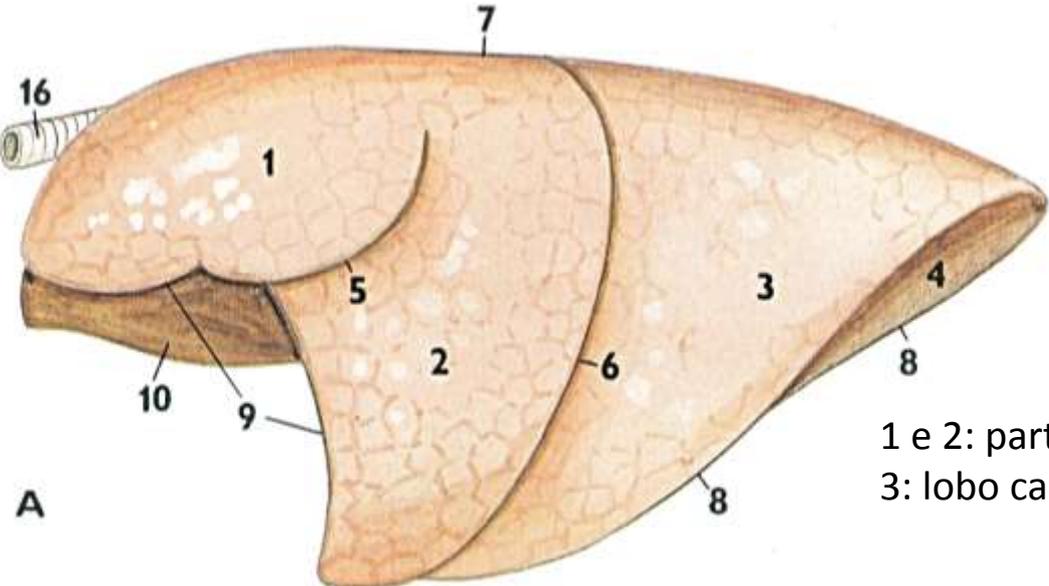


6 e 7: parti craniale e caudale del lobo craniale sx
5: lobo caudale sa

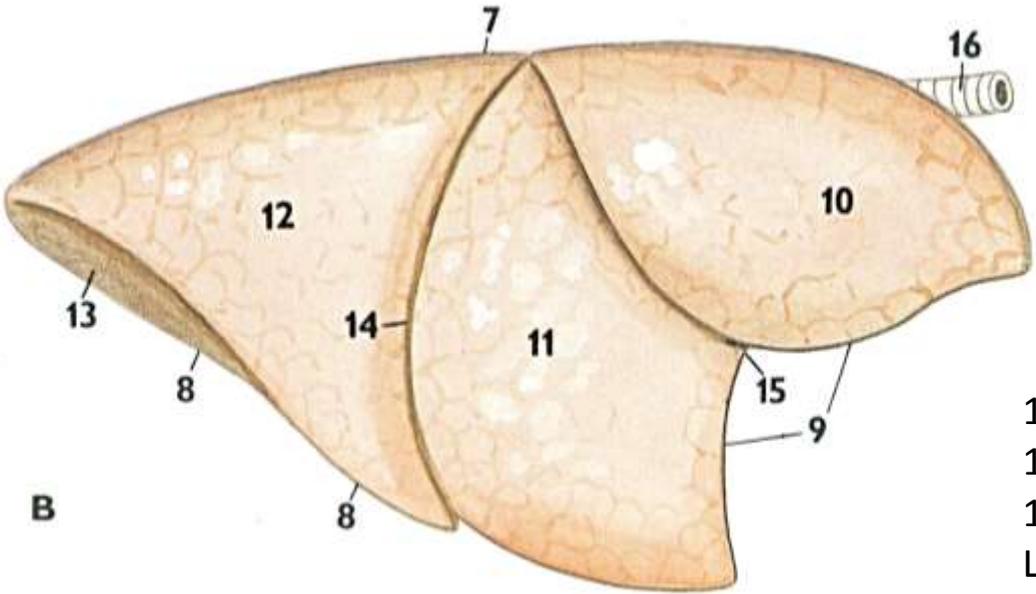


2: lobo craniale dx
3: lobo medio dx
4: lobo caudale dx
Lobo accessorio

cavia



1 e 2: parti craniale e caudale del lobo craniale sx
3: lobo caudale sx

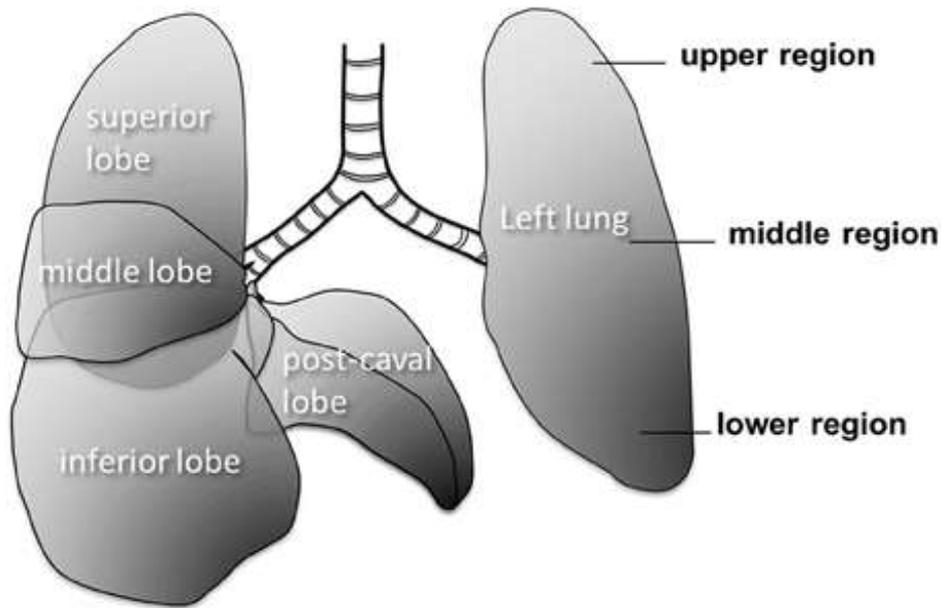


10: lobo craniale dx
11: lobo medio dx
12: lobo caudale dx
Lobo accessorio

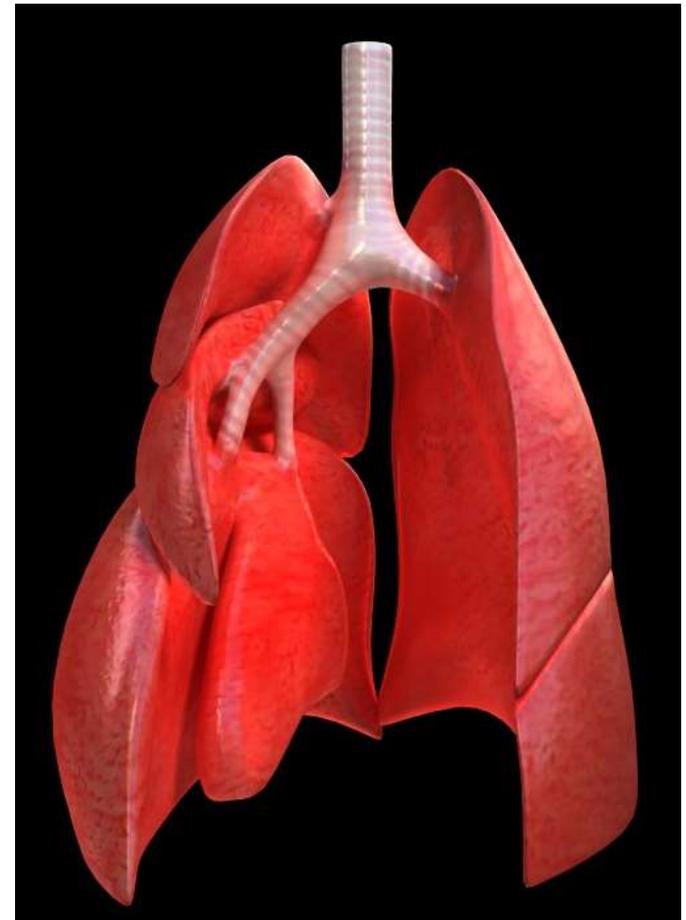
- 2: lobo craniale dx
- 3: lobo medio dx
- 4: lobo caudale dx
- Lobo accessorio o post cavale

