



SILABUS 2015

VETERINARY OLYMPIAD



VETERINARY OLYMPIAD



Silabus ini bukan acuan belajar utama, namun hanyalah petunjuk belajar secara umum. Diperlukan sumber dan acuan lain dalam memperjuangkan diri anda sebagai pemenang VENOL 2015, jika terdapat kolom atau keterangan yang kosong silakan diisi untuk latihan.

VENOL, EXCELLENT OLYMPIAD
EXCELLENT VETERINARY

VETERINARY OLYMPIAD



SILABUS SEMIFINAL, FINAL, DAN GRANDFINAL

1. FISIOLOGI VETERINER

a. ADH ~~ vasopresin

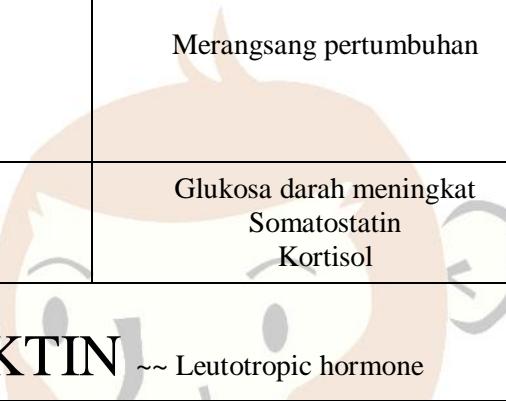
		Keterangan
Organ pembuat	Hipotalamus	Disimpan dalam hipofisis posterior
Dirangsang	Cairan Ekstrasel Hipertonik; Tekanan Atrium Rendah	-
Target	Distal Tubule; Collecting Tubule; Collecting Ductus	Meningkatkan Permeabilitas terhadap air.
Efek	Menurunkan Volume Urine; Menghemat Air dan Mengatur Tekanan Osmotik Cairan tubuh; Pada Konsentrasi Sedang dan Tinggi Mempunyai Pressor Effect	-
Penghambat	Cairan ekstrasel hipo-tonik Alcohol	Alkohol menurunkan sekresi ADH

b. GH ~~~ Somatotropin

		Keterangan
Organ pembuat	Anterior pituitary	sel somatotropes/sel acidophil
Dirangsang	Hipoglikemia Asam Amino (Arginine, Lecitin); Exercise; Puasa; Tidur ;	-
Target	seluruh jaringan tubuh	-

VETERINARY OLYMPIAD



Efek	Merangsang pertumbuhan 	Menigkatkan sintesis protein Menurunkan metabolisme karbohidrat Menigkatkan Mobilisasi lemak
Penghambat	Glukosa darah meningkat Somatostatin Kortisol	-

c. PROLAKTIN ~~ Leutotropic hormone

		Keterangan
Organ pembuat	Anterior pituitary	-
Dirangsang	Frekuensi menyusui ; Sentuhan papillae mamae; Visual ; Auditif	-
Target	Glandula mamae Testis	- -
Efek	Pertumbuhan dan Deferensiasi Kelenjar Susu ; Laktogenesis ; Galaktopoisis ;	Memperbaiki Spermatogenesis pada jantan
Penghambat	Tingginya kadar progesterone dan estrogen dalam darah	-

d. OXITOCYN ~~

		Keterangan
Organ pembuat	Posterior pituitary	-
Dirangsang	Rangsangan/Stretching pada Cervix Uteri, Uterus dan Vagina; Merangsang alveoli beberapa menit setelah bayi lahir	-
Target	Alveoli Kelenjar Mamae	Meningkatkan kontraksi Myoepithelial Cells

VETERINARY OLYMPIAD



	Uterus	Sensitive pada saat gravit
Efek	Pengeluaran ASI Kontraksi Uterus	-
Penghambat	Tingginya kadar progesterone dan estrogen dalam darah	-

e. SOMATOMEDIN C ~ Insulin-Like Growth Factor I (IGF-I)

		Keterangan
Organ pembuat	Hepar	-
Dirangsang	GH	-
Target	Tulang & Catrilago	Hingga epiphyse menutup
Efek	Pertumbuhan Tulang dan Cartilago	Menigkatkan sintesis protein Menurunkan metabolisme karbohidrat Menigkatkan Mobilisasi lemak
Penghambat	-	-

f. TSH ~thyroid stimulating hormone

		Keterangan
Organ pembuat	Hipofisis anterior	-
Dirangsang	Pelepasan TSH – RH oleh hypothalamus	Kebutuhan Energi (suhu tubuh turun)
Target	Kelenjar Tyroid	-

VETERINARY OLYMPIAD



Efek	Sekresi Thyroxin	Menigkatkan Kecepatan Metabolisme
Penghambat	Energi Terpenuhi	-

g. ACTH ~~ Adenocorticotropic hormone

		Keterangan
Organ pembuat	Hipofisis Anterior	-
Dirangsang	Pelpasan ACTH-RH oleh hypothalamus	Stressor (individual)
Target	Cortex Adrenal	-
Efek	Pelepasan Kortikosteroid	Kortikosteroid sebagai anti stress
Penghambat	-	-

h. FSH ~~ Follicle stimulating hormone

		Keterangan
Organ pembuat	Hipofisis Anterior	
Dirangsang	Pelepasan FSH-RH oleh hypothalamus	-
Target	Testis	-
	Ovarium	-

VETERINARY OLYMPIAD



Efek	Spermatogenesis	Pertumbuhan follicle
Penghambat	-	-

i. Mineralocorticoid ~ Aldosteron

		Keterangan
Organ pembuat	Adrenal	Cortex; Zona Glomerulosa
Dirangsang	-	-
Target	Ginjal Kel. keringat	- -
Efek	Reabsorbsi Na^+	-
Penghambat	-	-

j. Glucocorticoid ~CORTISOL, CORTICOSTERONE,

DESOXYCORTICOSTERONE

		Keterangan
Organ pembuat	Adrenal	Cortex; Zona Fasiculata
Dirangsang	-	-

VETERINARY OLYMPIAD



Target	jaringan ekstrahepatik	
Efek	Mobilisasi asam amino dari jaringan ekstrahepatik (otot); Transpor asam amino ke sel hati menigkatkan glukoneogenesis; Penggunaan glukosa oleh sel diturunkan	Mobilisasi lemak jika diperbantu GH dan ACTH Anti stress ~ yang berhubungan dengan kebutuhan energi
Penghambat	-	-

k. Insulin

		Keterangan
Organ pembuat	Pancreas	Pulau langerhans; Sel beta
Dirangsang	Tingginya kadar gula darah	-
Target	OTOT SKELET JARINGAN ADIPOSA	Semua jaringan, kecuali Sel otak Sel darah merah Mukosa usus Epitel tubuli ginjal
Efek	Memfasilitasi masuknya glukosa kedalam sel.	Memiliki peranan pada sintesis lemak; Meningkatkan sintesa protein; Bersama dengan GH merupakan hormon poteniatif pertumbuhan
Penghambat	-	-

VETERINARY OLYMPIAD



1. PARATOHORMON

Organ pembuat	KELENJAR PARATIROID	Keterangan
Dirangsang	Rendahnya kadar Ca dalam darah	-
Target	Jaringan tulang keras	
Efek	Mengatur kadar Ca^{2+} darah	-
Penghambat	-	-

m. Thyroxin ~ tetraiodothyronin (T4)

Organ pembuat	KELENJAR TIROID	Keterangan
Dirangsang	-	-
Target		
Efek		Merangsang metabolisme pada umumnya kecuali di otak, retina, limfa, testis dan paru; Metabolisme karbohidrat, protein dan lemak meningkat; Pertumbuhan tulang meningkat
Penghambat	Tiosianat	Menghambat yodium pump

VETERINARY OLYMPIAD



	Tiokarbamid	Menghambat yodinasi
--	-------------	---------------------

n. ANDROGEN

		Keterangan
Organ pembuat	Testis	Sel Interstitial Leydig
	Cortex Adrenal	Pars Reticularis
Dirangsang	-	-
Target	-	-
Efek	Perkembangan organ sex	Memunculkan cirri sex sekunder
Penghambat	-	-

o. ESTROGEN

		Keterangan
Organ pembuat	Ovarium	-
	Cortex Adrenal	-
Dirangsang	-	-
Target	Uterus	-
	Tuba Fallopii	-
	Vagina	-
Efek	Memunculkan cirri sex primer : Menigkatkan kepeka rangsangan mekanis dan oxytocin pada uterus dan tuba fallopi Proliferasi endometrium Kornifikasi vagina	Memunculkan cirri sex sekunder

VETERINARY OLYMPIAD



Penghambat	-	-

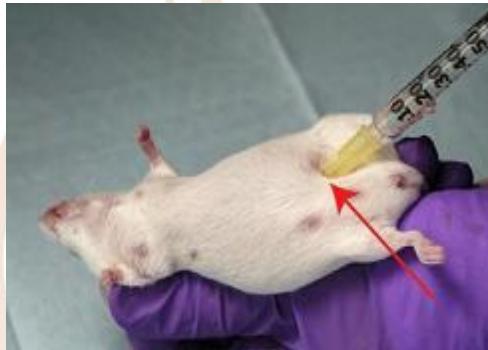
p. PROGESTERON

		Keterangan
Organ pembuat	Placenta	-
	Corpus Luteum	-
Dirangsang	-	-
Target	Uterus; Tuba Fallopii	
Efek	Kelenjar dan pembuluh darah meningkat Fase sekresi Kurang peka terhadap rangsangan mekanis dan oxitocin → ANTI ABORTUS	-
Penghambat	-	-

VETERINARY OLYMPIAD



2. FARMAKOLOGI VETERINER



(A)

(B)

(C)

Rute pemberian obat :

- (A) Obat diberikan secara **peroral**
- (B) Obat diberikan secara **intraperitoneal**
- (C) Obat diberikan secara **subcutan**

DIURETIK

DASAR PENGGUNAAN :

- PENGKATAN TEKANAN INTRA OKULER / GLAUKOMA
- HIPOPROTEINEMIA
- HEART FAILLUR
- TRAUMATIC
- RENAL FAILLUR
- TOXIN EXCRETION
- DRUG OVER DOSE
- HYPERTENSI
- OEDEMA PULMONUM

VETERINARY OLYMPIAD



■ CALCIURIA

PENGERTIAN :

Obat-obat yang dapat meningkatkan produksi volume urin

TUJUAN PEMBERIAN DIURETIK :

- ✿ Untuk mengeluarkan cairan yang berlebihan yang terdapat di dalam tubuh, contoh : Odema
- ✿ Untuk menurunkan temperatur tubuh
- ✿ Mengeluarkan sejumlah elektrolit maupun zat-zat yang bersifat toksik

KLASIFIKASI DIURETIK

■ DIURETIK OSMOTIK

Diuretik yang bekerja dengan cara meningkatkan tekanan osmose yang terjadi di dalam tubuli ginjal : MANITOL, UREA, GLISERIN DAN ISOSORBID

■ DIURETIK PENGHAMBAT TRANSPORT ELEKTROLIT DI TUBULUS GINJAL

- ✚ Penghambat karbonik anhidrase : ASETASOLAMID
- ✚ THIAZID
- ✚ Diuretik penghambat ekskresi ion Kalium
- ✚ Diuretik yang bekerja pada loop Henle
- ✚ Diuretik Kardiovaskuler

VETERINARY OLYMPIAD



DIURETIK OSMOTIK

Mekanisme Kerja :

Meningkatkan tekanan osmotik di dalam tubuli ginjal dan cairan disekitar tubuli akan tertarik masuk lumen tubuli, terjadi diuresis. Prinsip kerja perpindahan cairan dari yang bertekanan osmotik rendah ke tekanan osmotik tinggi.

SIFAT OBAT YANG BERPERAN SEBAGAI DIURETIK OSMOTIK :

- ✿ Difiltrasi secara bebas oleh glomerulus
- ✿ Tidak mengalami reabsorpsi oleh tubuli
- ✿ Tidak mengalami metabolisme
- ✿ Bersifat inert

Obat : Manitol, Urea, Gliserin, Isosorbit

- ✿ Jarang digunakan sebagai diuretik, karena untuk mendapatkan efek diuretiknya dibutuhkan dosis yang sangat tinggi dalam konsentrasinya. Sehingga tidak praktis.
- ✿ Dari kelompok di atas hanya Manitol yang sering digunakan, namun adanya kasus payah jantung dapat mengakibatkan beban jantung akan menjadi lebih berat
- ✿ Diuretik Osmotik bermanfaat pada kasus gagal ginjal akut dan menurunkan volume cairan intraokuler dan cairan serebrospinal.

THIAZID (KLOROTHIAZID)

- ✿ Bekerja hambat reabsorpsi ion Na, Cl dan sejumlah air pada bagian proksimal dari tubulus distalis, sedang reabsorpsi ion Ca meningkat
- ✿ Hambat karbonik anhidrase. Pada pemberian Intravena dapat menurunkan kecepatan filtrasi glomerulus
- ✿ Thiazid dapat menghambat ekskresi asam urat dan meningkatkan reabsorpsi asam urat

FARMAKOKINETIK THIAZID :

Absorpsi : peroral cepat, efek terlihat setelah 1 jam

Metabolisme : tidak mengalami metabolisme

Ekskresi : di Tubulus Proksimalis dalam bentuk utuh.

EFEK SAMPING :

VETERINARY OLYMPIAD



Penggunaan lama : hiperglikemia, hiperkolesterol dan trigiserid

Dapat pula mengakibatkan gangguan fungsi ginjal

Sediaan : Tablet 250 dan 500 mg

dosis pada anjing : 20 – 30 mg/kg bb.

FUROSEMID = LASIK, ASAM ETAKRINAT, BUMETANID

- Bekerja menghambat reabsorpsi ion-ion Na, Cl dan peningkatan ekskresi ion K, Ca, Mg pada Loop Henle sehingga efeknya lebih kuat
- Terjadi alkalosis metabolik akibat dari ekskresi ion H dan K yang berlebih, serta pengurangan cairan ekstraseluler
- Bekerja menghambat karbonik anhidrase

FARMAKOKINETIK FUROSEMID :

- **Absorbsi** : peroral cepat, pada pemakaian intravena efeknya segera dan sangat kuat sehingga perlu pertimbangan fungsi ginjal dan jantung.
- **Ekskresi** : Terjadi dalam bentuk utuh atau sebagian mengalami metabolisme

Efek Samping :

- Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit
- Hiperuresemia
- Gangguan pendengaran (ketulian)
- **Sediaan** : Tablet 20, 40, 80 mg dan injeksi
- **Dosis** : anjing, kucing 2 – 4 mg/kg bb. Peroral

VETERINARY OLYMPIAD



SEDATIF-HIPNOTIC AND

CNS STIMULANT

SEDATIF-HIPNOTIC :

Reduce Stimulation CNS

CNS STIMULANT :

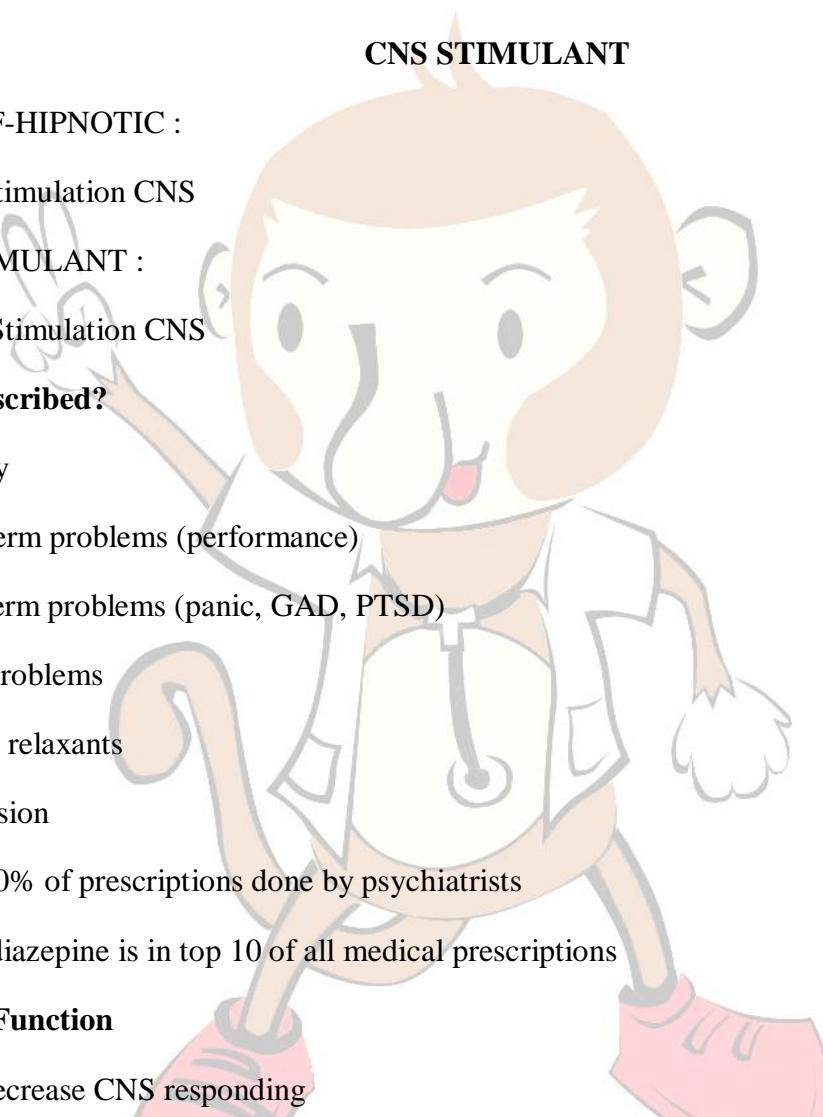
Increase Stimulation CNS

Why prescribed?