Polmone sx unilobato

topo

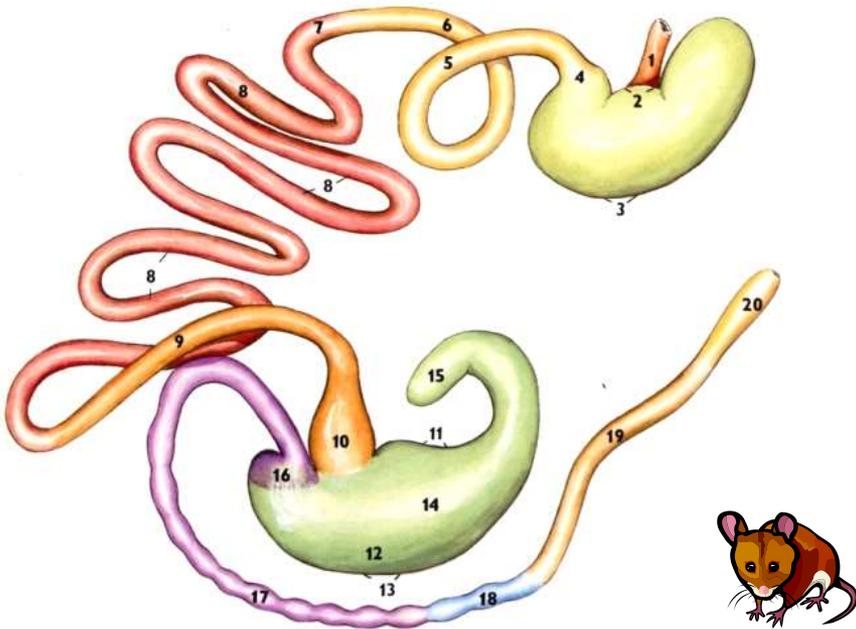
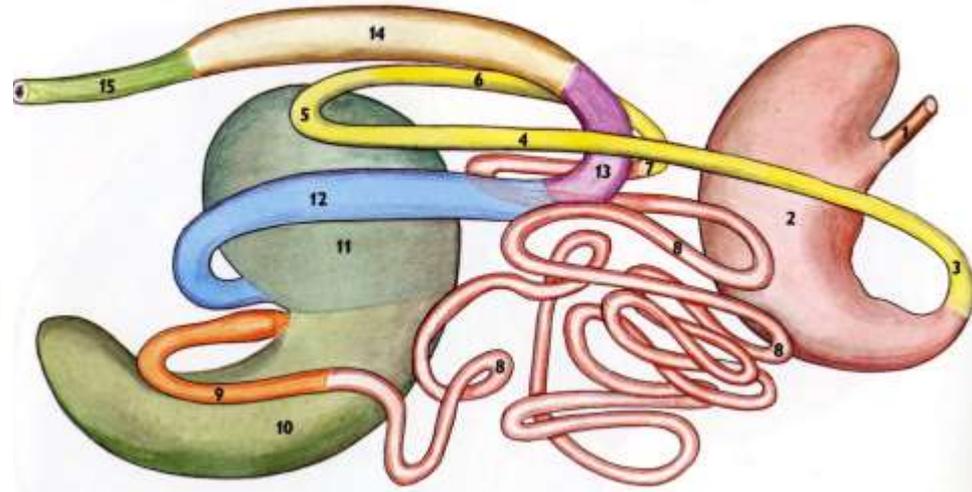
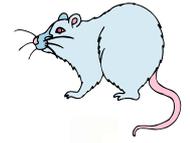
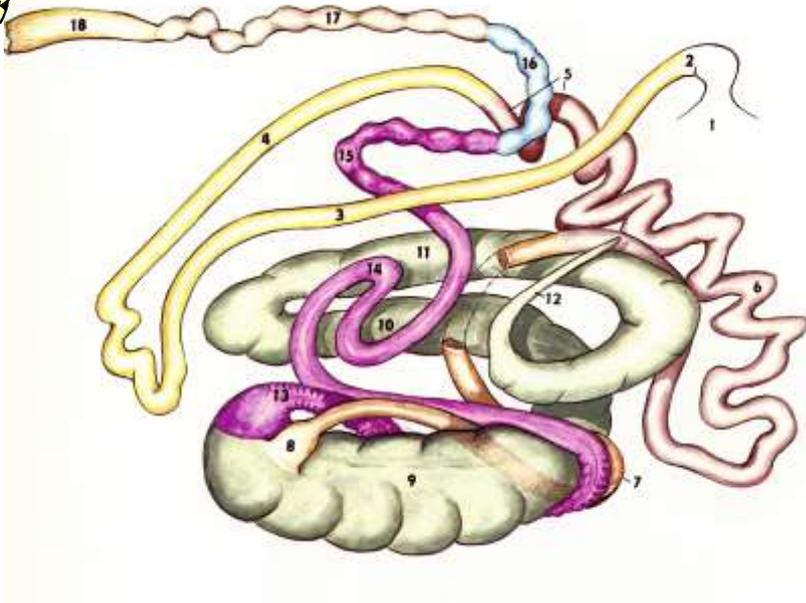


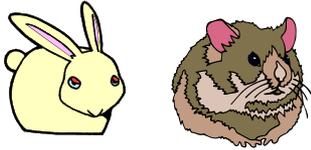
ratto



APPARATO DIGERENTE lagomorfi e roditori

- Cavità orale ricca di secrezione salivare
- Esofago con abbondante muscolatura striata
- Stomaco con ghiandole cardiali e piloriche, il fondo occupa i 2/3 dello stomaco
- Duodeno diviso in 2 tratti (discendente ed ascendente)
- Digiuno sostenuto da lungo mesentere, giace tra ileo e cieco, a sa
- Ileo congiunto al cieco; nel coniglio presenta parte espansa (sacculo rotondo- organo linfatico)
- Cieco è parte del colon con maggior sviluppo (digestione della cellulosa e produzione delle vitamine del gruppo B e C da parte di batteri simbiotici):
 - ✓ *Coniglio: forma di doppia spirale che tende a ridurre il diametro verso una appendice (uomo); superficie liscia*
 - ✓ *Cavia: presenta tenie; non produce vit, C*
 - ✓ *Ratto e topo: relativamente più piccolo, spiraliforme se ripieno di feci, a superficie liscia. Incapacità alla sintesi del gruppo B*
- Colon presenta tenie solo nel coniglio, parete sempre sottile
- Retto con parete spessa, riempito di formazioni fecali rotondeggianti





COPROFAGIA O CIECOTROFIA

Il coniglio e la cavia producono due tipi di feci:

- feci molli di notte
- feci secche di giorno

Durante la seconda metà della notte e nelle prime ore del mattino il contenuto del cieco passa inalterato nel colon e da qui nel retto in particelle sferiche ricoperte di muco

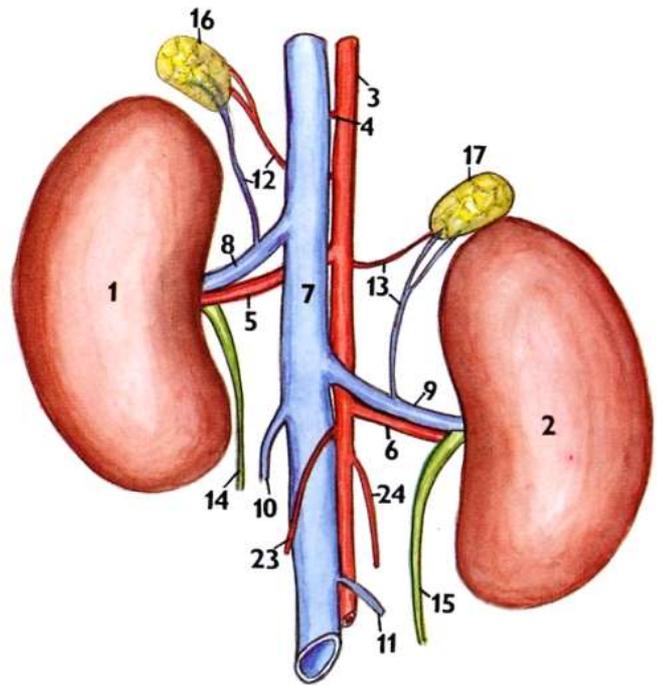
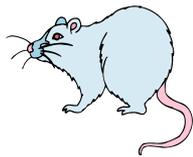
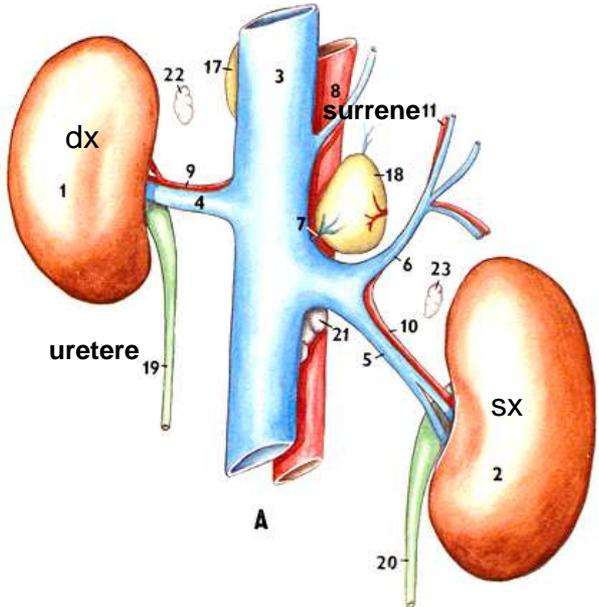
Questi fecalomi hanno basso contenuto in fibre ed alto contenuto vitaminico e vengono assunti direttamente dall'ano

Le feci eliminate nel resto della giornata hanno invece un alto contenuto in fibre e rimangono inutilizzate all'interno della bacinella

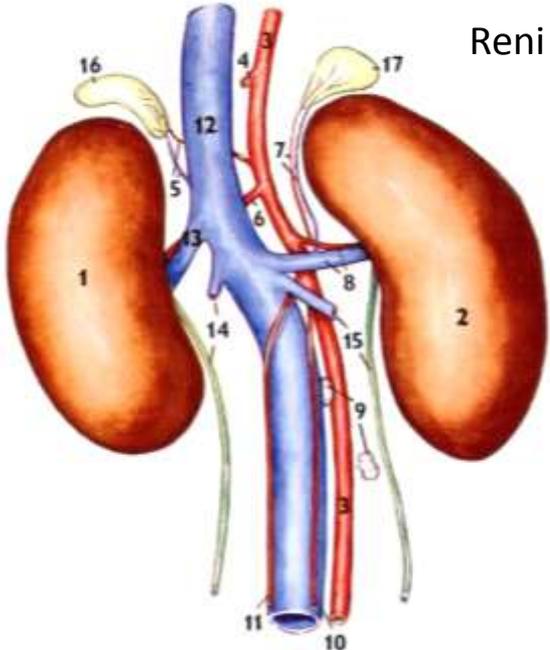
APPARATO URINARIO

- Reni di colore bruno-cioccolato, superficie liscia e forma di fagiolo ispessito e corto
- Facce convesse con estremità arrotondate
- Ilo stretto e profondo.
- Lo spessore della corticale è circa metà della midollare.
-
- Il rene dx è molto più craniale (da ultima toracica a 3° lombare)
- Il rene sx è più caudale (da 3° lombare a 5° lombare).
- I reni sono posti molto lateralmente rispetto al rachide.

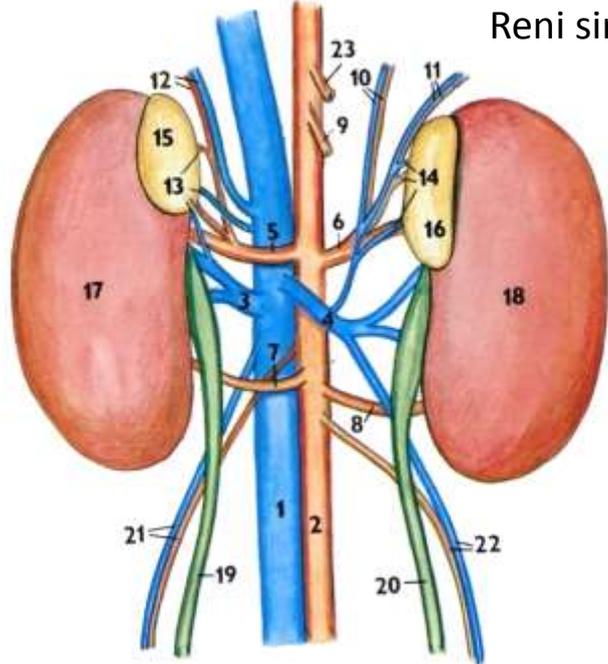
APPARATO URINARIO



Reni simmetrici



Reni simmetrici



APPARATO GENITALE FEMMINILE

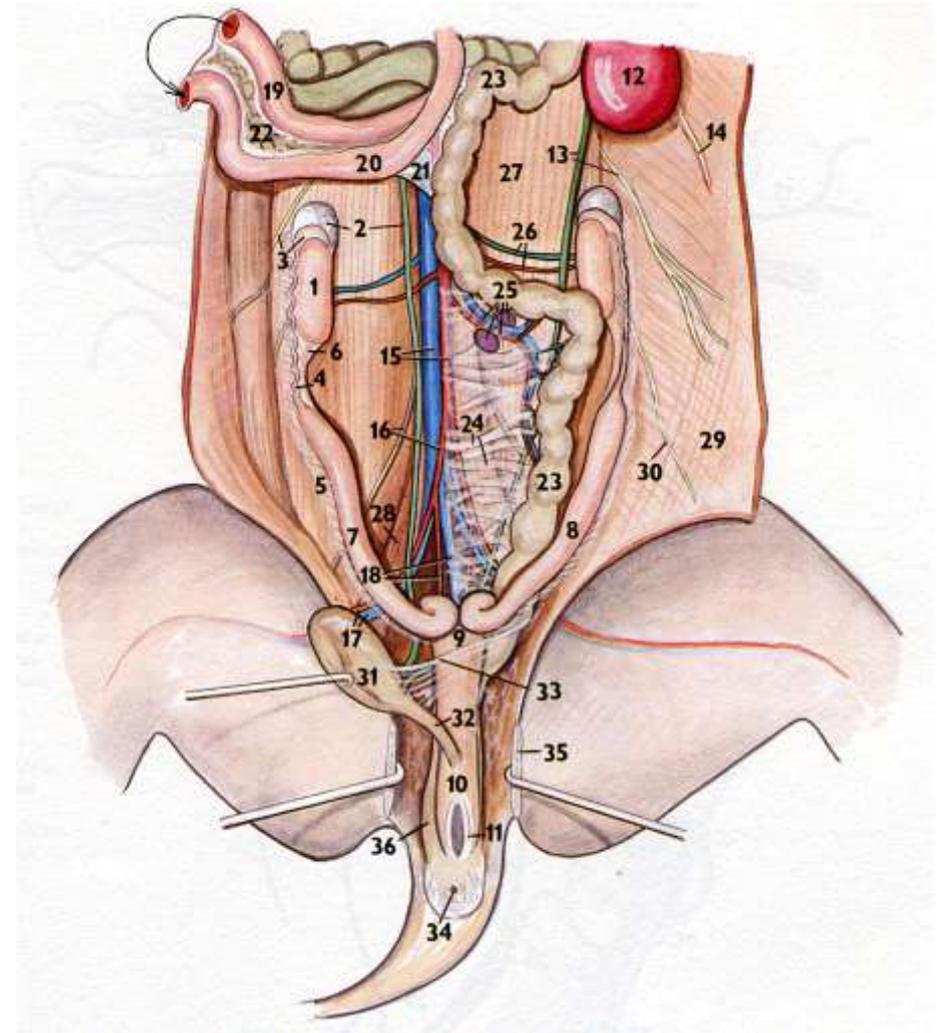
Ovaio: (10-15 x 6-8 mm). Colore giallo rosa e superficie moruliforme (follicoli), in rapporto con la parete addominale