- Anxiety
- Short term problems (performance)
- Long term problems (panic, GAD, PTSD)
- Sleep problems
- Muscle relaxants
- Depression
- Only 20% of prescriptions done by psychiatrists
- Benzodiazepine is in top 10 of all medical prescriptions

General Function

- Decrease CNS responding
- Lower anxiety
- General sedation
- Some cognitive slowing
- Major therapeutic use is to relieve anxiety (anxiolytics) or induce sleep (hypnotics)
- Hypnotic effects can be achieved with most anxiolytic drugs just by increasing the dose
- All of the anxiolytics/sedative-hypnotics should be used only for symptomatic relief



Classifications

- Barbiturates (BARBs)
- Benzodiazepines (BZDs)

BENZODIAZEPIN

Appear Effects :

Hypnotic, Sedation, Muscle Relaxation,
Anxyolitic and decrease convulsion with different
Potention

VETERINARY OLYMPIAD



- All the drugs used alter the normal sleep cycle and should be administered only for days or weeks, never for months

Mechanism of action :

Benzodiazepines (BDZs) bind to the gamma sub-unit of the GABA-A receptor. Their binding causes an allosteric (structural) modification of the receptor that results in an increase in GABA A receptor activity. BDZs do not substitute for GABA, which bind at the alpha sub-unit, but increase the frequency of channel opening events which leads to an increase in chloride ion conductance and inhibition of the action potential.

BARBITURAT

Classification :

1. Long acting barbiturates (More than 8hours) – Barbitone,
Barbital sodium,
Phorobarbital, Mephobarbital
2. Intermediate acting barbiturates (4 - 8hours) – Allo barbital, hexobarbital,
pento hexital sodium
3. Short acting barbiturates (less than 4 hours) – Seco barbital, hexobarbital,
Pento barbital, cyclo barbital
4. Ultra short acting barbiturates (I-V anaesthetics) –
Thiopental sodium.
Metho hexital sodium

Mechanism of action :

- ▣ Barbiturates either have a Gama amino butyric acid (GABA) like action or enhance the effect of GABA, an inhibitory transmitter.
- ▣ The effects of barbiturates on synaptic transmission are caused by an alteration of post synaptic sensitivity of the neurons to excitatory and inhibitory transmitters.
- ▣ When GABA receptors are activated, chloride channels are open and chloride enters the cell, hyper polarizes it and produces decreased excitation.

VETERINARY OLYMPIAD



- Barbiturates bind to picrotoxin site of GABA receptor and decrease chloride ion flux and produce an increased chloride ion concentration.

CNS STIMULANT

Agents which remove inhibition from CNS neurons, increase synaptic excitation or alter axonal membrane properties.
Net result is CNS stimulation

MODEL STIMULASI

- BLOKADE SISTEM PENGHAMBATAN (STRIKNIN, METRAZOL)
- PENINGKATAN RANGSANGAN SINAP (DOKSAPRAM, NIKETAMID, XANTIN DERIVED)

Analeptics – Xanthines Derived

XANTIN (TEOFILIN >> KAFEIN > TEOBROMIN

Aksi :

- Stimulasi Pusat Vasomotor dan Stimulasi Miokard → ↑Tekanan Darah
 - Stimulasi Pusat Vagus dan Vasodilatasi → ↓Tekanan Darah
- Efek Resultan
Sedikit ↑ Tekanan Darah

Mekanisme Seluler :

- Translokasi Ion Kalsium Intra seluler
- Peningkatan Siklik AMP dan GMP
- Blokade Reseptor Adenosin

KINETIK :

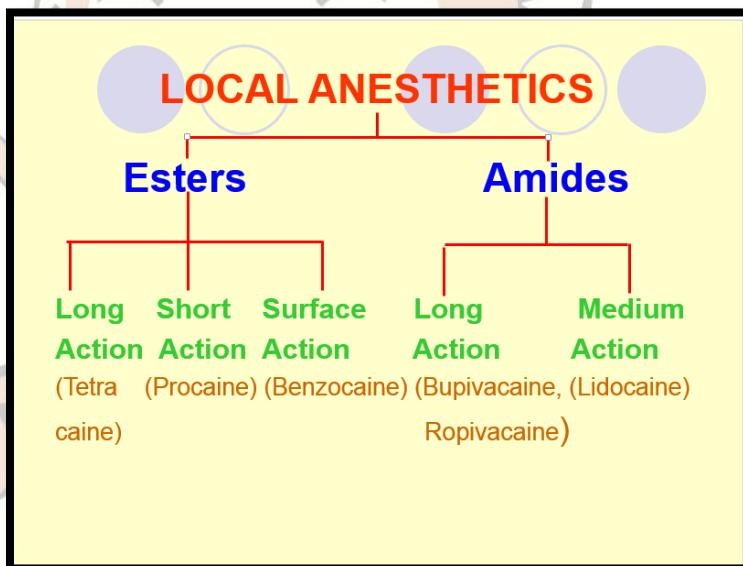
Absorbsi Cepat → Peroral, PE, Suppositoria
Peak Plasma → Teofilin 2 jam, Kafein 1 jam

VETERINARY OLYMPIAD



Local anaesthetic

- Important examples are procaine, lidocaine (lignocaine), **tetracalne** (amethocaine), bupivacaine and prilocaine. Cocaine was the first local anaesthetic to be used but has few clinical applications now.



VETERINARY OLYMPIAD



3. EMBRIOLOGI VETERINER

▪ Gametogenesis

Meliputi :

1. Spermatogenesis

- Terdiri dari 2 proses :

❖ Spermatositogenesis

- Proses perkembangan spermatogonium hingga spermatid
- Inti diploid
- Terdiri dari :
 - **Spermatogonium**
 - Dekat lamina basalis
 - Ukuran sel bervariasi, inti bulat lonjong
 - Tercat biru, dan inti tampak bulat dengan pewarnaan H.E
 - **Spermatosit Primer**
 - inti paling besar, sentral
 - Produk akhir spermatogonium B
 - **Spermatosit Sekunder**
 - Produk meiosis I
 - Inti bulat, sentral
 - Sel tampak bulat
 - **Spermatid**
 - Produk meiosis II
 - Hampir berbatasan dengan lumen tubulus seminiferus
 - Inti eksentris, lonjong

❖ Spermiogenesis

- Proses perkembangan spermatid hingga spermatozoa
- Inti haploid
- Terdiri dari :
 - **Spermatozoa**

VETERINARY OLYMPIAD



- Dekat lumen tubulus seminiferus
- Memiliki bagian kepala, badan, dan ekor

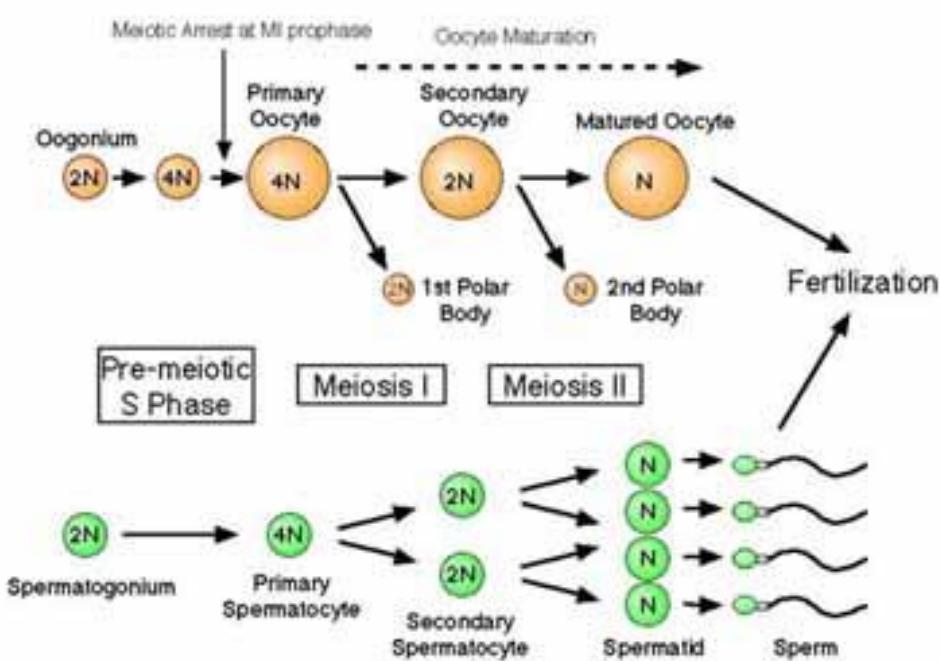
- Didukung oleh :

❖ Sel Sertoli

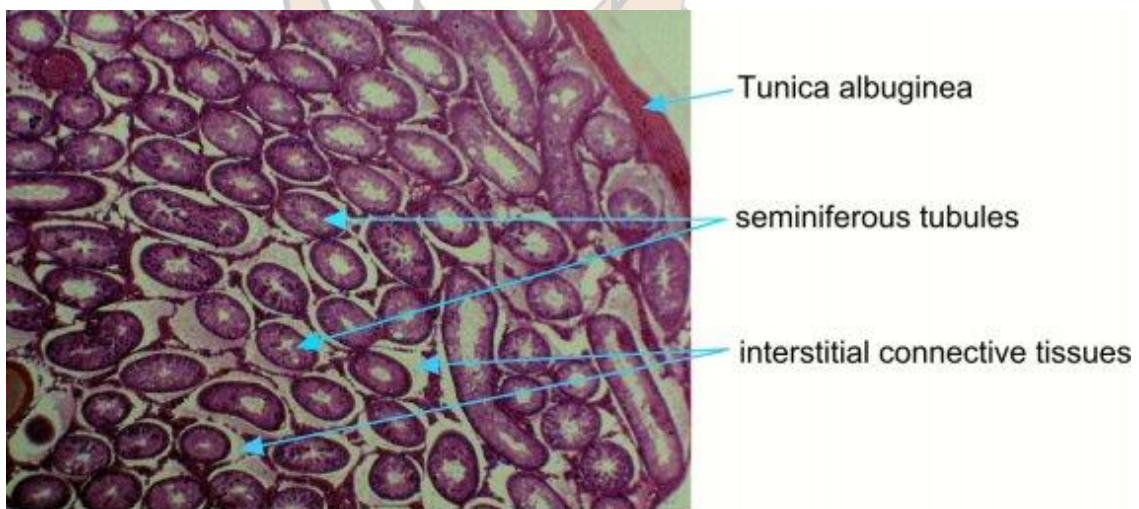
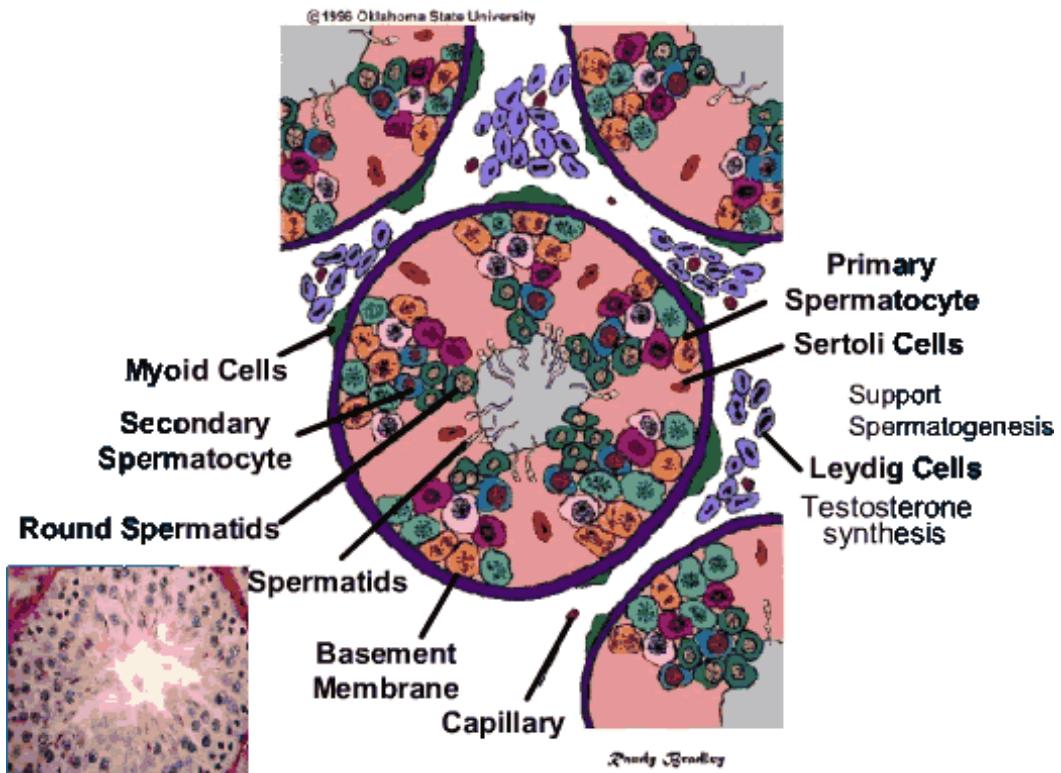
- Merupakan sel penyokong
- Disebut juga sebagai *Nurse cells*
- Sel-sel tinggi, inti pucat, lonjong
- Dekat dinding lamina basalis

❖ Sel Leydig

- Disebut juga sebagai *Interstitial cells*
- Terdapat di antara tubulus seminiferus atau ruang *Interstitial*
- Selnya besar

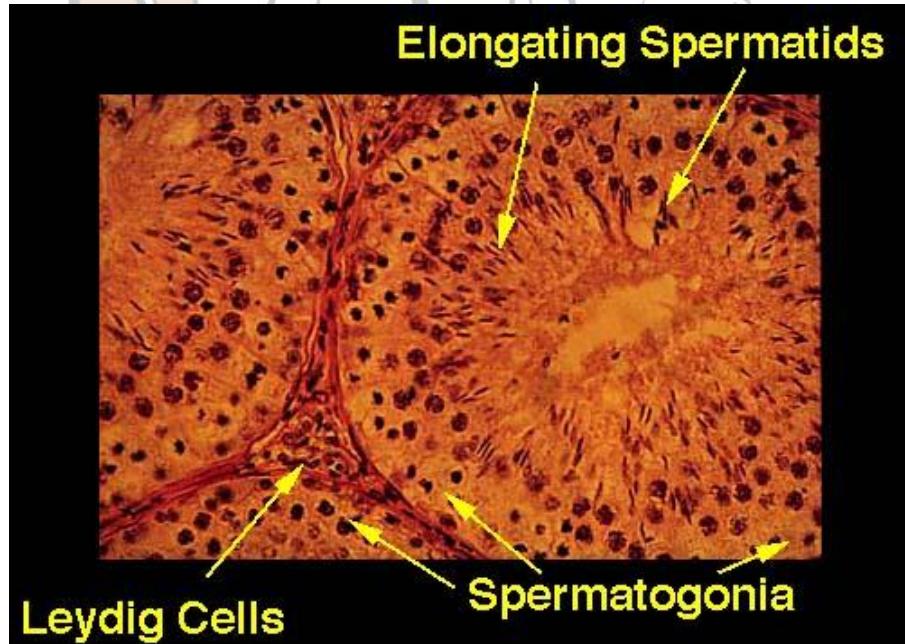
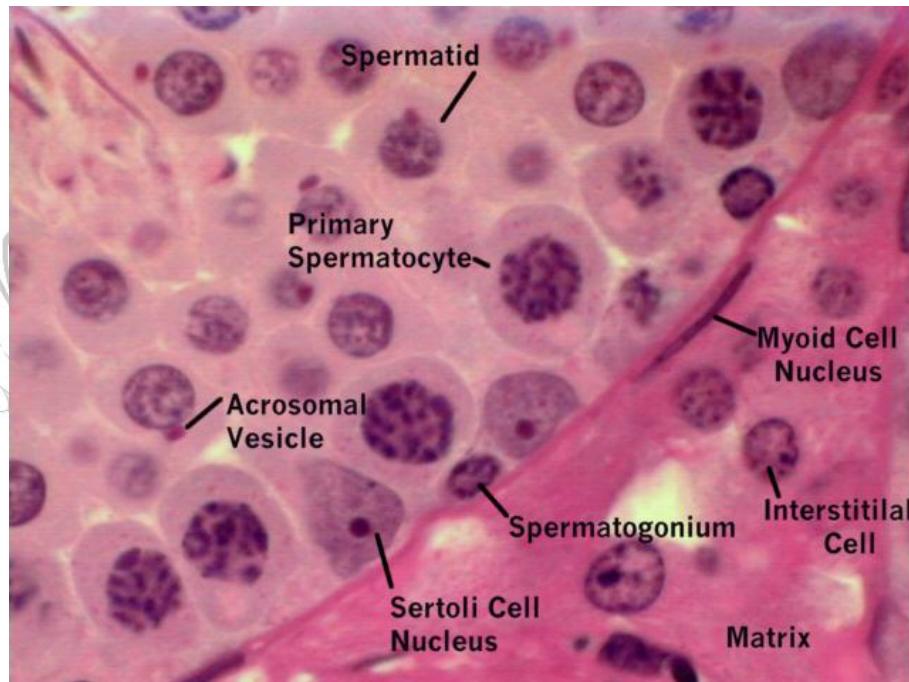