Utero: duplice: 2 corna distinte provviste di una propria cervice

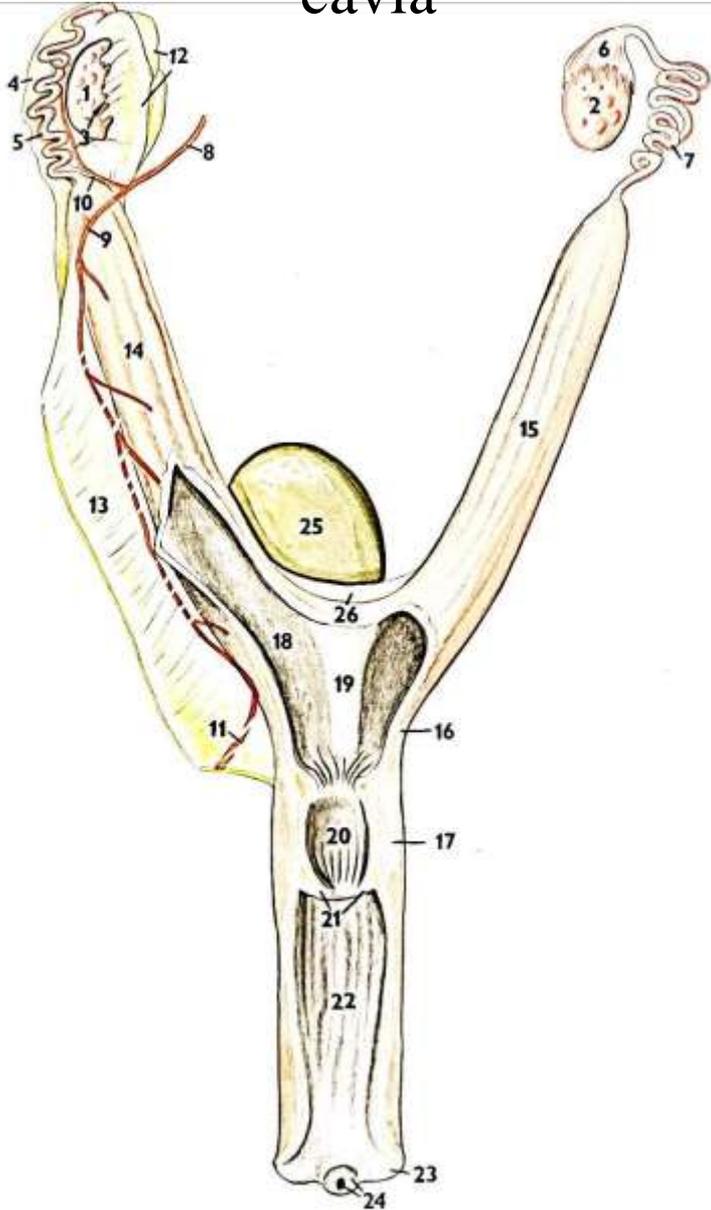
GRAVIDANZA

Cordone ombelicale molto corto

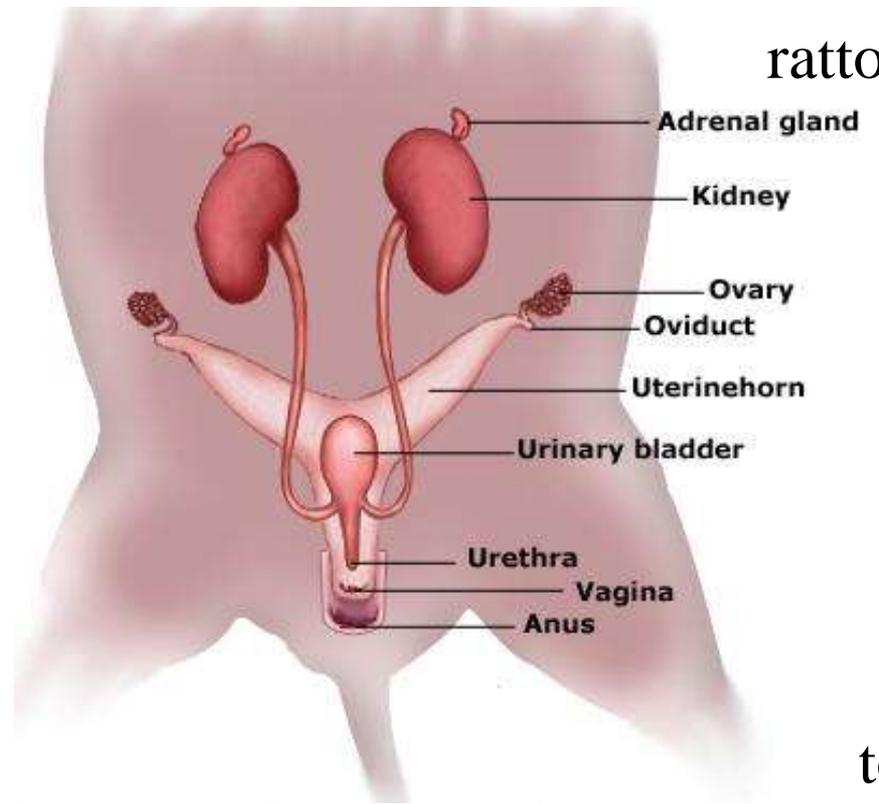
Placenta discoidale, quasi circolare



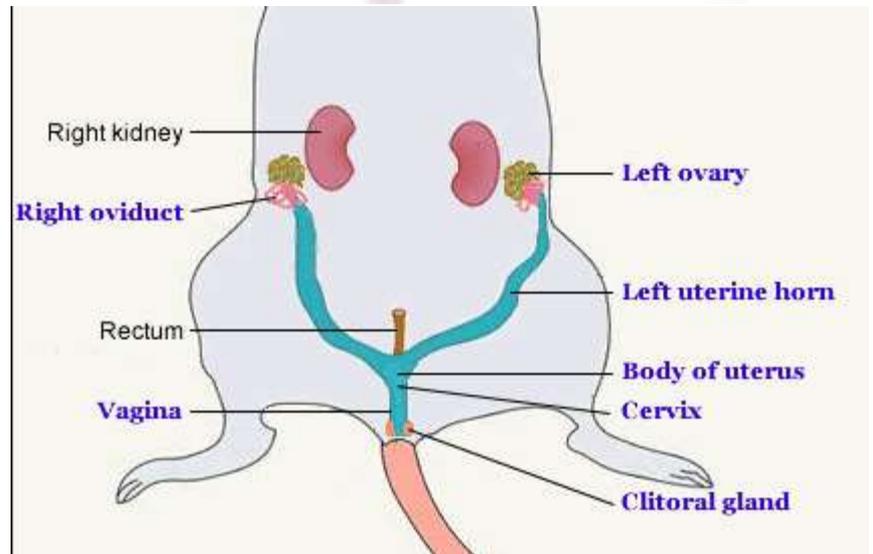
cavia



ratto



topo



APPARATO GENITALE MASCHILE

Coniglio è animale esorchide facoltativo

Scroto: ben visibile solo nei periodi di attività sessuale quando accoglie i testicoli, diretto caudalmente. Muscolo cremastere forma un sacco completo

Testicolo: allungato e assottigliato alle estremità

Prostata: 3 parti

Prostata **craniale** (gh. vescicolare)

Prostata **propriamente detta**

Ghiandole **paraprostatiche**, tra la prostata p.d. e la terminazione dei deferenti.

Ghiandole Bulbo-uretrali : voluminosa massa bilobata

Pene: 8 cm di cui la parte libera ne rappresenta la metà. Diretto caudalmente nei periodi di riposo. La parte libera si restringe progressivamente e termina con apice arrotondato. Il corpo spongioso del glande è assente

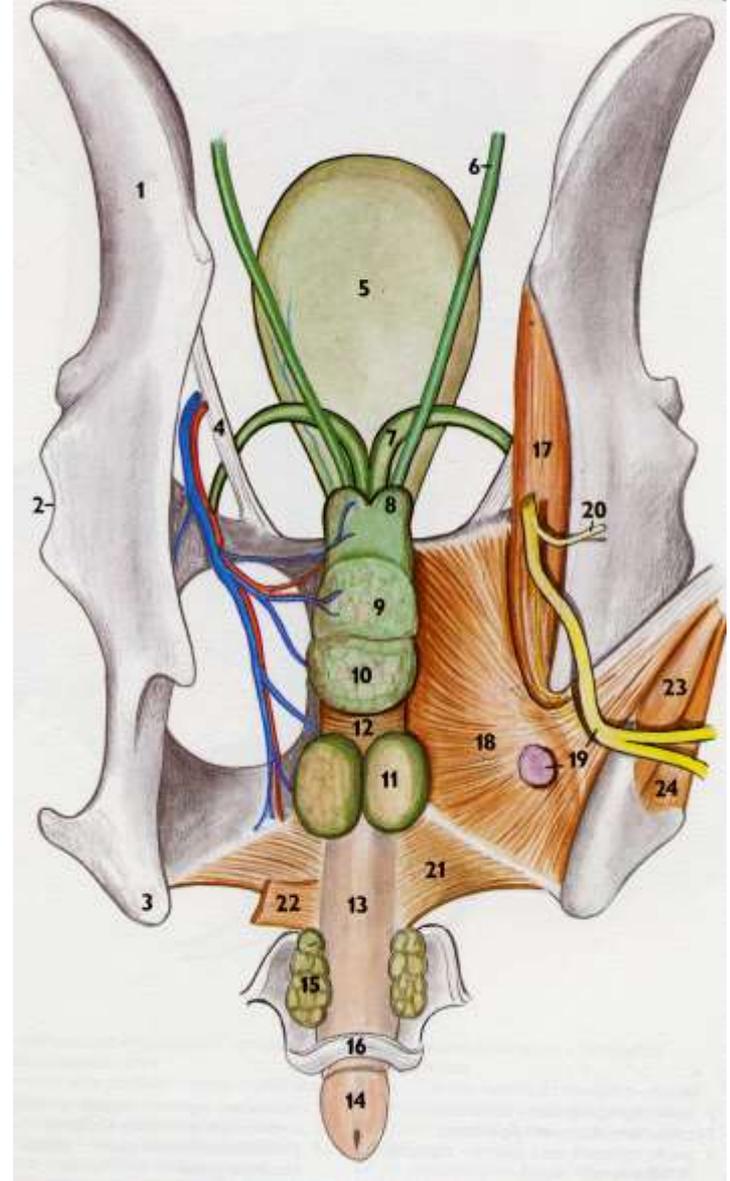
7 ampolla del dotto deferente

8-9 gh. vescicolare

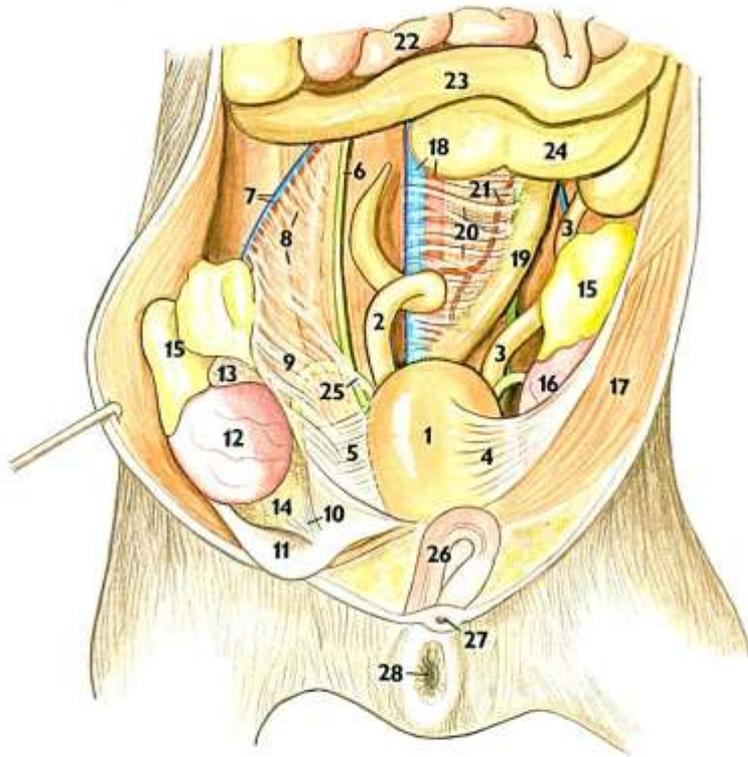
10 prostata

11 gh. bulbouretrale

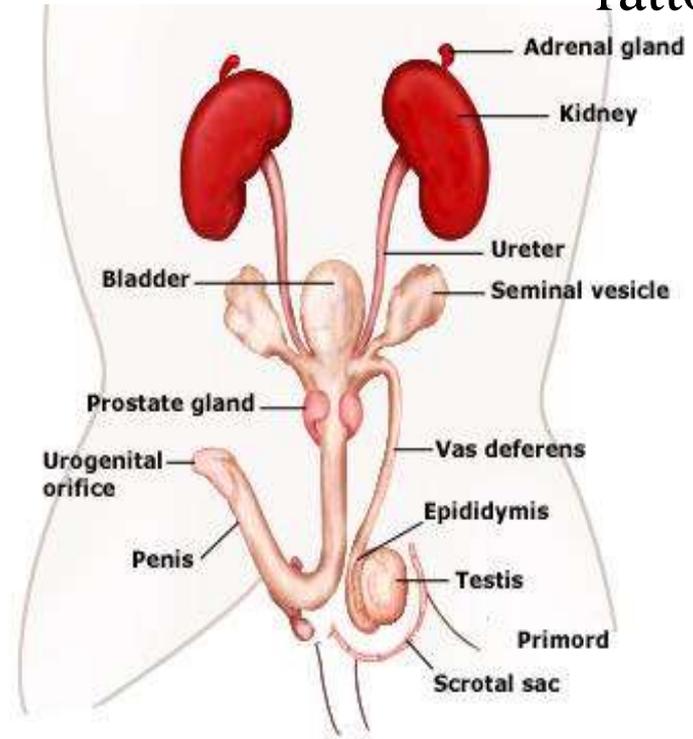
15 gh. prepuziali



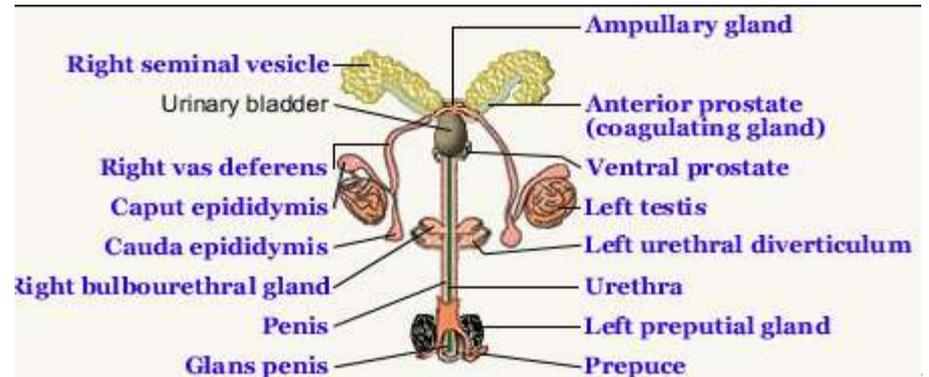
cavia

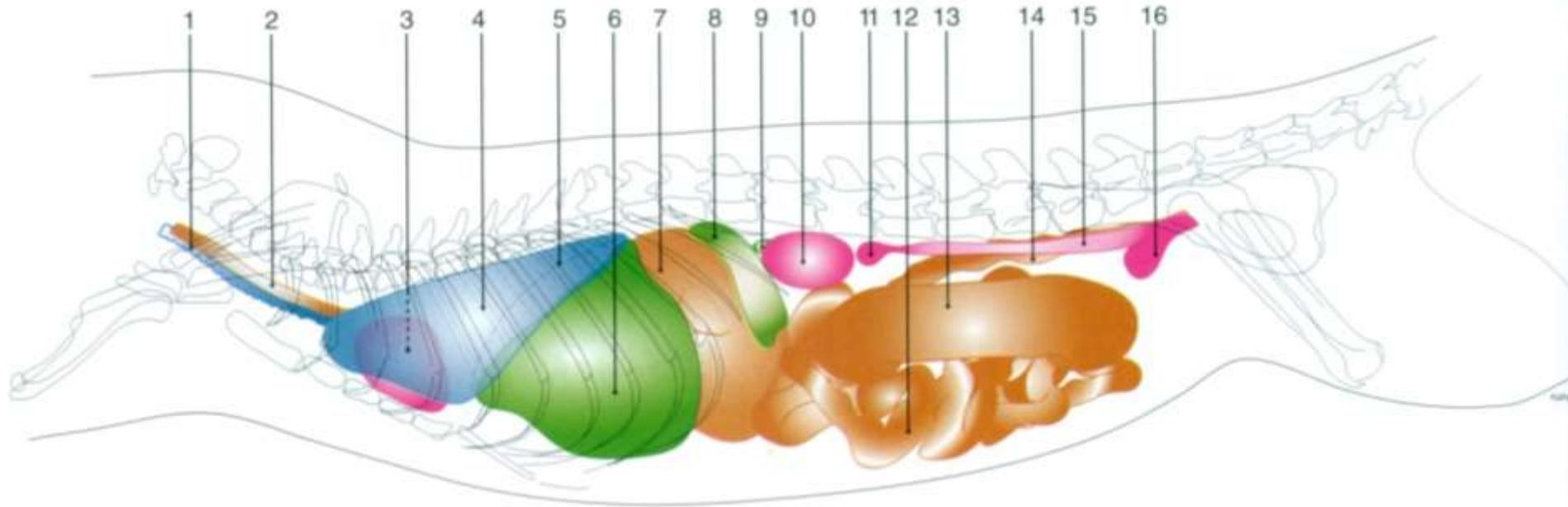


ratto



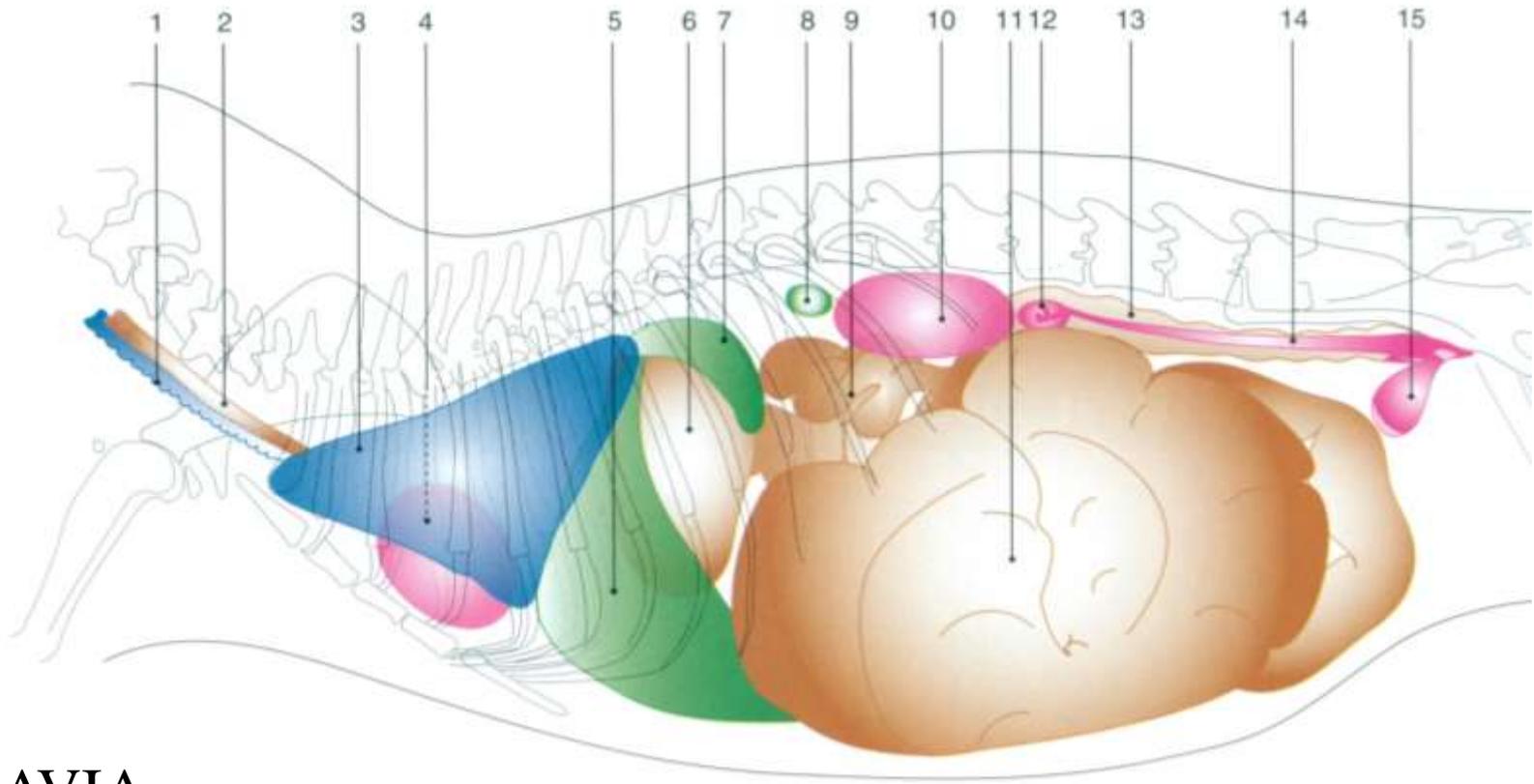
topo





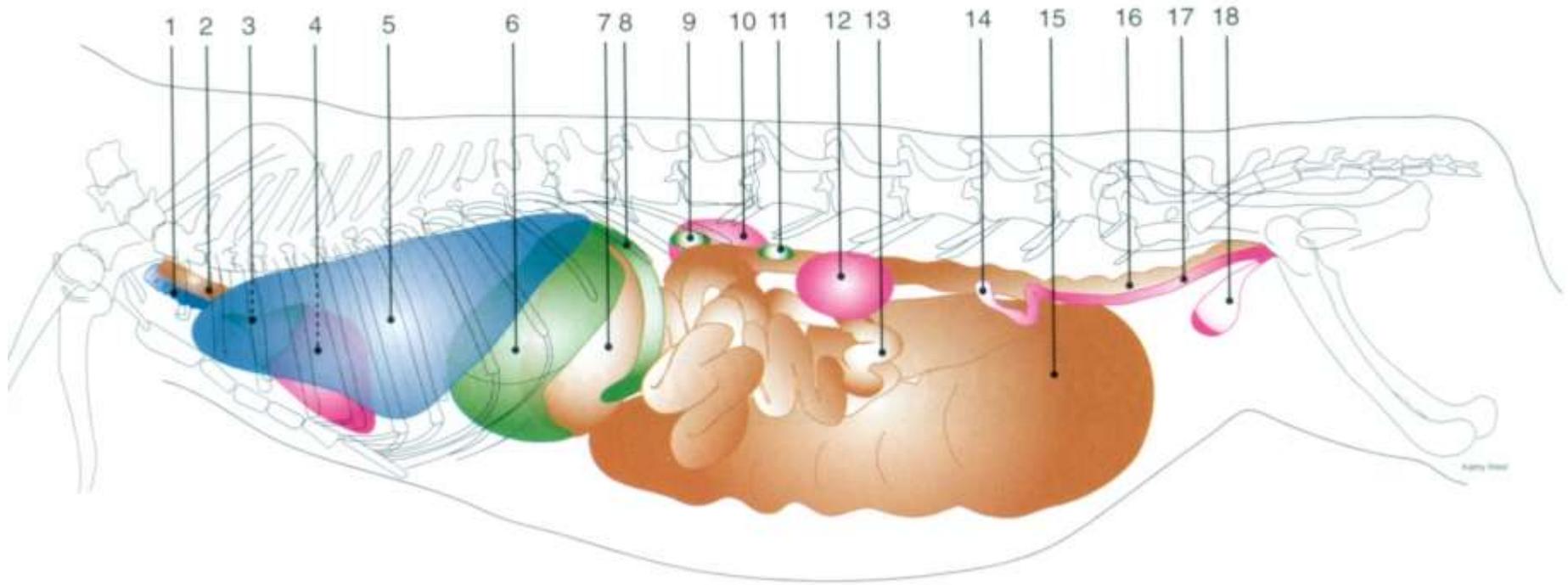
CONIGLIO

- | | |
|--------------|-------------------------|
| 1. Trachea | 9. Left adrenal gland |
| 2. Esophagus | 10. Left kidney |
| 3. Heart | 11. Left ovary |