VETERINARY OLYMPIAD



Testis T.S. (L.P. 2.5x4)

VETERINARY OLYMPIAD



VETERINARY OLYMPIAD



2. Oogenesis

- Proses pembentukan ovum atau sel telur
- Berlangsung di ovarium, bagian cortex
- Secara histologist, ovarium dibagi menjadi 2 bagian, yaitu :

❖ Cortex

- Germinal Epithelium
- Tunika Albugenia
- Folikel Primer
 - Terdiri dari oosit I
 - Terletak di bawah Tunika Albugenia
 - Diploid
 - Ada pada janin
- Folikel Sekunder
 - Diploid
 - Ada pada bayi
- Growing Follicle
 - Terbentuk pellucid zone
 - Terbentuk ruangan-ruangan kecil (*call-exner-bodies*) yang berisi liquor folliculi
 - Oosit bersifat diploid
 - Terbentuk setelah pubertas karena adanya pengaruh hormone FSH
- Folikel de Graaf
 - Terdapat rongga (*Antrum foliquili*) yang merupakan penyatuan dari *call-exner-bodies*, dan berisi *Liquor foliquili*
 - Diploid
 - *Terdapat bentukan cumulus oophorus* dan *corona radiate*
 - Merupakan perkembangan dari growing follicle
- Korpus Luteum
 - Merupakan hasil dariiovulasikannya ovum
 - Terdapat pelipatan ke dalam pada dinding folikel dan mengalami hipertrofi

VETERINARY OLYMPIAD

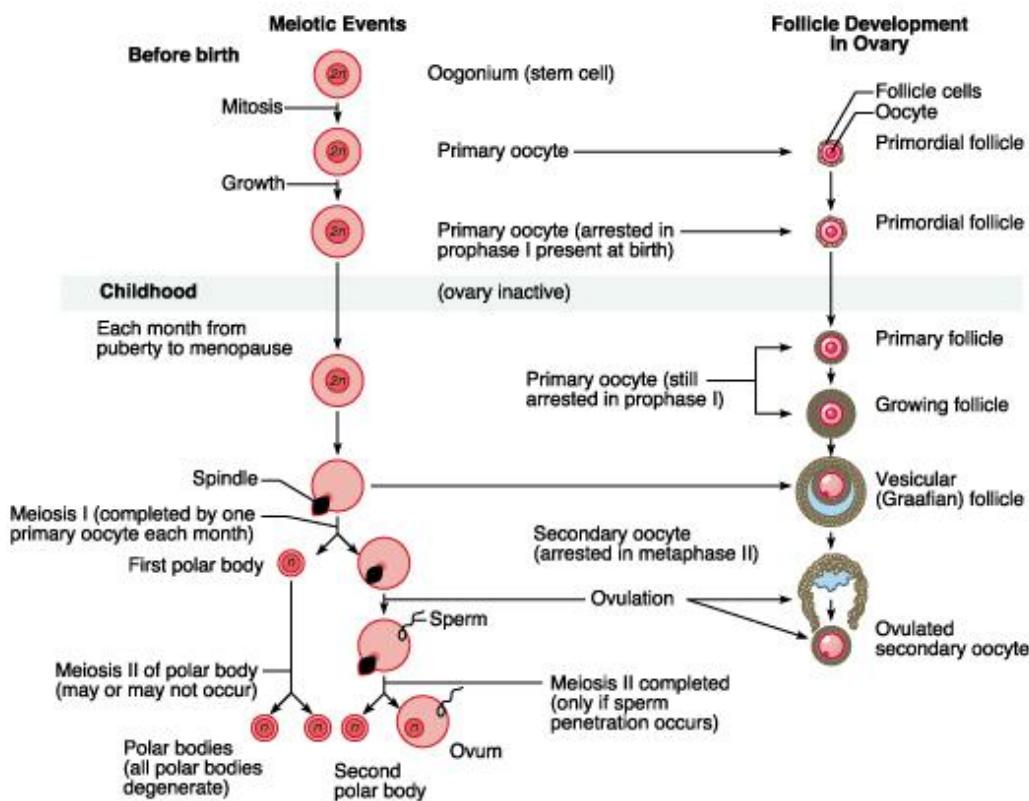
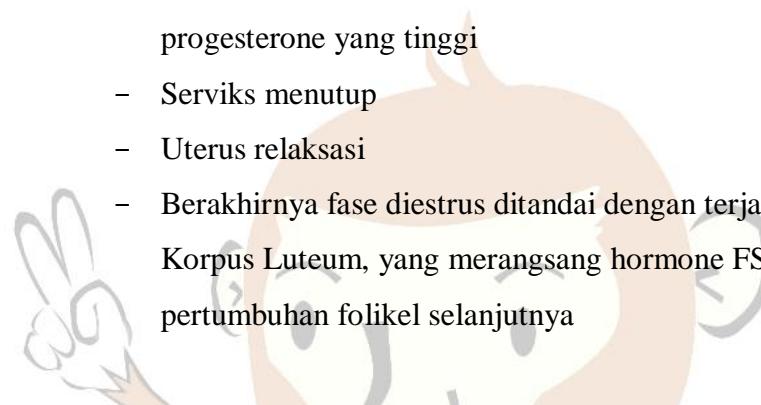


- Terbentuk karena pengaruh hormone LH
- **Korpus Albicans**
 - Hasil degenerasi dari Korpus Luteum
 - Merupakan jaringan parut yang tidak memiliki sel lagi
- **Folikel Atresia**
 - Hasil degenerasi dari folikel yang tidak berkembang
 - Terdapat sisa zona pellusida dan tercat merah dengan pewarnaan H.E
- **Pembuluh darah**
- ❖ **Medulla**
 - **Pembuluh darah**
 - **Pembuluh limfe**
 - **Jaringan fibroblast**
- **Siklus Birahi**
 - ❖ Merupakan gabungan fungsi fisiologis alat kelamin betina pada satu masa birahi dan berakhir pada saat birahi berikutnya
 - ❖ Terdiri dari :
 - **Proestrus**
 - Merupakan fase awal dari persiapan datangnya masa birahi
 - Terjadi degenerasi pada Korpus Luteum
 - Terjadi perkembangan folikel de Graaf akibat pengaruh hormone FSH
 - **Estrus**
 - Merupakan periode birahi karena pengaruh dari hormon estrogen
 - Terjadi kopulasi
 - Terjadi peningkatan pada aktivitas tuba fallopii & cairan uterus
 - mukosa vagina bermitosis, dimana sel-selnya mengalami penandukan
 - **Metestrus**
 - Merupakan fase berakhirnya estrus
 - Uterus mengalami implan
 - Terbentuk sumbat air mani (*vaginal plug*)
 - **Diestrus**

VETERINARY OLYMPIAD

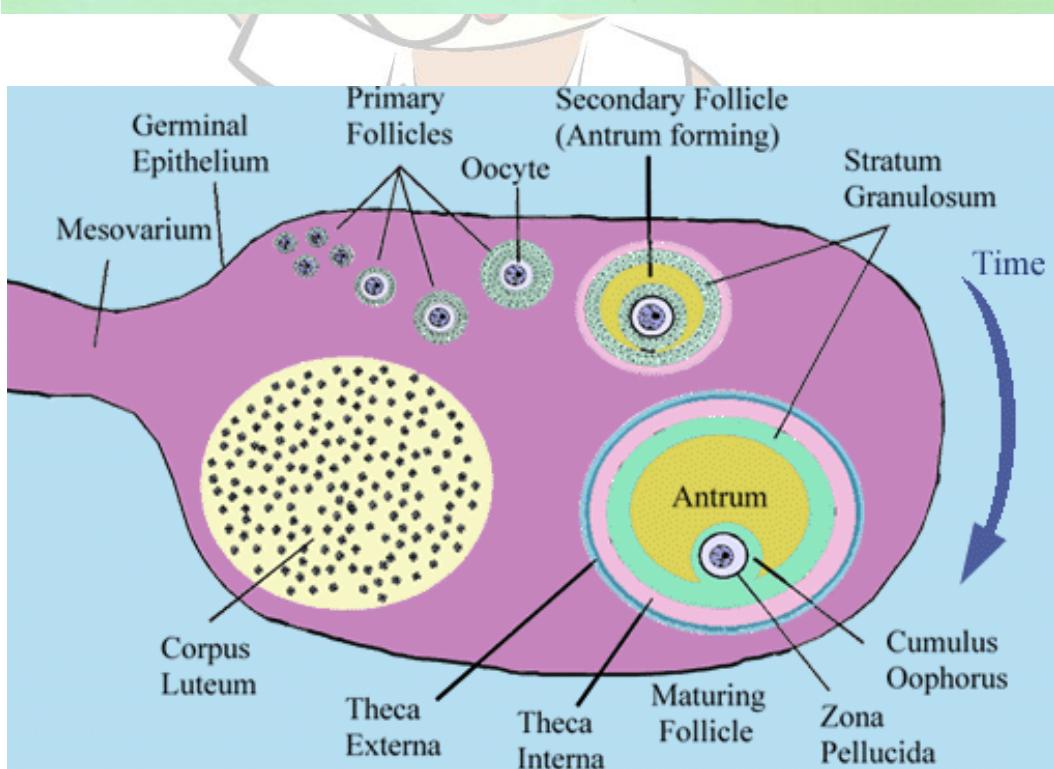
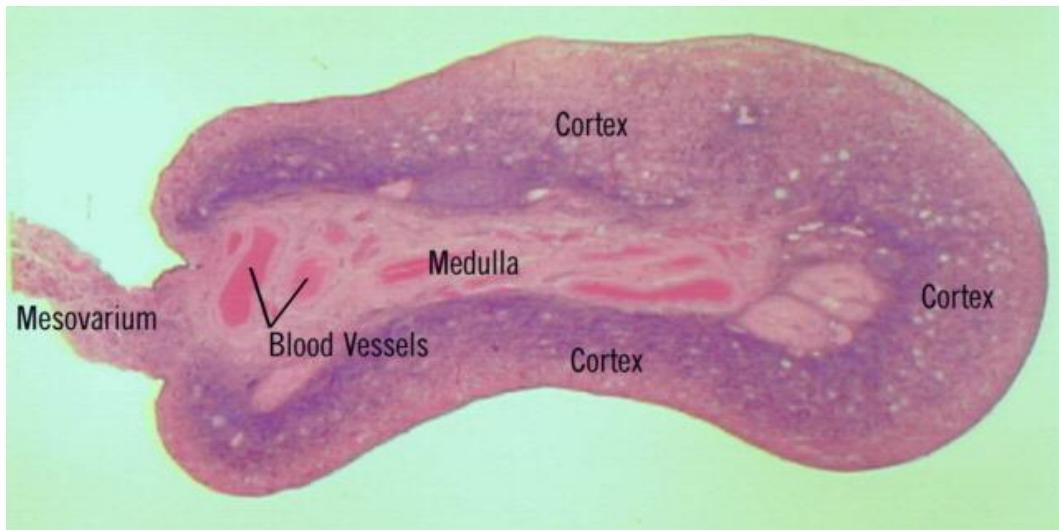


- Merupakan fase terpanjang dari Siklus Birahi karena pengaruh hormone progesterone yang tinggi
- Serviks menutup
- Uterus relaksasi
- Berakhirnya fase diestrus ditandai dengan terjadinya regresi terhadap Korpus Luteum, yang merangsang hormon FSH guna terjadinya pertumbuhan folikel selanjutnya

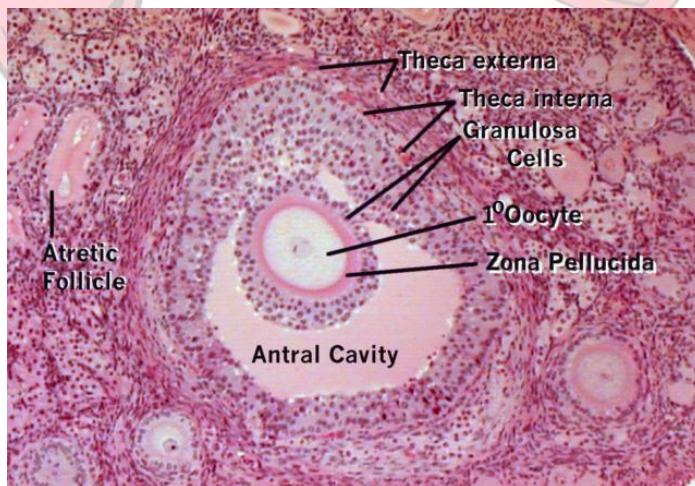
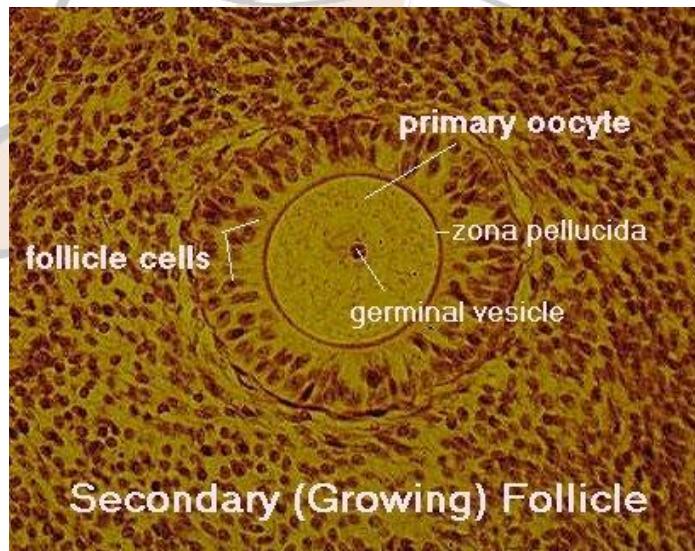
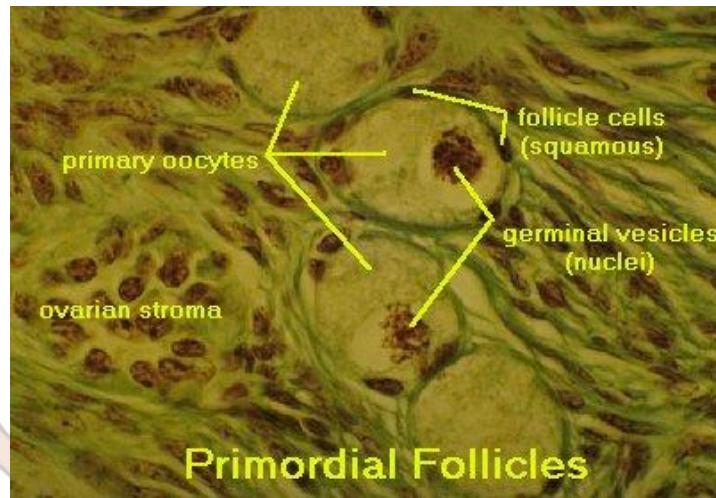


Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

VETERINARY OLYMPIAD



VETERINARY OLYMPIAD



VETERINARY OLYMPIAD



▪ Embriogenesis

Terdiri dari 4 fase, yaitu :