| 4. Lung | 12. Small intestine |
| 5. Diaphragm | 13. Cecum |
| 6. Liver | 14. Descending colon |
| 7. Stomach | 15. Left horn of uterus |
| 8. Spleen | 16. Urinary bladder |



CAVIA

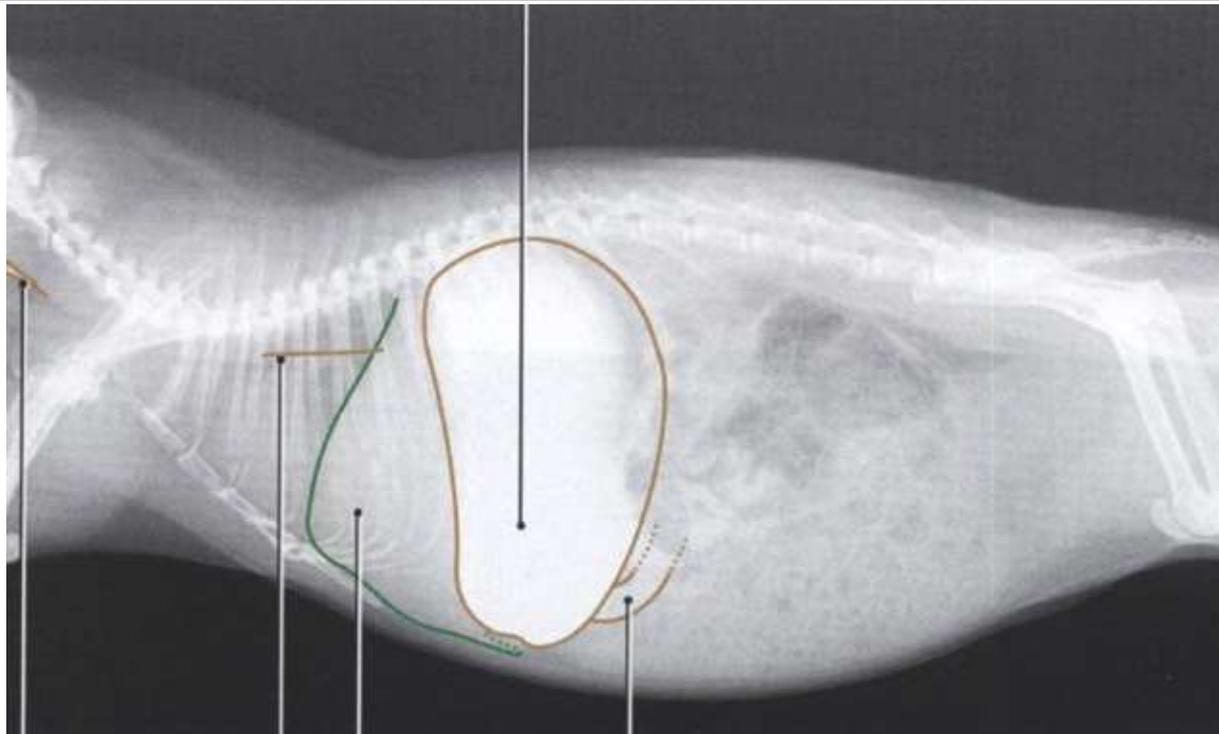
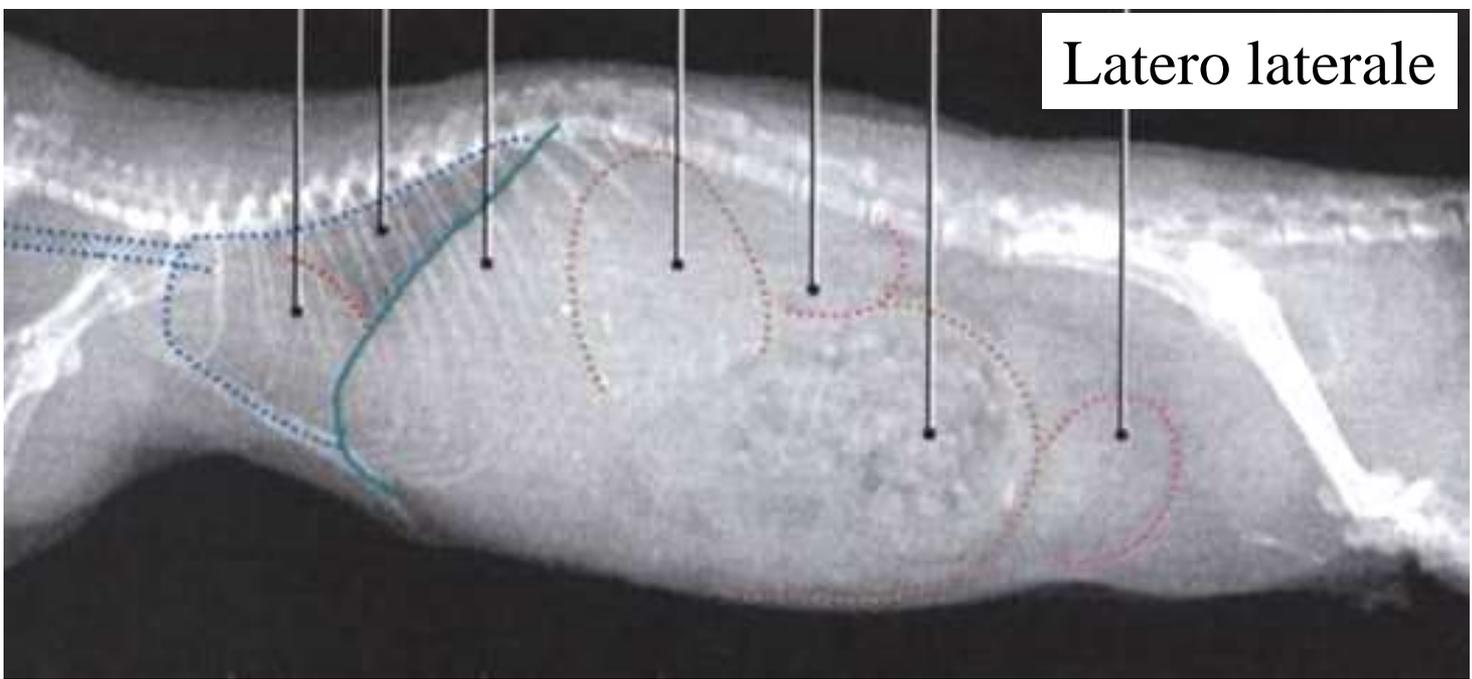
- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. Trachea | 9. Small intestine |
| 2. Esophagus | 10. Left kidney |
| 3. Lung | 11. Cecum |
| 4. Heart | 12. Left ovary |
| 5. Liver | 13. Descending colon |
| 6. Stomach | 14. Left horn of uterus |
| 7. Spleen | 15. Urinary bladder |
| 8. Left adrenal gland | |



RATTO E TOPO

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Trachea | 10. Right kidney |
| 2. Esophagus | 11. Left adrenal gland |
| 3. Thymus | 12. Left kidney |
| 4. Heart | 13. Small intestine |
| 5. Lung | 14. Left ovary |
| 6. Liver | 15. Cecum |
| 7. Stomach | 16. Descending colon |
| 8. Spleen | 17. Left horn of uterus |
| 9. Right adrenal gland | 18. Urinary bladder |

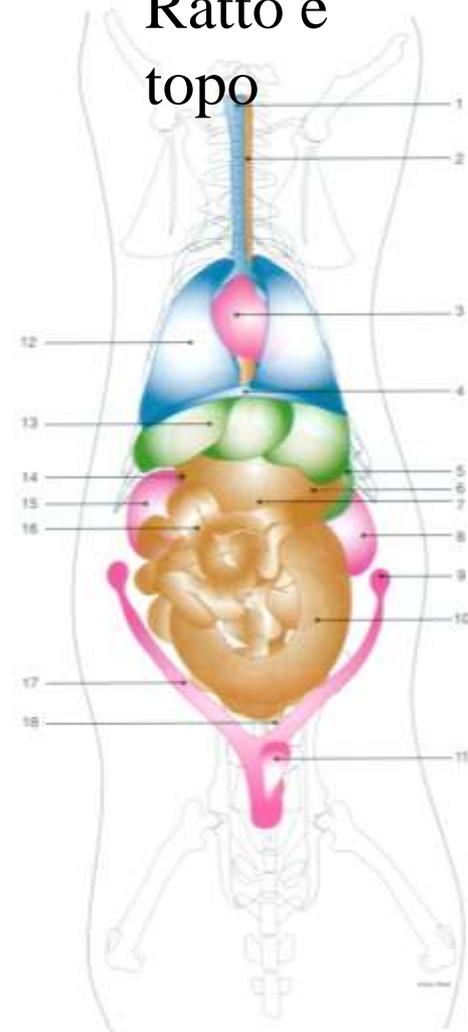
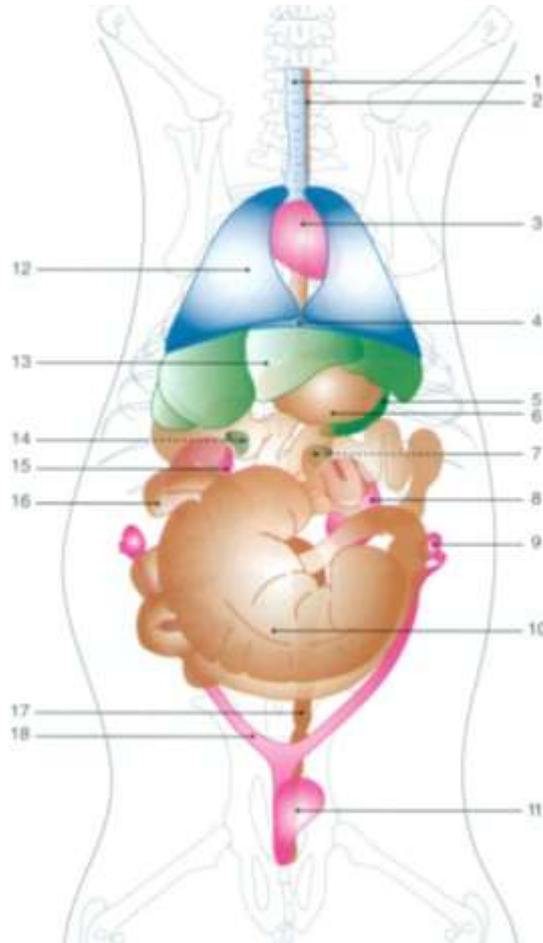
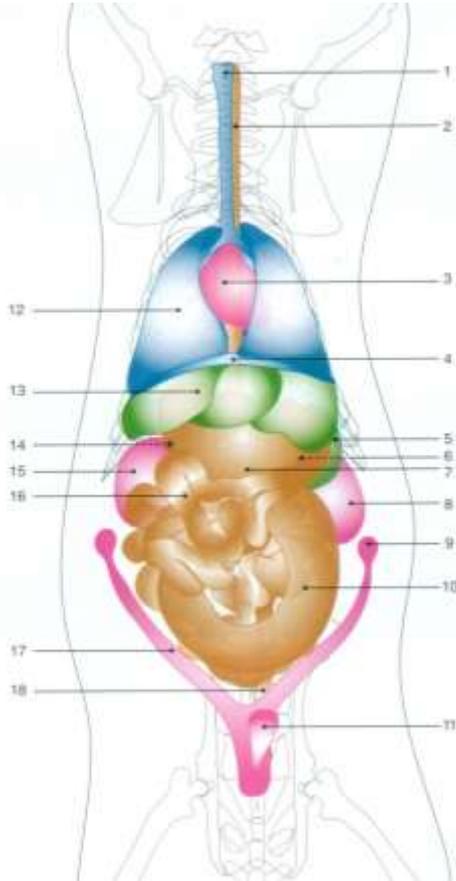
Latero laterale



coniglio

cavia

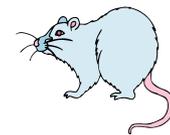
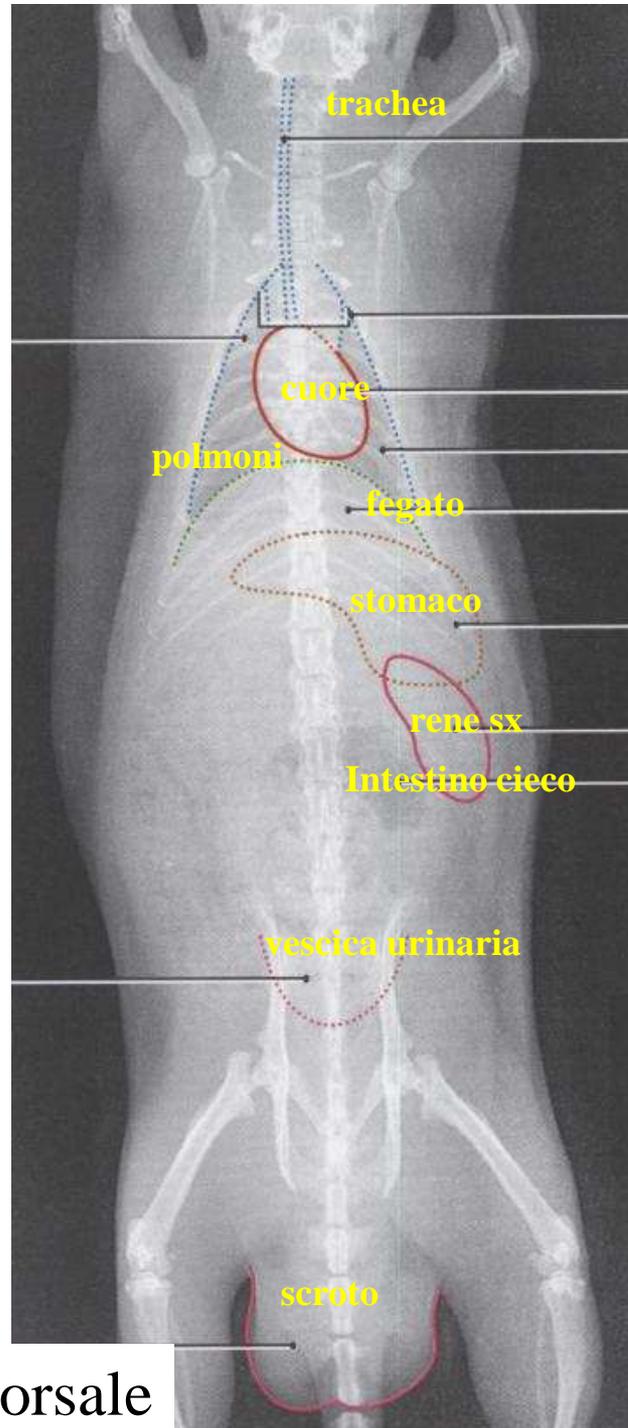
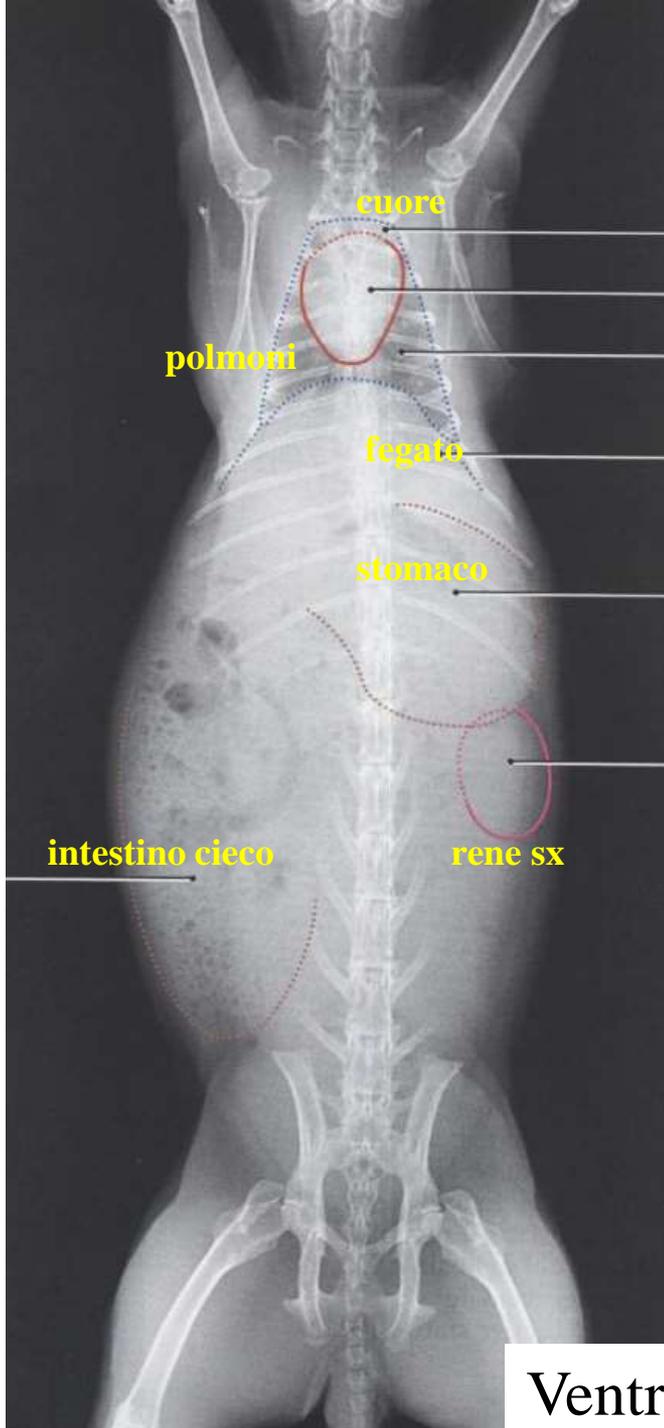
Ratto e topo