1. Cleavage

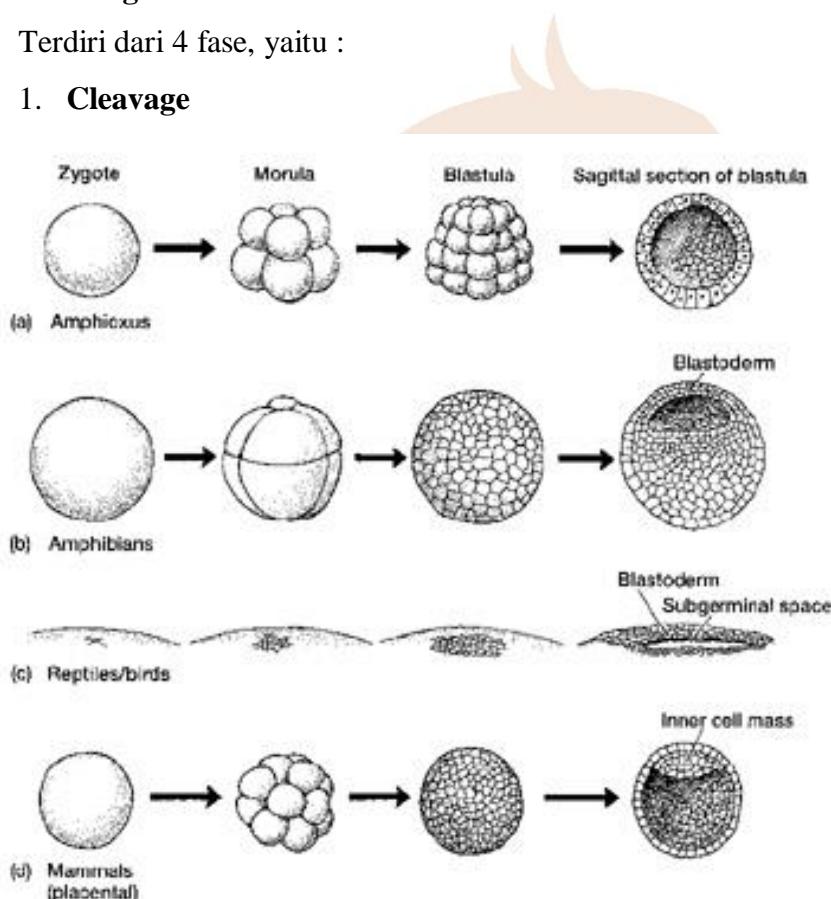
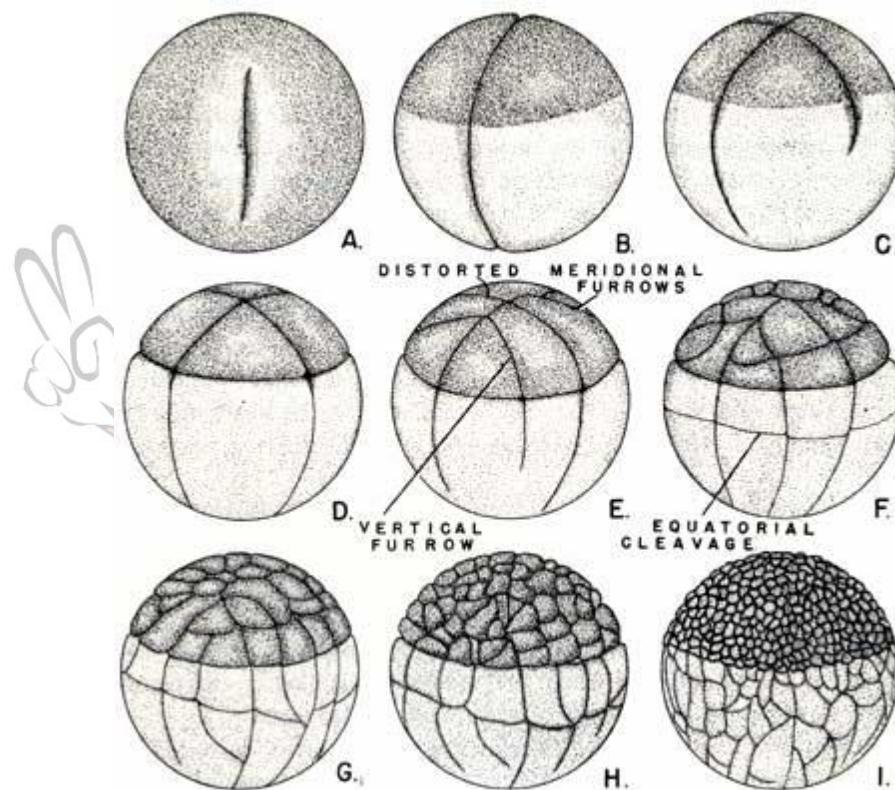


FIGURE 5.2 Cleavage stages in five chordate groups. Relative sizes are not to scale. (a) Amphioxus. (b) Amphibian. (c) Reptiles and birds. (d) Placental mammal.

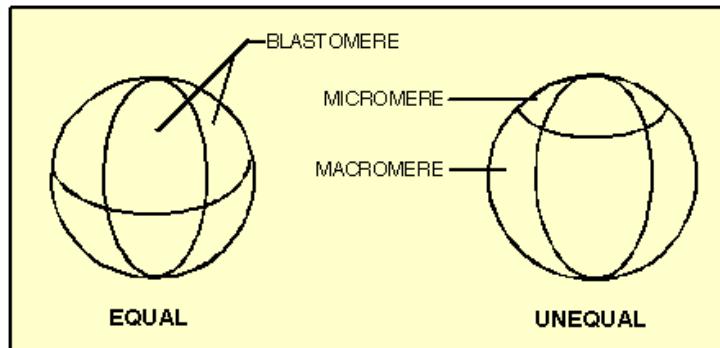
- Proses pembelahan yang berlangsung setelah terjadi fertilisasi
- Cepat, sehingga sel anak tidak sempat tumbuh, dan ukurannya kecil
- Late cleavage → sekelompok sel anak (morula) → blastomer
- Terjadi di tuba fallopii

VETERINARY OLYMPIAD



- Proses pembelahan dapat dihitung berdasarkan jumlah waktu (jam / hari)
- Cleavage zigot → tuba fallopii
- Blastosis → tanduk atau badan rahim
- Berdasarkan tipe sel telur :
 - ❖ **Holoblastik**
 - **H. Equal atau Sempurna**
 - Membelah menjadi 2 sama
 - Besar → akhir sel blastomer seragam
 - Tipe sel telur *isolecital*
 - **H. Unequal atau Tidak sempurna**
 - Terjadi di salah satu kutub
 - Animal pole → cepat
 - Vegetal pole → lambat → mikromer & makromer
 - Tipe sel telur *telolecital*

VETERINARY OLYMPIAD



Pembelahan Holoblastik Equal dan Unequal

❖ Meroblastik

- Tidak disertai pembagian yolk → inti dan sitoplasma

• Meroblastik Discoidal

- Politelolecital : aves, reptil, mamalia bertelur

• Meroblastik Superficial

- Centrolecital : arthropoda

2. Blastula

- Proses pembentukan blastula

- Berdasarkan blastosol:

❖ Berongga / sulo blastula

- Katak, amphioxus

❖ Tidak berongga / sterco blastula

- Ikan

- Berdasarkan ada tidaknya sel tropoblas

❖ Bertropoblas

- Reptil, aves, mamalia

- Dibagi menjadi :

- Formative cell / sel utama /icm

- Membentuk tubuh embrio

- Auxiliary / tropoblas / sel pelengkap

- Selaput pelindung, plasenta

❖ Tidak bertropoblas

VETERINARY OLYMPIAD



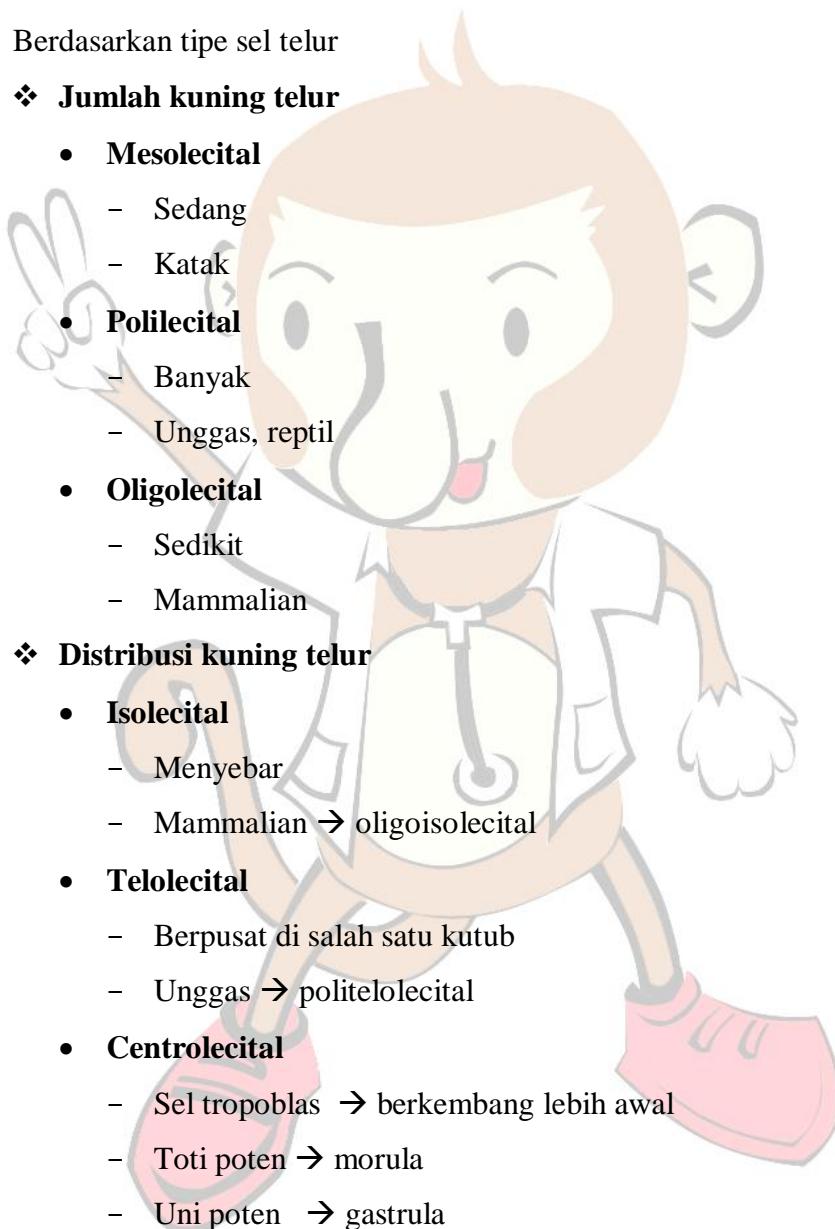
- Katak
- Berdasarkan tipe sel telur

- ❖ Jumlah kuning telur

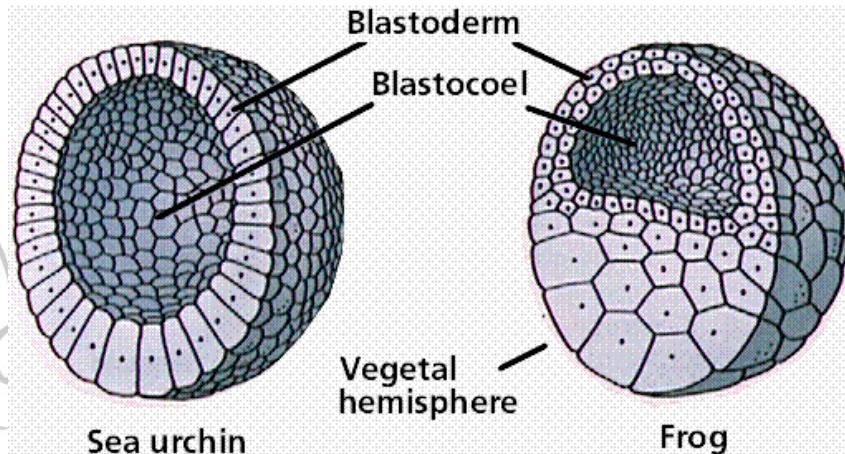
- Mesolecital
 - Sedang
 - Katak
 - Polilecital
 - Banyak
 - Unggas, reptil
- Oligolecital
- Sedikit
- Mammalian

- ❖ Distribusi kuning telur

- Isolecital
 - Menyebar
 - Mammalian → oligoisolecital
 - Telolecital
 - Berpusat di salah satu kutub
 - Unggas → politelolecital
- Centrolecital
- Sel tropoblas → berkembang lebih awal
- Toti poten → morula
- Uni poten → gastrula



VETERINARY OLYMPIAD



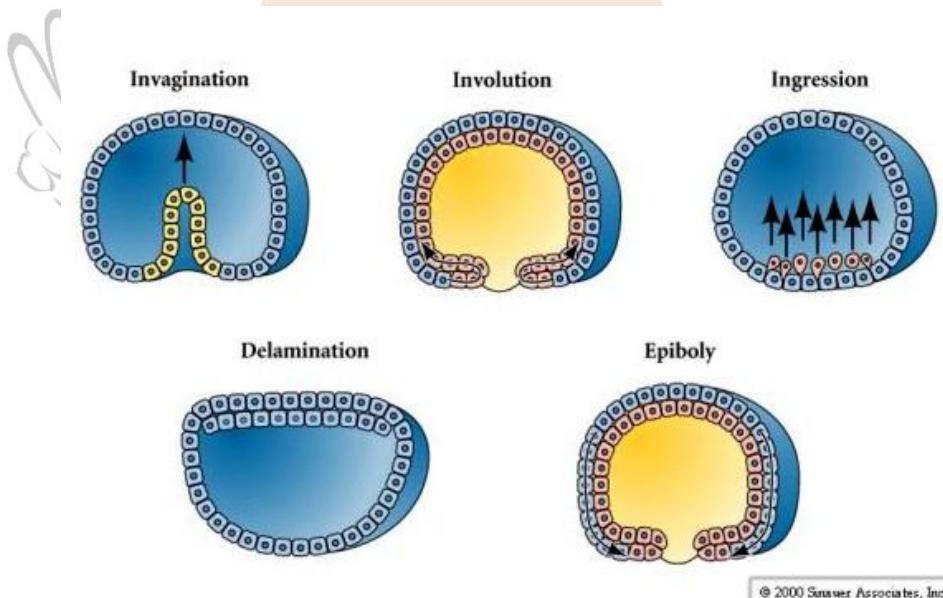
3. Gastrula

- Merupakan proses pembentukan 3 lapisan utama, yaitu :
 - ❖ Ectoderm
 - ❖ Mesoderm
 - ❖ Entoderm
- Terjadi 2 macam pergerakan sel, yaitu :
 - ❖ Epiboli
 - Pergerakan terjadi sepanjang sumbu anterior-posterior → meluas ke tepi
 - Merupakan mekanisme pengaturan kembali daerah pada daun saraf dan epidermis
 - ❖ Emboli
 - Pergerakan sepanjang epidermis dan daun saraf
 - Meliputi :
 - **Involusi**, gerakan membelok ke dalam
 - **Invaginasi**, gerakan melekuk dan melipat suatu lapisan ke arah dalam
 - **Evaginasi**, gerakan melekuk dan melipat lapisan ke arah luar
 - **Deverginasi**, gerakan memancar
 - **Konvergensi**, gerakan menyempit
 - **Poliinvaginasi**
 - **Delaminasi**, gerakan memisahkan diri dari sekelompok sel dari kelompok sel asal

VETERINARY OLYMPIAD



- Pemanjangan-Perluasan, Penyempitan blastopor
- ❖ Berhubungan dengan pergerakan daerah chorda mesoderm dan entoderm ke arah dalam dan meluas sepanjang anteroposterior sumbu gastrula
- Terbentuk *nerve cord* dan *notochord* pada akhir gastrulasi



4. Neurulasi

- Merupakan mekanisme pembentukan saraf
- Perkembangan lebih lanjut dari *nerve cord* yang berasal dari ectoderm, serta *notochord* yang berasal dari lempengan entoderm bagian dorsal

▪ Perkembangan Embrio Unggas

1. Cleavage

- Blastodisc / cakram

- ❖ Periblast / Tepi → Gelap
- ❖ Hipoblast / Tengah → Terang

- Pembelahan sel

- ❖ Meridional (5 jam) → 2 sel
- ❖ Tegak lurus pembelahan I → 4 sel
- ❖ Sejajar pembelahan I → 8 sel
- ❖ Sejajar pembelahan II → 16 sel

VETERINARY OLYMPIAD

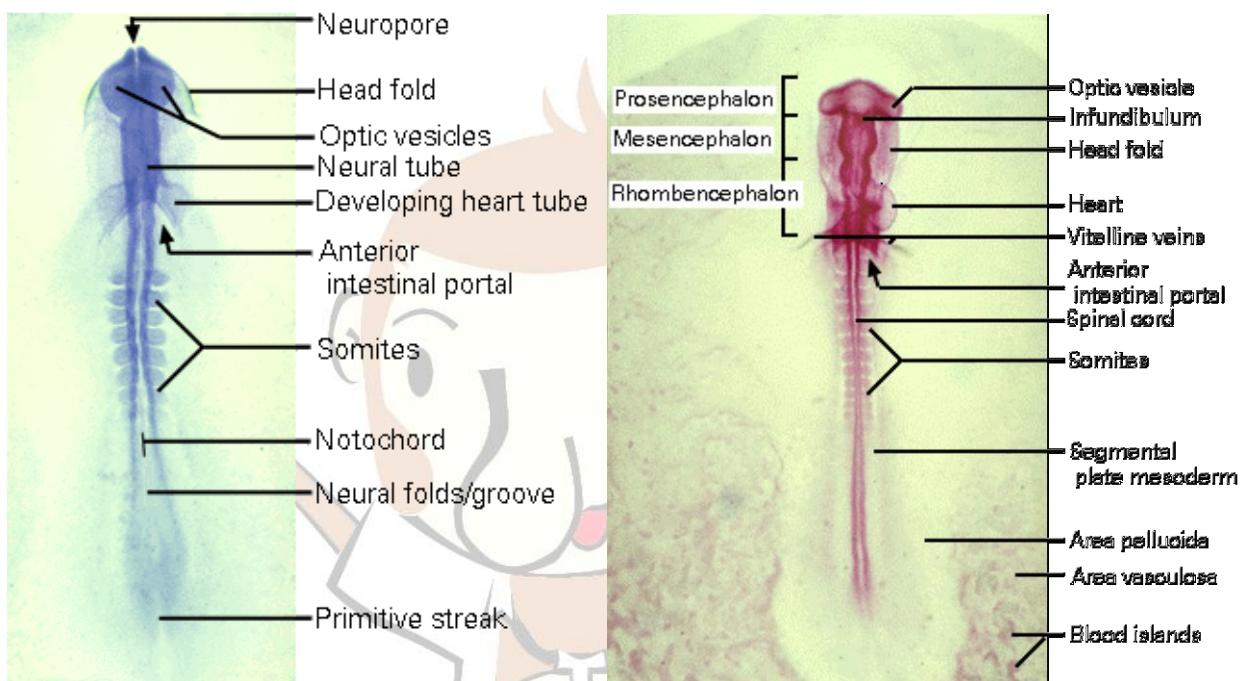


❖ Melingkar

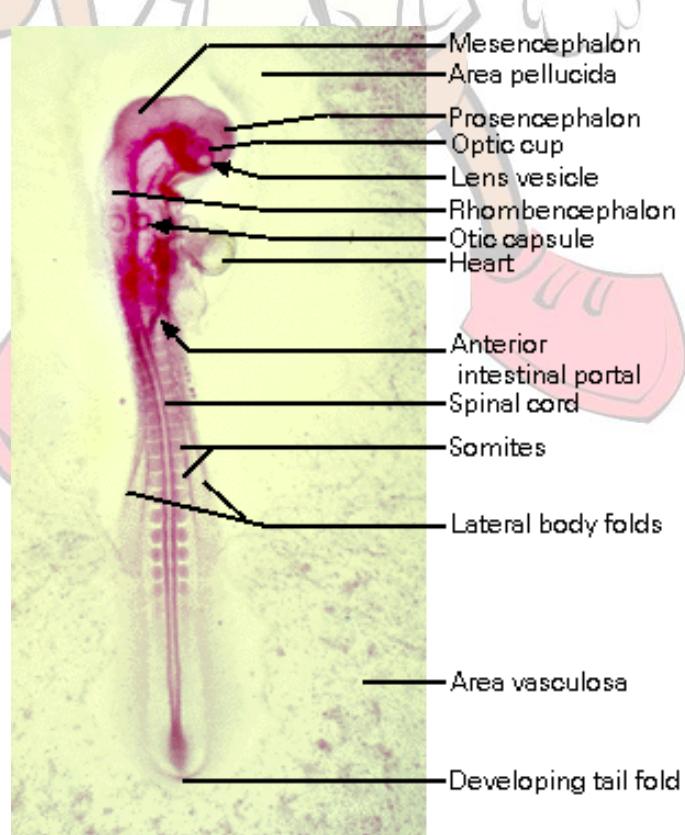
→ 32 sel



VETERINARY OLYMPIAD



Inkubasi 10 dan 11 jam

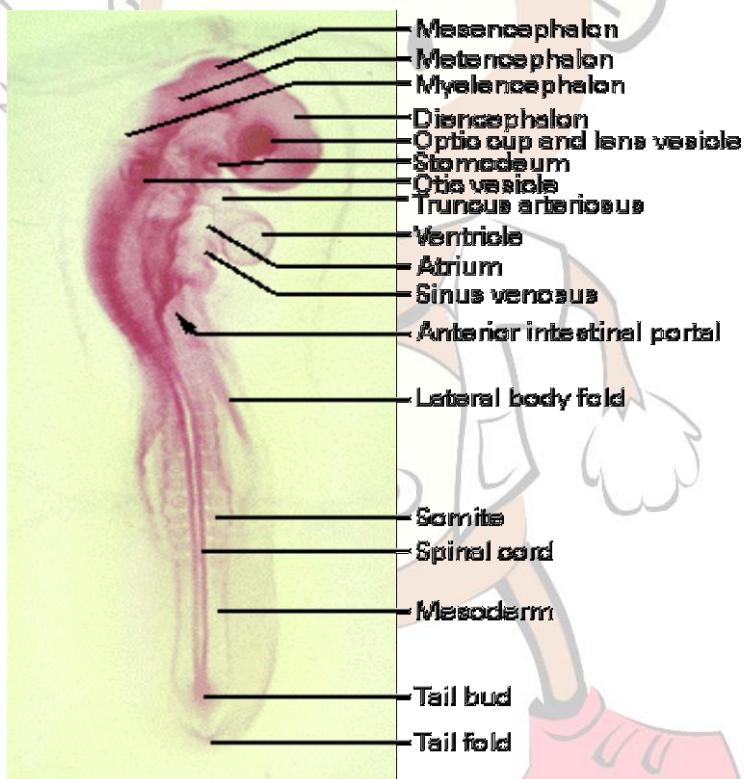


VETERINARY OLYMPIAD



Inkubasi 33 jam :

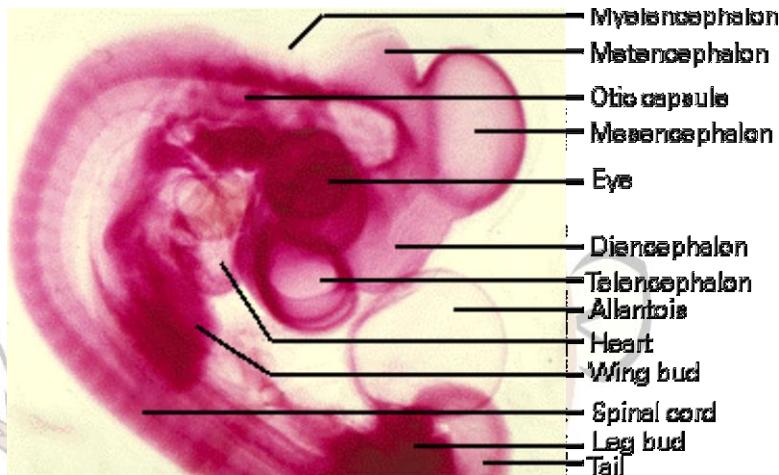
- Head process tetap berlangsung
- Bagian kepala (anterior) → Head fold
- Bagian ekor (posterior) → Tail fold
- Pengangkatan kepala → kantong → Sub cephalic pocket



Inkubasi 48 jam :

- Otak terbagi 3 bagian : Prosencephalon
Mesencephalon
Rhombencephalon
- Vena vitelina
- Jantung mulai berkembang

VETERINARY OLYMPIAD



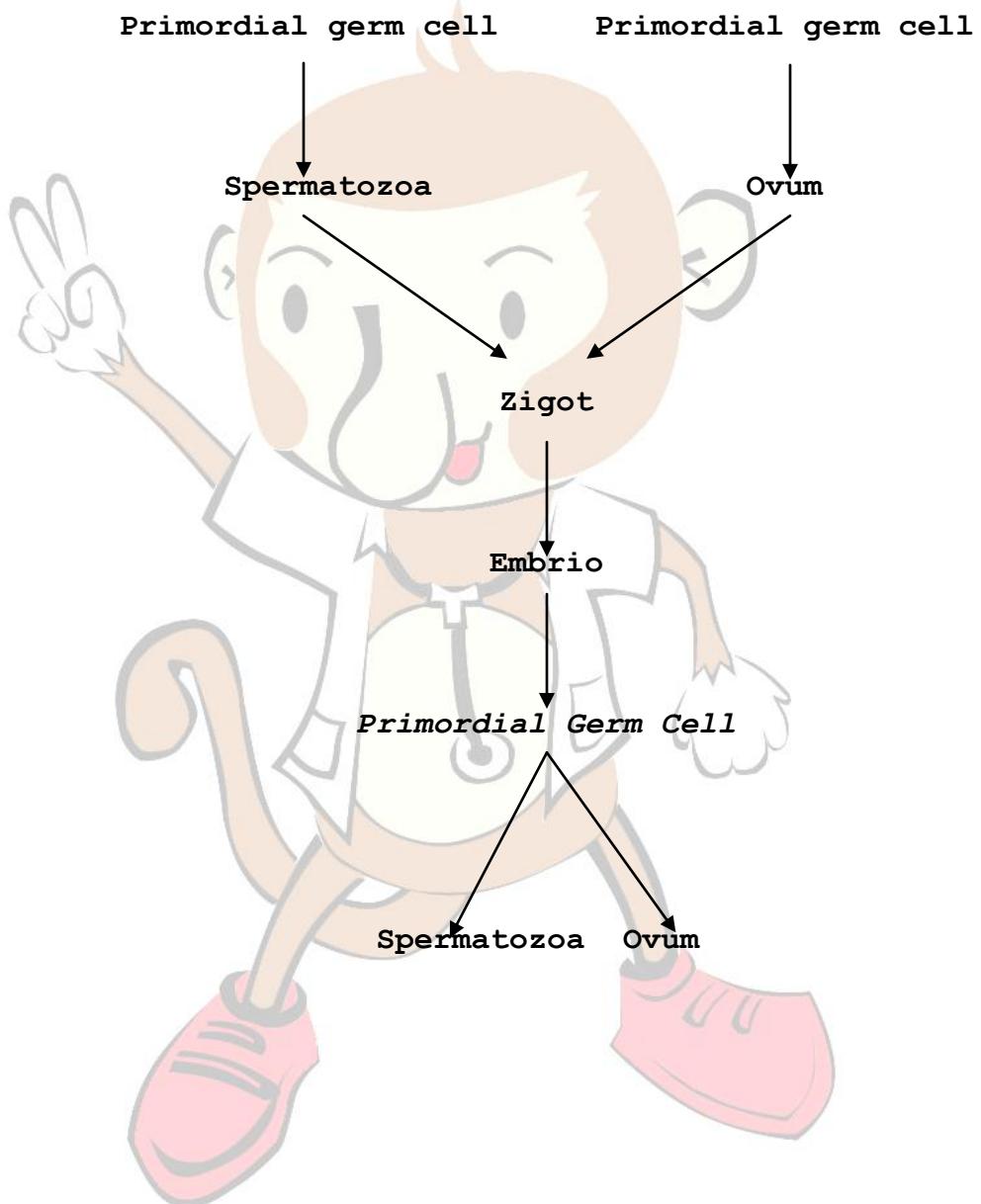
Inkubasi 72 jam :

- Jantung mulai tersekat
- Otak terbagi 5 lekukan :
 - Telencephalon
 - Diencephalon
 - Mesencephalon
 - Myelencephalon
 - Metencephalon
- Arteri (di bawah) & Vena (di atas)
- Endoderm mulai berkembang

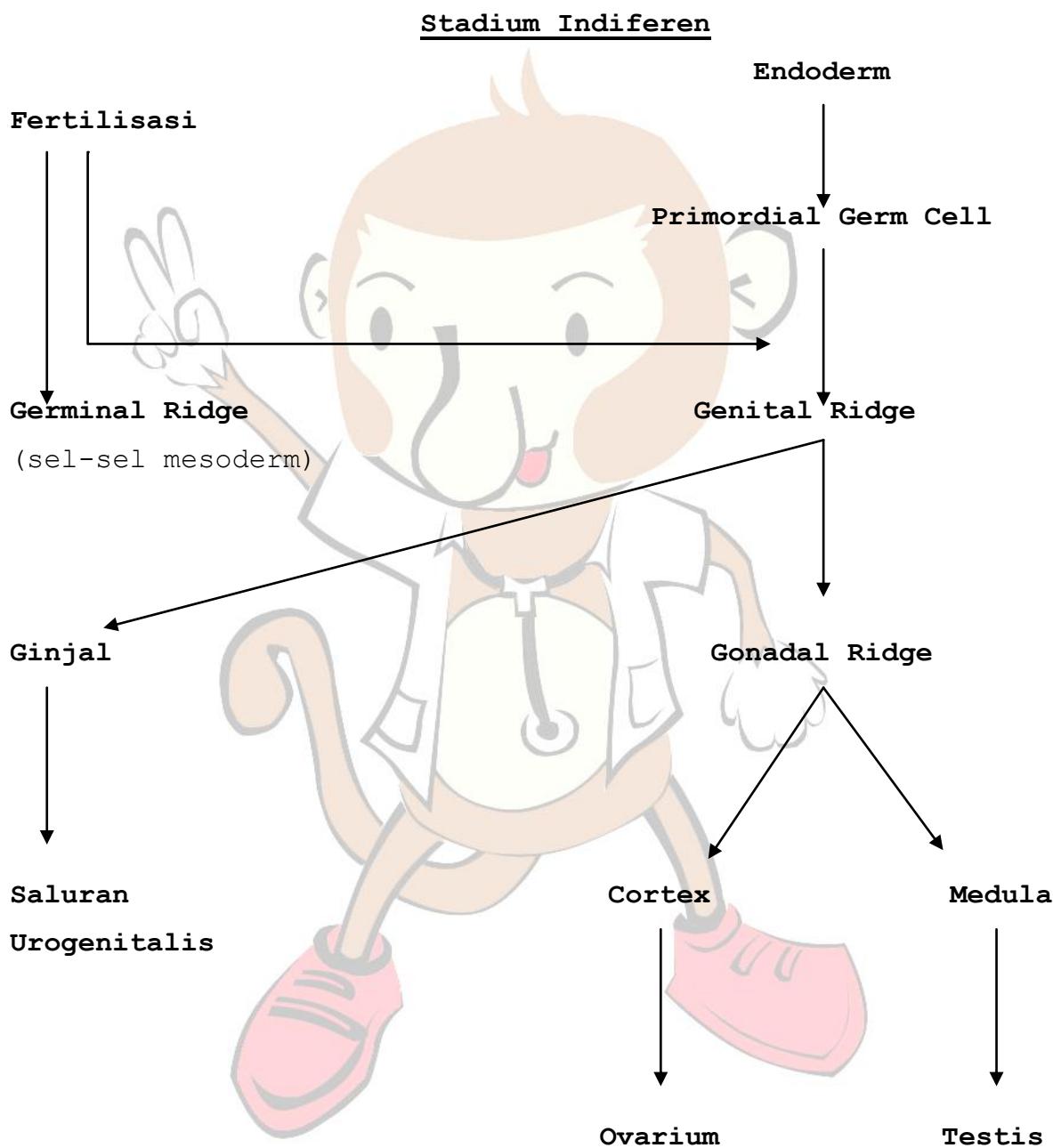
VETERINARY OLYMPIAD



- Embriologi Alat Kelamin



VETERINARY OLYMPIAD



Migrasi Germ Cell

1. Aktif : gerakan amuboid
: reptilia, mammalia
2. Pasif : aliran darah
: burung

VETERINARY OLYMPIAD



Komponen pembentuk Gonad

1. Primordial Germ Cell / SGP (ekstra embrionic yaitu *endoderm yolk sack*)
2. Coelomic Epithelium
3. Sel Mesenchym (dari *mesonephric ridge*)

DEVELOPMENT HOMOLOGUES OF MALE & FEMALE

Male	Indifferent Stage	Female
Testis	Gonad	Ovary
Epididimis Duct, Defferent Duct	Mesonephric Duct (<i>Wolffian Duct</i>)	Bladder Epophorus
Prostaticus	Paramesonephric Duct (<i>Mullerian Duct</i>)	Uterine Tube, Uterus
Glands Penis	Glans of Pallus	Glands Clitoris
Scrotum	Genital Swelling	Labia Major
Urethra Penil	Urethral Fold	Labia Minor
Gubernaculum Testis	Gubernaculum	Ligament of Ovary, Ligament of Uterus

VETERINARY OLYMPIAD



4. HISTOLOGI VETERINER

▪ Pewarnaan

1. Hematoxylin-Eosin (H.E)

- Digunakan pada **pewarnaan umum**
- Sel dan inti sel berwarna biru
- Sitoplasma dan jaringan ikat berwarna merah
- Lemak akan tercat pucat dan tampak seperti bola cincin, Karena larut dalam HE

2. Mallory-Azan (M.A)

- Sel dan inti sel berwarna merah
- Bahan Antar Sel (BAS) serta jaringan ikat berwarna biru

3. Verhoef van Gieson (VvG)

- Merupakan khusus pewarnaan khusus **sabut elastic**
- Sabut elastic terwarna hitam
- Bahan Antar Sel (BAS) serta jaringan ikat berwarna kuning pucat

4. Ag. Impregnation

- Digunakan khusus pada pewarnaan **sabut retikuler**
- Sabut retikuler terwarna hitam dan tampak seperti jala

5. Periodic Acid Schiff (PAS)

- Digunakan pada pewarnaan **sabut retikuler**
- Sabut retikuler dan sabut elastic akan terwarna merah magenta

6. Asam Osmic

- Digunakan khusus pada pewarnaan **lemak**
- Lemak akan tercat hitam dan tampak seperti bola

7. Wright

- Digunakan khusus pada pewarnaan **hapusan darah dan sumsum tulang**
- Inti sel akan terwarna biru
- Sitoplasma akan terwarna merah pucat