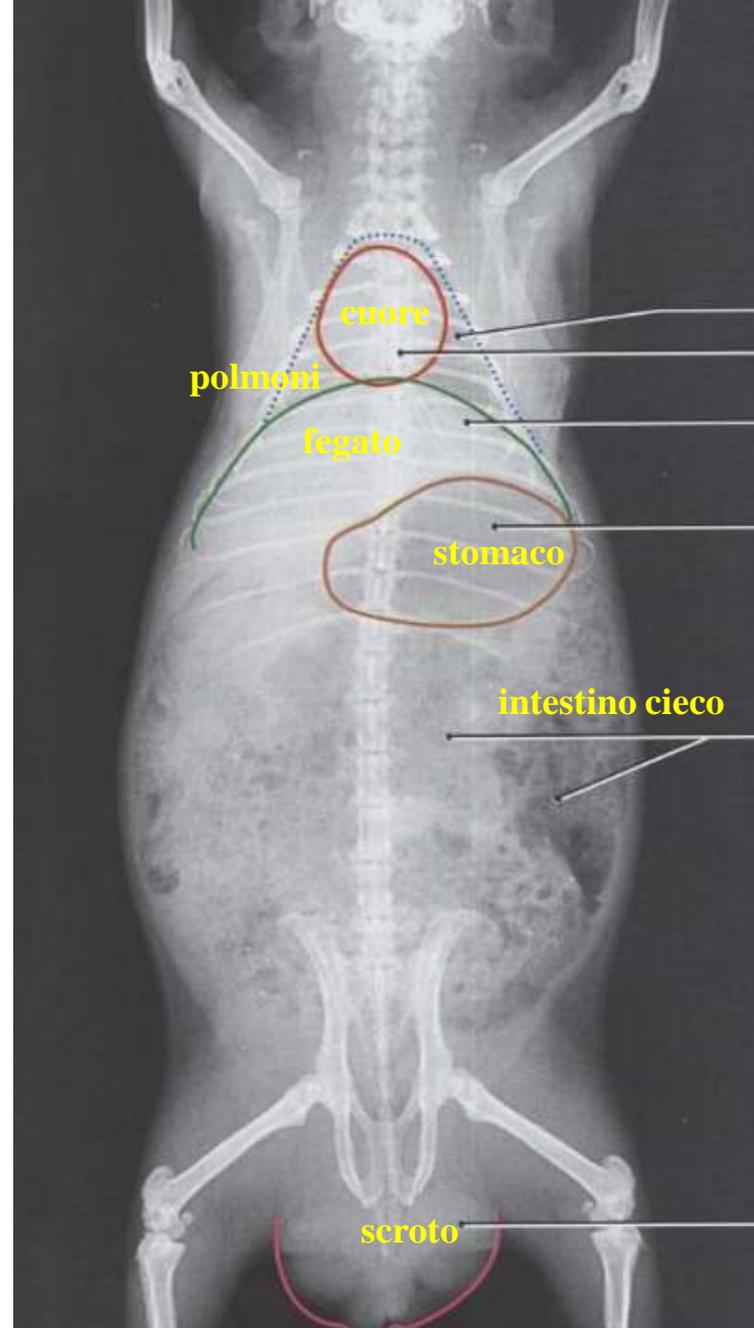
- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. Trachea | 10. Cecum |
| 2. Esophagus | 11. Urinary bladder |
| 3. Heart | 12. Lung |
| 4. Diaphragm | 13. Liver |
| 5. Spleen | 14. Right adrenal gland |
| 6. Left adrenal gland | 15. Right kidney |
| 7. Stomach | 16. Small intestine |
| 8. Left kidney | 17. Right horn of uterus |
| 9. Left ovary | 18. Descending colon |

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. Trachea | 10. Cecum |
| 2. Esophagus | 11. Urinary bladder |
| 3. Heart | 12. Lung |
| 4. Diaphragm | 13. Liver |
| 5. Spleen | 14. Right adrenal gland |
| 6. Stomach | 15. Right kidney |
| 7. Left adrenal gland | 16. Small intestine |
| 8. Left kidney | 17. Descending colon |
| 9. Left ovary | 18. Right horn of uterus |

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. Trachea | 10. Cecum |
| 2. Esophagus | 11. Urinary bladder |
| 3. Heart | 12. Lung |
| 4. Diaphragm | 13. Liver |
| 5. Spleen | 14. Right adrenal gland |
| 6. Left adrenal gland | 15. Right kidney |
| 7. Stomach | 16. Small intestine |
| 8. Left kidney | 17. Right horn of uterus |
| 9. Left ovary | 18. Descending colon |



Ventro dorsale



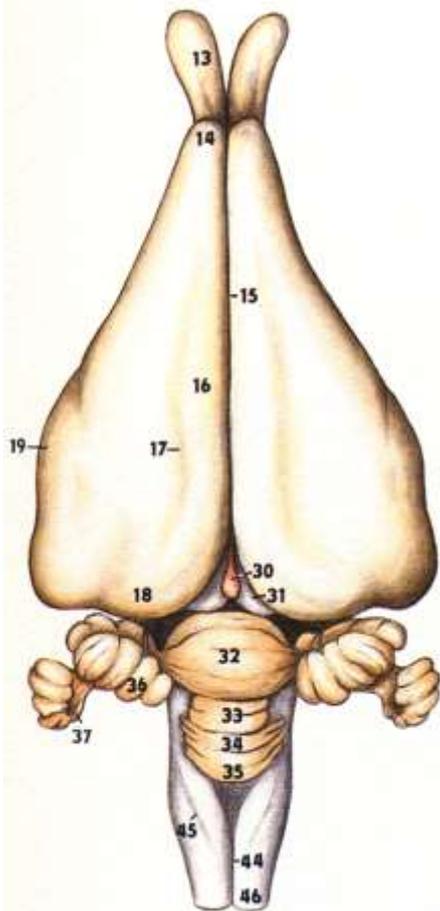
Ventro dorsale



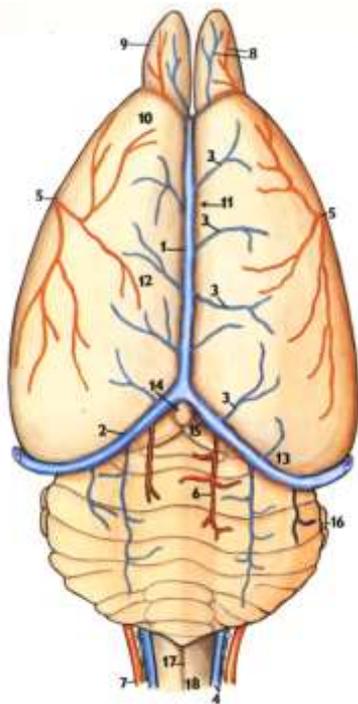
SISTEMA NERVOSO

Caratteristiche comuni: superficie liscia del telencefalo, notevole sviluppo del rinencefalo. Nella cavia accenno della scissura silviana

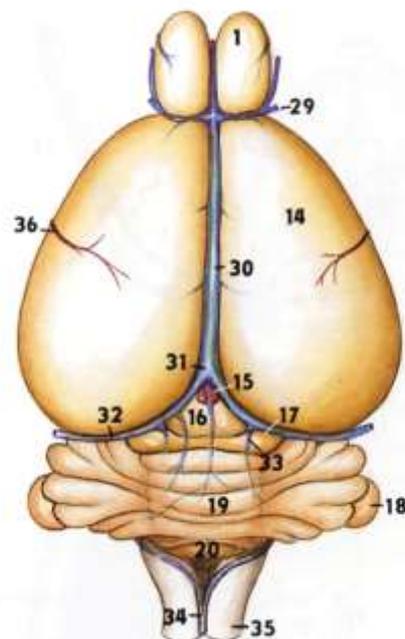
coniglio



ratto



topo



cavia