VETERINARY OLYMPIAD



▪ Jaringan Epitel

- Kumpulan sel-sel yang tersusun berhimpitan dan dipisahkan oleh sedikit sekali bahan antar sel dan terletak diatas membrana basalis
- Fungsi :
 1. Proteksi
 2. Sekresi
 3. Absorbsi
 4. Ekskresi
 5. Reproduksi
- Dibagi berdasarkan :

1. Epitel Penutup

❖ Menurut bentuk

- Pipih
- Kubis
- Silindris

❖ Menurut susunan

- Selapis
- Berlapis
- berderet

❖ Menurut bentuk dan susunan

- **Epitel selapis**
 - Epitel Selapis Pipih
 - Epitel Selapis Kubis
 - Epitel Selapis Silindris

- **Epitel berlapis**

- Epitel Berlapis Pipih
- Epitel Berlapis Kubis
- Epitel Berlapis Silindris
- Epitel Peralihan

VETERINARY OLYMPIAD



- Epitel berderet
 - Epitel Berderet Silindris
- 2. Epitel Kelenjar
 - ❖ Jumlah Sel
 - Unicellular
 - Multicellular
 - ❖ Letak
 - Intraepithelial = Endothelial
 - Extraepithelial = Exoepithelial
 - ❖ Cara Menyalurkan Sekret
 - Exocrine
 - Endocrine
 - Exo-Endocrine
 - ❖ Cara Membuat Sekret
 - Holocrine
 - Apocrine
 - Merocrine
 - ❖ Macam Sekret
 - Serous
 - Mucous
 - Sero-Mucous
 - ❖ Bentuk Kelenjar
 - Simple
 - Majemuk



VETERINARY OLYMPIAD



▪ Gastro-Intestinal Tract (GIT)

Dibagi menjadi 9 bagian, yaitu :

1. Rongga Mulut

Terdiri dari :

a. Bibir

b. Lidah

- Tersusun oleh otot bergaris yang tegak lurus dalam tiga bidang, yaitu : transversal-longitudinal-vertikal
- Permukaannya kasar, karena terdapat papilla
- Papilla-papilla tersebut terbagi menjadi 4 jenis, yaitu :

❖ Papilla Filiformis

- Jumlahnya terbanyak
- Berbentuk seperti benang
- Terletak di permukaan dorsal lidah

❖ Papilla Fungiformis

- Berbentuk seperti jamur
- Terletak di antara papilla filiformis

❖ Papilla Circumvalata

- Papilla terbesar
- Banyak taste bud

❖ Papilla Foliata

- Banyak taste bud
- Terletak di tepi lateral belakang lidah

c. Kelenjar Ludah

- Terbagi menjadi 2 bagian, yaitu :

❖ Kelenjar Ludah Mayor

Terdiri dari :

1. Kelenjar Parotis

- Merupakan kelenjar ludah terbesar
- Asin serous murni

VETERINARY OLYMPIAD



- Sitoplasma tampak lebih gelap karena pada sitoplasma terdapat bintik-bintik zymogen
- Mempunyai saluran keluar utama, yaitu **Duktus Stenoni**

2. Kelenjar Sumbandibularis

- Asini sero-mukous, dengan bagian lebih banyak serous
- Terdapat **Vacuola Mucigen**
- Terdapat bentukan **Demilune of Gianuzzi**
- Mempunyai saluran keluar utama, yaitu **Ductus Warthoni**

3. Kelenjar Sublingualis

- Merupakan kelenjar ludah terkecil
- Asini sero-mukous, dengan bagian lebih banyak mukous
- Saluran keluar utamanya bermuara dekat duktus warthoni

❖ Kelenjar Ludah Minor

Terdiri dari :

1. Kelenjar Labialis

- Pada bibir

2. Kelenjar Lingualis

- Pada lidah
- Terbagi menjadi 3 macam, yaitu :
 - a. Kelenjar Von Ebner
 - b. Kelenjar Weber
 - c. Kelenjar Blandin Nuhn

3. Kelenjar Bukalis

- Pada mukosa pipi

4. Kelenjar Palatinae

- Pada palatina

VETERINARY OLYMPIAD



2. Oesophagus

- Dindingnya terdiri dari 4 lapisan, yaitu :

❖ Mukosa

- Tersusun atas :
 - a. Lapisan Epithelium
 - b. Lamina Propria
 - c. Muskularis Mukosa

❖ Submukosa

- Terdapat anyaman pembuluh darah, yaitu :
 - a. Plexus dari Heller
 - b. Plexus Submucosus dari Meissner

❖ Tunika Muskularis Eksterna

- Tersusun dari 2 lapis otot polos yang cukup tebal dengan arah yang berbeda, yaitu : longitudinal-sirkular (dari dalam ke luar)
- Terdiri dari 2 otot dengan susunan :
 - 1/3 atas : otot bergaris
 - 1/3 tengah : otot bergaris dan otot polos
 - 1/3 dalam : otot polos
- Terdapat **Plexus Aurbach** di antara 2 lapisan ototnya
- Terdapat 2 kelenjar, yaitu :
 - **Oesophageal Gland Proper**, pada lapisan submukosa
 - **Oesophageal Cardiac Cardiac Gland**, pada lapisan lamina propria

❖ Serosa

- Terdiri dari jaringan ikat kendor
- Epitel selapis pipih

VETERINARY OLYMPIAD



3. Gaster

- Terdiri dari 3 lapis, yaitu :

❖ Mukosa

- Terdapat bentukan :
 - **Rugae**, merupakan pelipatan mukosa lambung
 - **Gastric Pit**, merupakan cekungan mukosa lambung
- Terdapat **Mucous Cap Cells**, merupakan epitel selapis silindris

❖ Lamina Propria

- Terdiri dari jaringan ikat (sabut kolagen, sabut retikuler, dan sedikit sabut elastic)

❖ Lapisan Muskularis Mukosa

- Terdiri dari 3 lapis otot polos dengan arah berbeda, yaitu : sirkular-longitudinal-sirkular (dari dalam ke luar)

❖ Lapisan Submukosa

- Tidak ada kelenjar
- Terdiri dari jaringan ikat yang lebih padat dan tebal

❖ Lapisan Muskularis Externa

- Terdiri dari 3 lapis otot polos dengan arah : obliq-sirkular-longitudinal (dari dalam ke luar)

❖ Tunika Adventitia

- Terdiri dari serosa

- Terbagi menjadi 3 bagian, yaitu :

❖ Lambung Cardia

- *Gastric pits* berbentuk "V", dangkal
- Terdapat **Cardia-gland**, bulat atau lonjong dan tidak rapat

❖ Lambung Fundus

- *Gastric pits* berbentuk "U", dangkal
- Pada lamina propria terdapat **Fundic-gland**, berupa tubulus dan sejajar
- Terdapat 4 macam sel, yaitu :

VETERINARY OLYMPIAD



- a. Chief cells
- b. Mucous Neck cells
- c. Parietal cells
- d. Argentafin cells

❖ Lambung Pylorus

- *Gastric pits* berbentuk "V", dalam hingga lamina propria
- Terdapat *Pyloric-gland* pada lamina propria

4. Usus Halus

- Dindingnya terdiri dari 4 lapisan, yaitu :

❖ Tunika Mukosa

- Terdapat *Plica Kerkringi*, merupakan lipatan sirkuler atau spiral dari tunika mukosa dan tunika submukosa, pada 2/3 tinggi lumen, dan bercabang
- Terdapat *Vili Intestinalis*, merupakan tonjolan propria di permukaan dan di tengahnya terdapat *Central Lacteal*
- Terdapat *Microvilli*, merupakan penjuluran sitoplasma pada permukaan bebas epitel vili
- Epitelnya terdiri dari selapis silindris dengan striated border

❖ Lamina Propria

- Terdiri dari jaringan ikat kendor dengan banyak sabut retikuler di dalamnya.

❖ Muskularis Mukosa

- Terdiri dari 2 lapis otot polos, dengan arah : sirkular-longitudinal (dari dalam ke luar)

❖ Tunika Submukosa

- Terdiri dari jaringan ikat longgar dengan banyak sabut elastic dan jaringan lemak
- Terdapat *Payer Patch*, merupakan nodulus limfatis yang terisolasi atau berkelompok dan terdapat pada ileum
- Terdapat *Kelenjar Brunner*, merupakan struktur kelenjar pada bagian proksimal duodenum

VETERINARY OLYMPIAD



- Terdapat **Plexus Submukosus dari Meissner**, merupakan ganglion otonom
- Terdapat **Plexus dari Heller**, merupakan plexus pembuluh darah

❖ Muskularis Externa

- Terdiri dari 2 lapis otot polos, dengan arah : sirkular-longitudinal (dari dalam ke luar)
- Terdapat **Plexus Aurbach**, di antara 2 lapis otot dan merupakan ganglion otonom

❖ Tunika Adventitia

- Terdiri dari jaringan ikat longga dan tertutup oleh mesotelium
- Terbagi menjadi 3 bagian, yaitu :

❖ Duodenum

- Memiliki **Plica Kerkringi** dan **Vili Intestinalis** yang bercabang
- Terdapat **Kripta Lieberkuhn** pada lamina propria
- Terdapat **Kelenjar Brunner** pada tunika submukosa, berwarna pucat dan merupakan ciri khusus dari duodenum

❖ Jejunum

- **Plica Kerkringi** banyak dan panjang

❖ Illeum

- Merupakan bagian paling distal dari usus halus
- **Plica Kerkringi** dan **Vili Intestinalis** makin jarang dan pendek
- Pada lamina propria terdapat **Payer Patch** yang merupakan bentukan khas pada illeum

5. Usus Besar

- Tidak ada *vili intestinalis*, *Plica Kerkringi*
- **Kripta Lieberkuhn** lebih banyak dan lebih dalam, karena dinding usus besar lebih tebal
- *Terdapat Plica Semilunaris*, merupakan lipatan yang dibentuk oleh tunika mukosa, tunika submukosa dan muskularis mukosa
- Terdiri dari 3 bagian, yaitu :

VETERINARY OLYMPIAD



❖ Sekum

- Merupakan bagian paling awal usus besar
- Terdapat banyak nodulus limfatisikus agregasi pada lamina propria

❖ Appendix Vermiformes

- Merupakan penonjolan keluar dari dinding sekum dan berujung buntu
- Jumlah sel Paneth sedikit
- Dijumpai limfonodul agregasi

❖ Colon

- Tidak ada *villi intestinalis*
- Lapisan mukosa lebih tebal
- Terdapat bentukan **Taenia Coli**, merupakan pengumpulan muskulus longitudinal dan ciri khas dari colon
- Banyak sel goblet
- Tidak dijumpai sel *Paneth*

❖ Rectum

- Banyak dijumpai sel goblet
- Terdapat **Columna Rectalis dari Morgagni**, merupakan lipatan longitudinal pada lapisan mukosa
- Tidak mempunyai lapisan muskularis mukosa

6. Anus

- Merupakan bagian akhir dari saluran pencernaan
- Lapisan mukosanya terbagi menjadi 3 bagian, yaitu :
 - ❖ **Recto-Anal Junction**
 - ❖ **Ano-Perianal**
 - ❖ **Sphincter Ani Externus**

VETERINARY OLYMPIAD



▪ Sistem Urinalis

Terdiri dari :

1. Ginjal

- Terdiri dari 2 bagian, yaitu :

❖ Cortex

- Struktur yang dapat dilihat di cortex ginjal adalah :
 - *Capsula Bowman*
 - *Glomerulus*
 - *Tubulus contortus proximalis (TC I)*
 - *Tubulus contortus distalis (TC II)*
 - *Macula densa*
 - *Urinary pole*
 - *Vascular pole*
- Tampak berwarna gelap kecoklatan, karena adanya *renal corpuscle*
- *Renal Corpuscle* terdiri dari *capsula Bowmann*
- *Capsula Bowmann* mempunyai dinding rangkap, yaitu :
 - *pars Visceralis*, menempel pada kapiler glomerulus
 - *pars Parietalis*, merupakan dinding luar dari *Renal Corpuscle*
- Terdapat *Vascular Pole*, tempat masuknya arteriole afferen dan keluarnya arteriole efferen
- Pada **TC1** terdapat *Urinary Pole*, merupakan saluran yang berkelok-kelok, dan dimulai dari daerah corpuscle renalis
- Lumen pada TC1 cenderung keruh, bersifat asidofilik, inti sel berukuran besar, dan jumlahnya sedikit
- Pada **TC2** terdapat *Macula Densa*, yang mana bentukan ini merupakan lanjutan dari TC2 yang bersentuhan dengan vascular pole (tepatnya bersentuhan dengan sel juxtaglomerular pada arteriole afferen)
- Lumen TC2 lebih pucat, dan jumlah inti lebih banyak dibanding TC1

❖ Medulla

- Struktur pada medulla terdiri dari :

VETERINARY OLYMPIAD



- **Loop of Henle**
 - **Collecting Tubule**
 - Pada *Loop of Henle*, terdapat 3 bagian :
 - **Henle tebal descending**
 - **Henle tipis**
 - **Henle tebal ascending**
 - *Collecting Tubule* terdapat pada medullary rays dan menjulur menuju medulla kemudian membentuk *Papillary Duct of Bellini* bermuara ke dalam *Calyx Minor* sebagai *Area Cribrosa* dan tidak termasuk dalam nephron
 - Bagian medulla yang menonjol ke cortex disebut **Medullary Rays**
 - Daerah cortex yang terletak di antara medullary rays disebut **Labyrinth**
- 2. Ureter**
- Merupakan saluran lanjutan dari pelvis renalis dan menembus vesica urinaria dengan arah serong
 - Pada potongan melintang tampak lumen berbentuk bintang karena lipatan longitudinal dari lamina propria
 - Dindingnya terdiri dari 3 lapis yaitu :
 - ❖ **lapisan Mukosa**
 - ❖ **lapisan Muskularis**
 - ❖ **lapisan Adventitia**
- 3. Vesica Urinaria**
- Terdiri dari 3 lapis, yaitu :
 - ❖ **Lapisan Mukosa**
 - Terdiri dari epitel peralihan, muskularia mukosa dan lamina propria
 - Muskularis mukosa terdiri dari otot polos yang terputus-putus
 - Lamina proprianya relatif tebal
 - ❖ **Lapisan Muskularis**
 - Terdiri dari 3 lapis otot polos arah dari dalam ke luar : longitudinal-sirkular-longitudinal
 - ❖ **Lapisan Adventitia**

VETERINARY OLYMPIAD



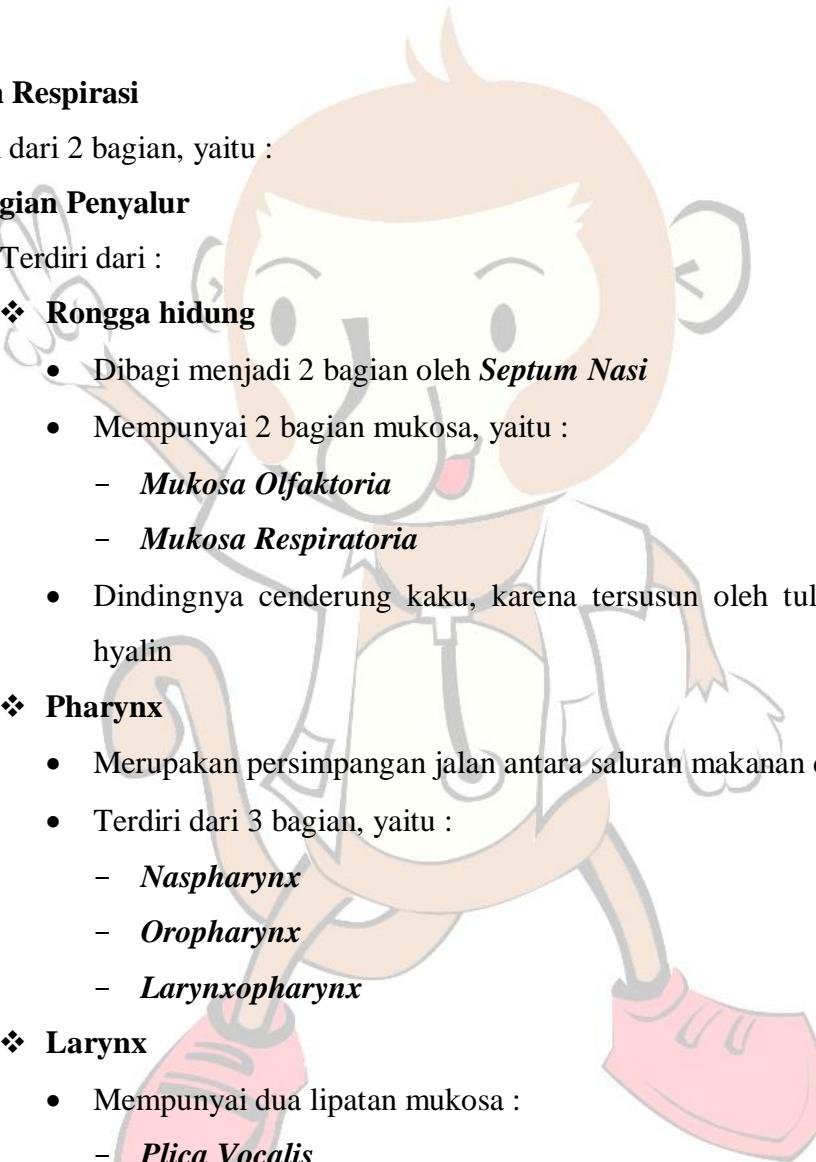
- Terdiri dari jaringan ikat fibroelastik

▪ Sistem Respirasi

Terdiri dari 2 bagian, yaitu :

1. Bagian Penyalur

- Terdiri dari :
 - ❖ **Rongga hidung**
 - Dibagi menjadi 2 bagian oleh *Septum Nasi*
 - Mempunyai 2 bagian mukosa, yaitu :
 - *Mukosa Olfaktoria*
 - *Mukosa Respiratoria*
 - Dindingnya cenderung kaku, karena tersusun oleh tulang dan tulang rawan hyalin
 - ❖ **Pharynx**
 - Merupakan persimpangan jalan antara saluran makanan dan udara
 - Terdiri dari 3 bagian, yaitu :
 - *Nasopharynx*
 - *Oropharynx*
 - *Larynxopharynx*
 - ❖ **Larynx**
 - Mempunyai dua lipatan mukosa :
 - *Plica Vocalis*
 - *Plica Ventricularis*
 - Terdapat *Sinus Laryngis Morgagni atau Ventrikulus dari Morgagni*, terletak di antara kedua plica
 - ❖ **Epiglottis**
 - Terdiri dari kerangka tulang rawan elastic
 - Mempunyai 2 sisi :
 - *pars Pharyngeal*
 - *pars Laryngeal*



VETERINARY OLYMPIAD



❖ Trachea

- Disebut juga sebagai *Bronchus Ekstra Pulmonalis*
- Terdiri dari kerangka tulang rawan hyaline dan berbentuk tapal kuda
- Terdapat *Oesophagus* dan *Kelenjar Tiroid* di dekatnya
- Terdapat pita tebal dari otot polos sebagai pengganti dari tidak adanya tulang rawan

❖ Bronchi, dan cabangnya

- Terdiri dari:
 - *Bronchius Intrapulmonalis*
 - Tulang rawan penyusunnya membentuk bentukan seperti pulau
 - Terdapat sabut elastic pada lamina propria dan otot polos yang mengelilingi lumen
 - Terdapat kelenjar pada lapisan submukosa
 - *Bronchiolus*
 - Tidak terdapat tulang rawan dan kelenjar
 - Terdapat sabut-sabut elastic, serta otot polos yang tebal melingkari lumen
 - Terbagi menjadi 2 cabang, yaitu :
 - *Bronchioles Terminalis*
 - *Bronchioles Respiratorius*

2. Bagian Konduksi

- Terdiri dari :

❖ Bronchioli respiratorii

- Merupakan percabangan dari bronchioles
- Terdapat sabut elastic
- Terdapat muara alveoli

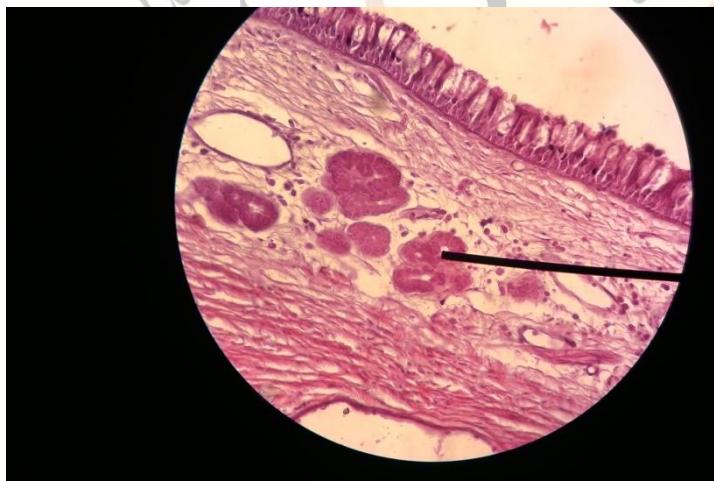
❖ Ductuli alveolaris

- Berbentuk seperti saluran
- Terdapat banyak muara alveoli

VETERINARY OLYMPIAD



- Terdapat sabut elastis
- ❖ **Sacculi alveolaris**
 - Berbentuk seperti bunga
- ❖ **Alveoli**
 - Berbentuk hexagonal
 - Terdapat banyak celah untuk pertukaran gas



- 1.
- a. Bentukan yang ditunjuk adalah **Kelenjar Sero-Mucous**
 - b. Terdapat pada mukosa **Respiratoria**
 - c. Sediaan **Cavum Nasi**



- 2.
- a. Daerah yang ditunjuk adalah **Urinary pole**
 - b. Bentukan yang ditunjuk oleh panah merah adalah **Renal Corpuscle pars Visceralis**
 - c. Ruangan yang ditunjuk oleh panah kuning adalah **Bowmann Space**
 - d. Sediaan **Ren**
 - e. Pewarnaan **H.E**

VETERINARY OLYMPIAD



3.

- a. Bentukan menonjol yang ditunjuk adalah **Papilla Fungiformis**
- b. Di sebelah kanan dan kiri terdapat tonjolan yang disebut **Papilla Filiformis**
- c. Sediaan **Lidah**
- d. Pewarnaan **H.E**



4.

- a. Bentukan bulat pucat yang ditunjuk adalah **Kelenjar Brunner**
- b. Terdapat dalam lapisan **Submukosa**
- c. Sediaan **Duodenum**

VETERINARY OLYMPIAD



5. BIOKIMIA VETERINER

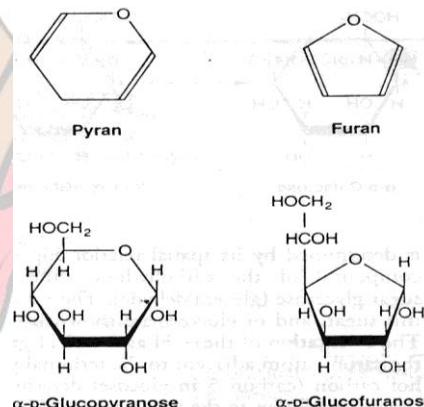
▪ METABOLISME

1. Metabolisme Karbohidrat

- Senyawa organic yang mengandung atom Karbon, Hidrogen dan Oksigen, yang pada umumnya, unsure Hidrogen dan Oksigen dalam komposisi menghasilkan H_2O
- Dapat dibentuk dari beberapa asam amino dan sebagian dari gliserol hasil pemecahan lemak (Triasilgliserol)
- Fungsi karbohidrat utama sebagai sumber energy
- Klasifikasi :

❖ Monosakarida

- *Simple sugar*
- Tidak dapat dihidrolisis menjadi karbohidrat yang lebih sederhana lagi
- Larut air dan manis
- Terdiri dari struktur **Pyran** dan **Furan**



❖ Disakarida

- Gabungan dari 2 monosakarida
- Jenis :
 - a. **Maltosa** : gabungan 2 unit glukosa
dihubungkan oleh ikatan α -1,4 glikosidik

VETERINARY OLYMPIAD



- b. **Laktosa** : gabungan glukosa dan galaktosa
- c. **Sukrosa** : gabungan glukosa dan fruktosa
- d. **Selobiosa** : gabungan 2 unit glukosa
 - : dihubungkan oleh ikatan β -1,4 glikosidik

❖ Oligosakarida

- Produk mondensasi antara 3-10 unit monosakarida

❖ Polisakarida

- Senyawa karbohidrat kompleks
- Terdiri dari rantai lurus maupun rantai bercabang
- Jenis :

a. Amilum

- **Amilopektin** : rantai lurus dengan ikatan α -1,4 glikosidik, dan berbentuk spiral
- **Amilosa** : rantai lurus dan rantai bercabang dengan ikatan α -1,6 glikosidik

a. Dekstrin

- Hasil pemecahan amilum
- Berwarna merah dengan iodium

b. Glikogen

- Terdiri dari ikatan α -1,4 glikosidik dan banyak ikatan α -1,6 glikosidik
- Larut air dan berwarna merah dengan iodium

c. Selulosa

- Rantai lurus dengan ikatan β -1,4 glikosidik
- Memerlukan enzim selulase untuk mencernanya

- Jalur metabolism :

❖ Glikolisis

- Disebut juga *Embden-Meyerhoff Pathway*
- Pemecahan glukosa menjadi asam piruvat atau asam laktat

a. Asam Piruvat

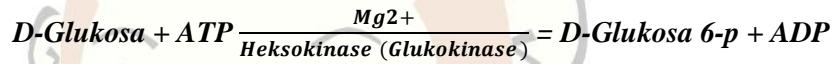
- Aerob

VETERINARY OLYMPIAD

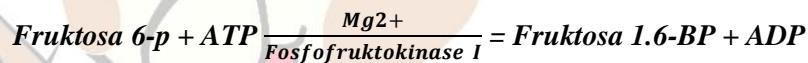


- Membutuhkan ATP (*Adenosin Tri Phosphate*)
- Asam Piruvat → masuk ke mitokondria → Asetil KoA → Siklus Kreb's → ATP + CO₂ + H₂O
- Terdiri dari 6 tahapan :

1. Fosforilasi glukosa oleh ATP menjadi Glukosa 6-P



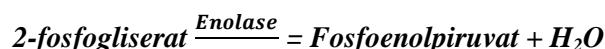
2. Pembentukan Fruktosa 1.6-bifosfat oleh enzim *Fosfofruktokinase I*, dimana enzim ini merupakan *rate limiting enzyme*



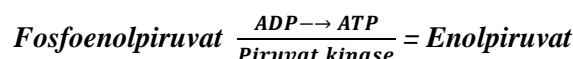
3. Pemecahan Fruktosa 1.6-bifosfat oleh enzim Aldokinase menjadi dua triosa (**Dihidroksiaseton fosfat dan Gliseraldehid 3-fosfat**)



4. Oksidasi Gliseraldehid 3-p menjadi 1,3-Bifosfoglicerat oleh enzim *Gliseraldehid 3-p dehidrogenase*
5. Pengubahan Dihidroksiaseton fosfat menjadi Gliseraldehid 3-p dengan enzim *Fosfotriosa isomerase*, kemudian dioksidasi menjadi 1,3-Bifosfoglicerat oleh enzim *Gliseraldehid 3-p dehidrogenase*.
6. Oksidasi fosfogliseraldehid menjadi fosfoglicerat dengan melepas suatu energy guna penggunaannya ketika reaksi pengambilan fosfat inorganic (Pi) dan sintesis ATP.
7. Pengubahan 3-fosfoglicerat menjadi 2-fosfoglicerat oleh enzim *fosfoglycerat mutase*
8. Pengkatalisan fosfoenolpiruvat oleh enzim *Enolase*, dan dihambat oleh flourida (F)



9. Pengkatalisan fosfoenolpiruvat oleh enzim *piruvat kinase* menjadi enolpiruvat, disertai dengan pemindahan energy dari ADP ke ATP



- Keseluruhan reaksi ini menghasilkan netto 2 ATP

VETERINARY OLYMPIAD



- NADH akan direoksidasi ke masing-masing rantai respirasi dengan menghasilkan 3 mol ATP
- Total energy yang dihasilkan sebesar 8 mol ATP dan membentuk 2 mol asam piruvat

b. Asam Laktat

- *Anaerob*
- Tahapan :
 1. Reoksidasi NADH menjadi NAD^+ dan pengubahan asam piruvat menjadi asam laktat oleh enzim *Laktat dehidrogenase*



- Reaksi ini menghasilkan 2 mol ATP

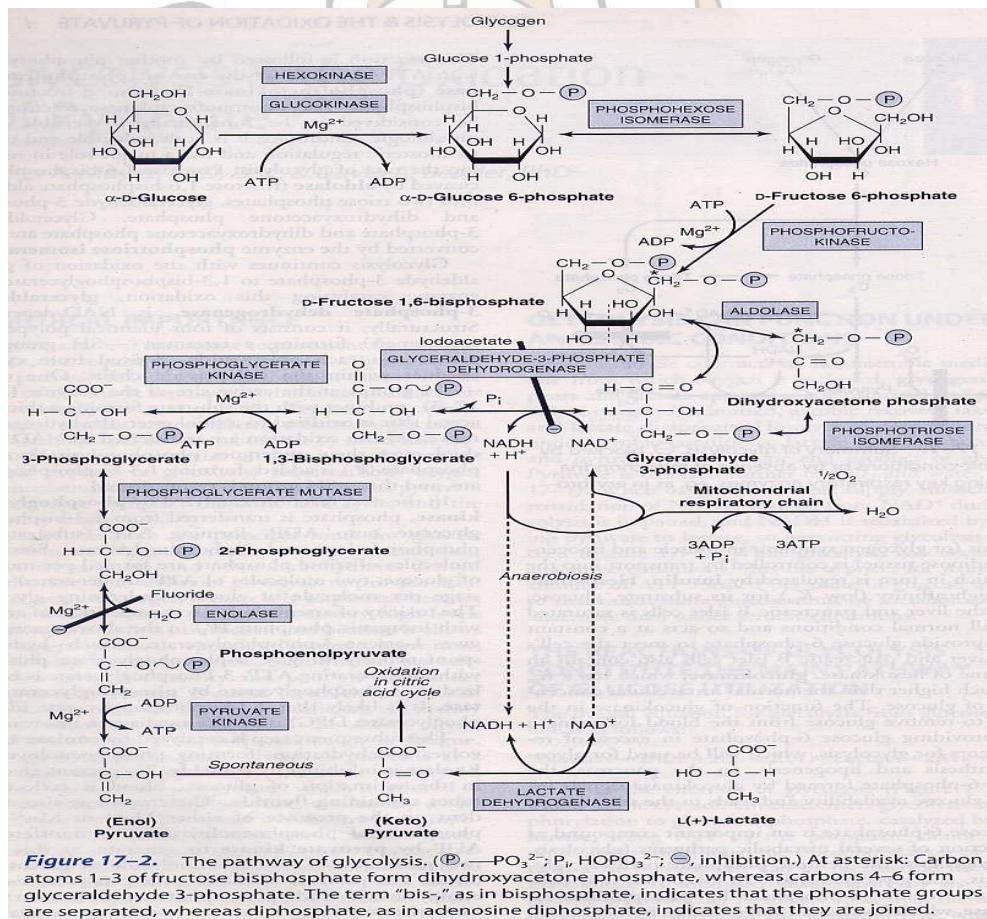


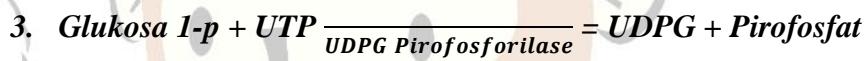
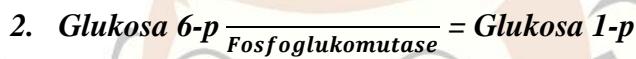
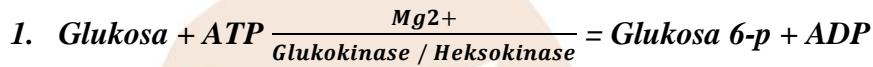
Figure 17-2. The pathway of glycolysis. (\textcircled{P} , PO_3^{2-} ; \textcircled{P}_i , HOPO_3^{2-} ; \ominus , inhibition.) At asterisk: Carbon atoms 1–3 of fructose bisphosphate form dihydroxyacetone phosphate, whereas carbons 4–6 form glyceraldehyde 3-phosphate. The term “bis-,” as in bisphosphate, indicates that the phosphate groups are separated, whereas diphosphate, as in adenosine diphosphate, indicates that they are joined.

VETERINARY OLYMPIAD



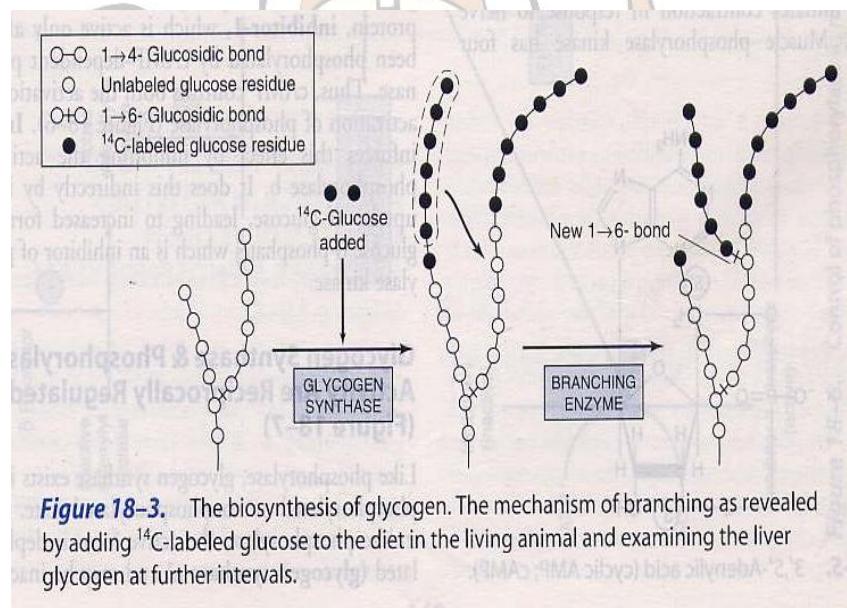
❖ Glikogenesis

- Sintesis glikogen dari glukosa
- Tahapan :

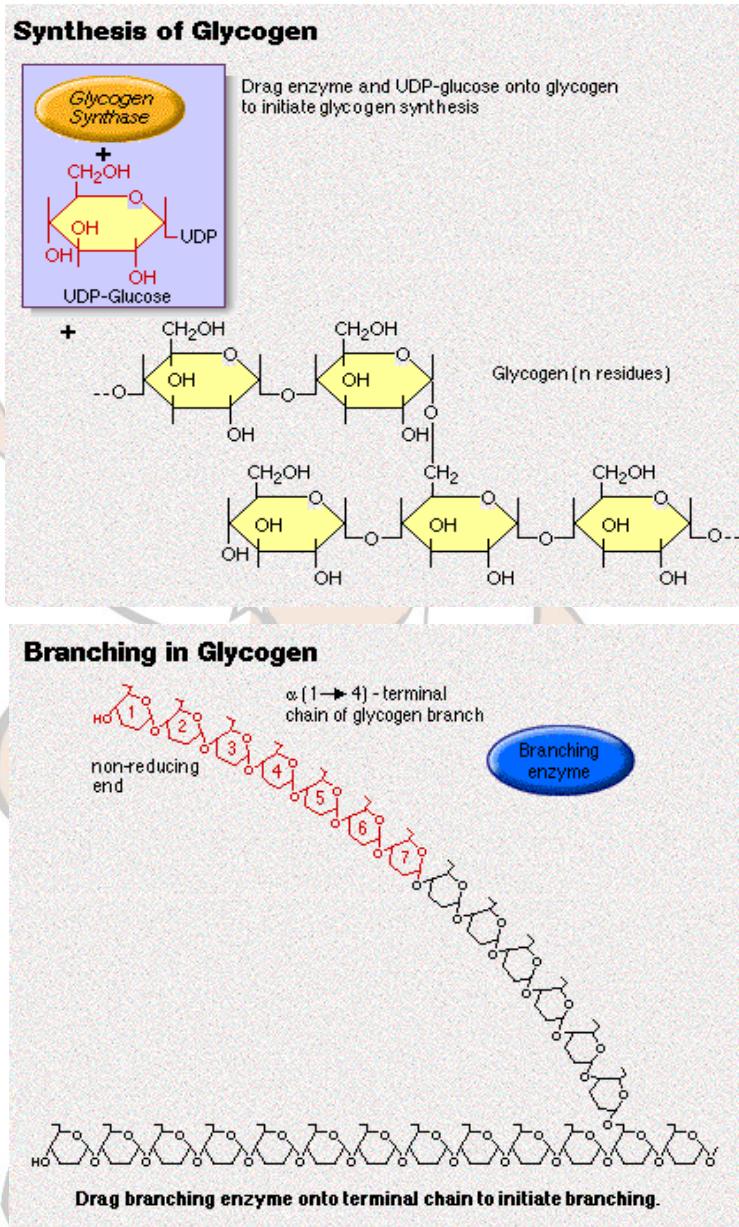


4. Enzim Glikogen sintetase → membentuk ikatan α -1,4 Glikosidik (rantai lurus) dari glikogen

5. Enzim Pencabang (**Branching Enzyme**) → membentuk ikatan α -1,6 Glikosidik (rantai cabang) dari glikogen



VETERINARY OLYMPIAD



❖ Oksidasi Asam Piruvat

- Di dalam mitokondria
- Memerlukan TPP (*Tiamin Piro Phosphat*)
- Tahapan :

VETERINARY OLYMPIAD



1. Dekarboksilasi asam piruvat oleh enzim *piruvat dehidrogenase* dibantu oleh *Tiamin pirofosfat* sebagai koenzim, menghasilkan CO₂ dan *α-hidroksimeil-tiamin pirofosfat*
2. Pemindahan senyawa hasil reaksi pertama menuju prostetik lipoamid dengan disertai reduksi disulfide dari lipoamid, oksidasi asetaldehid menjadi asetil aktif dan berikatan dengan tioester
3. Pereaksian gugus metal hasil reaksi kedua dengan Koenzim-A membentuk Asetil-S-KoA dan menghasilkan lipoamide
4. Pengoksidasi kembali koenzim yang telah tereduksi oleh dihidrolipoil dehidrogenase (flavoprotein)
5. Pengoksidasi flavoprotein yang telah tereduksi oleh NAD⁺ menjadi NADH



- Menghasilkan 5 ATP

VETERINARY OLYMPIAD

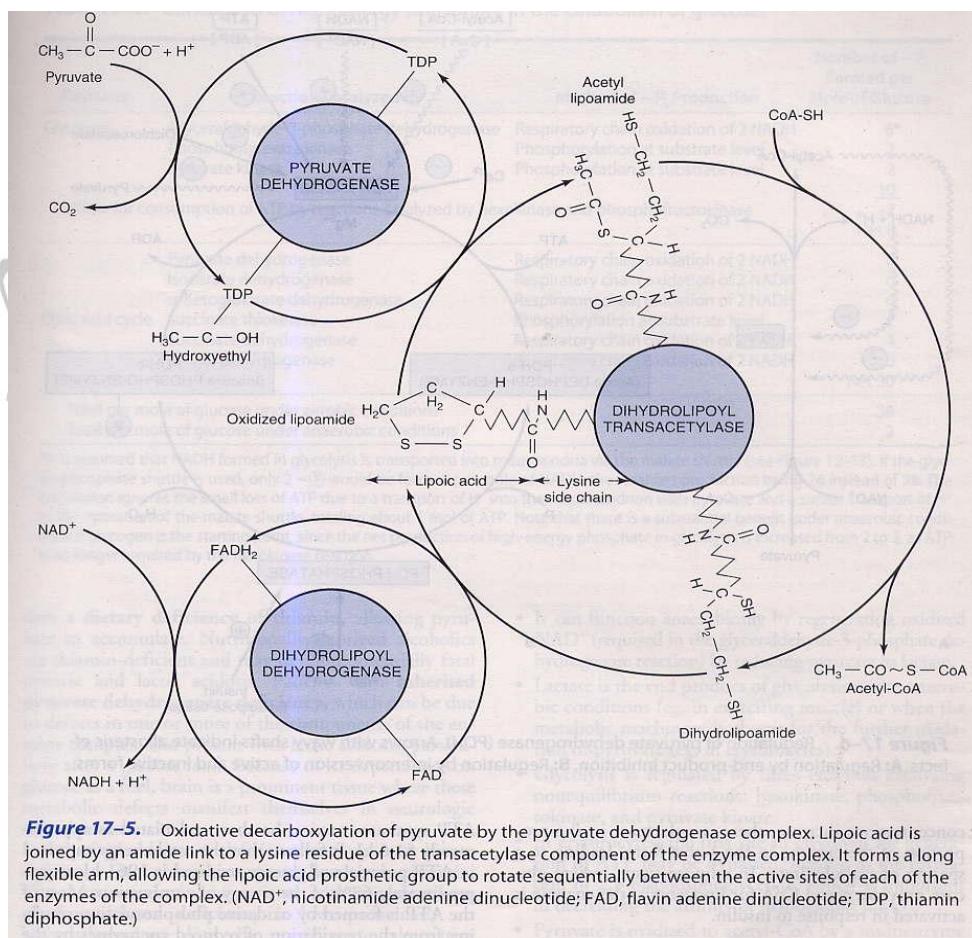
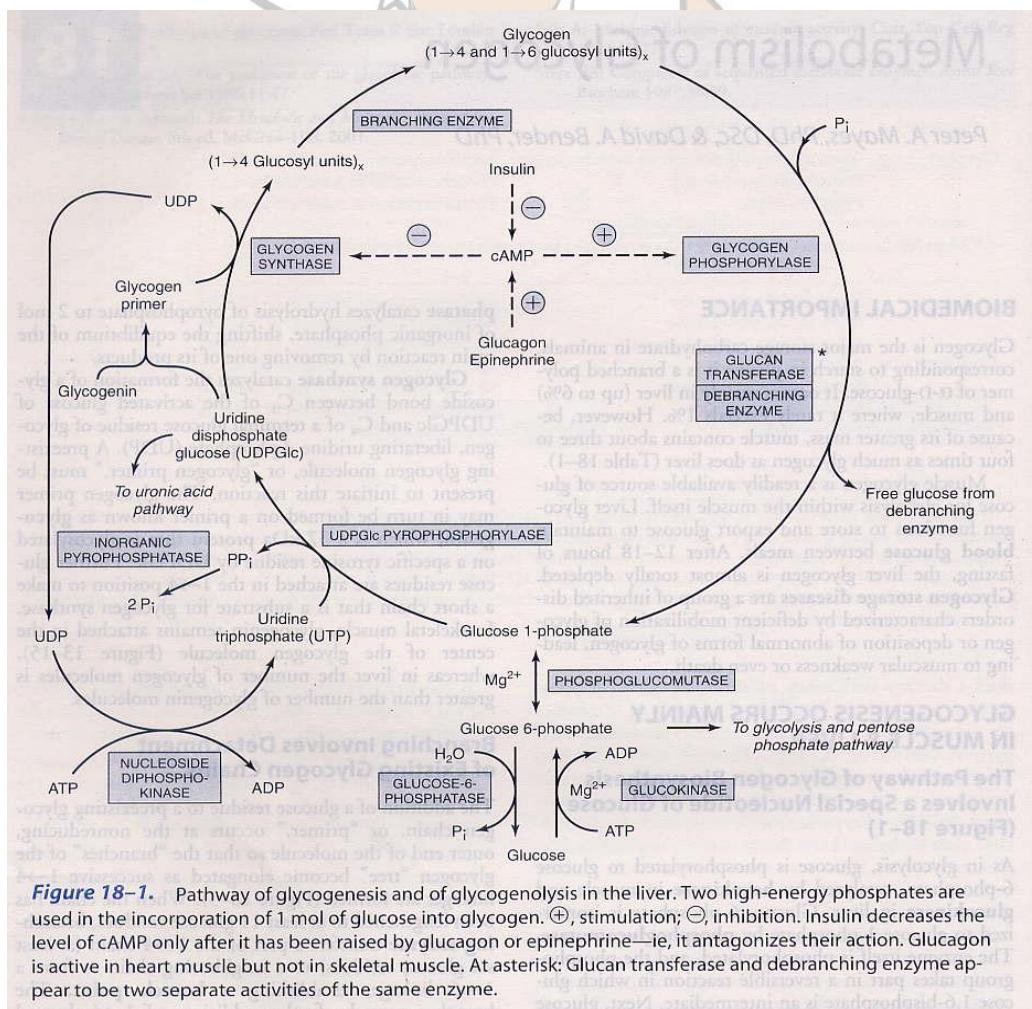
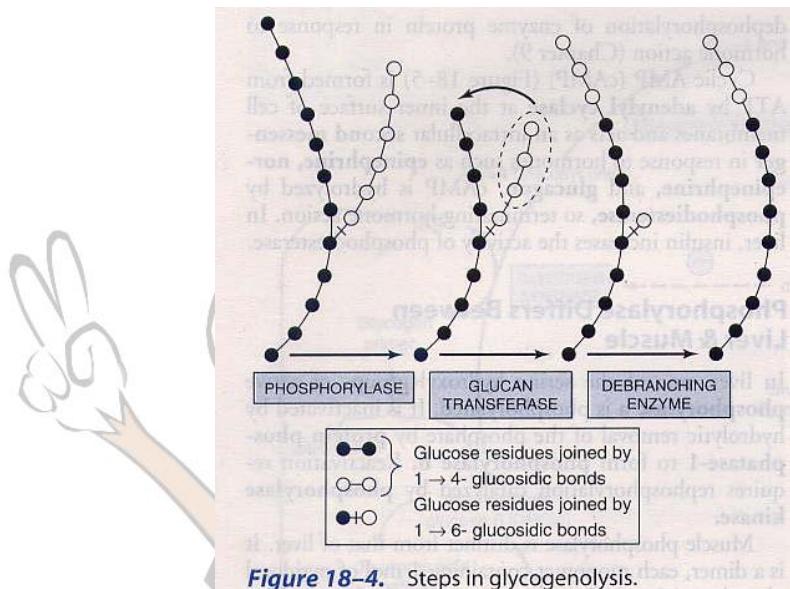


Figure 17-5. Oxidative decarboxylation of pyruvate by the pyruvate dehydrogenase complex. Lipoic acid is joined by an amide link to a lysine residue of the transacetylase component of the enzyme complex. It forms a long flexible arm, allowing the lipoic acid prosthetic group to rotate sequentially between the active sites of each of the enzymes of the complex. (NAD⁺, nicotinamide adenine dinucleotide; FAD, flavin adenine dinucleotide; TDP, thiamin diphosphate.)

❖ Glikogenolisis

- Proses pemecahan glikogen
- Tahapan :
 1. $(\text{Glukosa})_n + \text{H}_3\text{PO}_4 \xrightarrow{\text{Glikogen fosforilase}} \text{Glukosa 1-p} + (\text{Glukosa})_{n-1}$
 2. Pemindahan 3 unit glukosa oleh enzim *amilo- α 1,4- α -1,4 glucan transferase* yang terikat pada rantai cabang hingga membentuk rantai lurus
 3. Pemecahan ikatan α -1,6 glukosidik oleh enzim *debranching enzyme*

VETERINARY OLYMPIAD



VETERINARY OLYMPIAD



❖ Glukoneogenesis

- Pembentukan glukosa dari bahan bukan karbohidrat
- Substrat :
 1. Asam Laktat
 2. Gliserol
 3. Asam Amino Glukogenik
 4. Asam Propionat
- Jalur yang digunakan merupakan modifikasi dan adaptasi dari jalur *Embden-Meyerhoff* dan Siklus Asam Sitrat
- Enzim bantuan :
 1. *Piruvat karboksilase*
 2. *Fosfoenolpiruvat karboksilase*
 3. *Fruktosa 1,6-bifosfatase*
 4. *Glukosa 6-fosfatase*

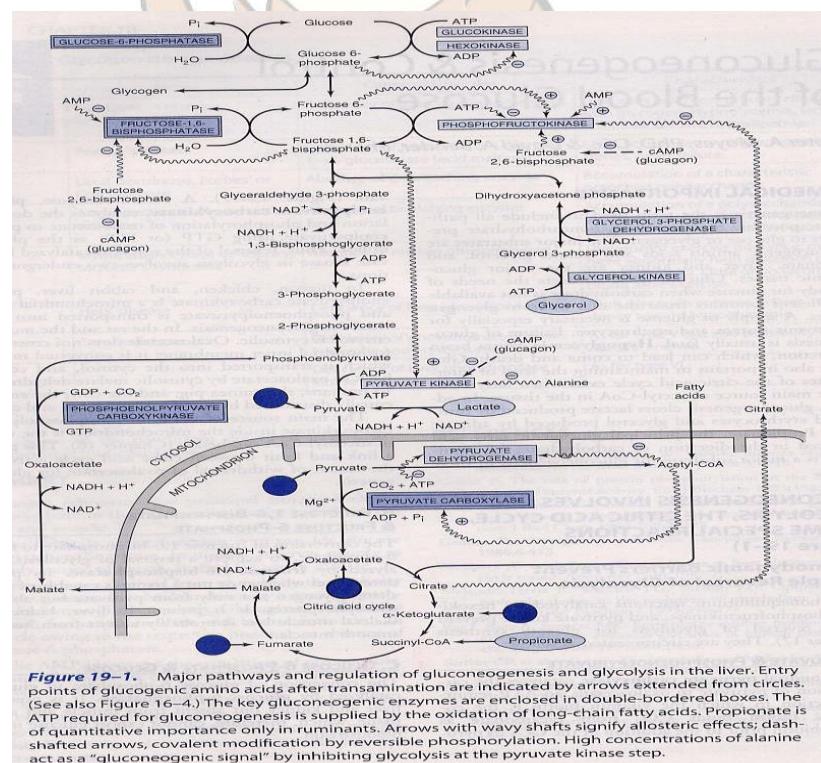


Figure 19-1. Major pathways and regulation of gluconeogenesis and glycolysis in the liver. Entry point of gluconeogenic amino acids after transamination are indicated by arrows extended from circles. (See also Figure 16-4.) The key gluconeogenic enzymes are enclosed in double-bordered boxes. The ATP required for gluconeogenesis is supplied by the oxidation of long-chain fatty acids. Propionate is of quantitative importance only in ruminants. Arrows with wavy shafts signify allosteric effects; dashed-shafted arrows, covalent modification by reversible phosphorylation. High concentrations of alanine act as a "gluconeogenic signal" by inhibiting glycolysis at the pyruvate kinase step.

VETERINARY OLYMPIAD



❖ Hexosa Mono Phosphate Shunt atau Pentose Phosphate Pathway

- Fungsi :
 1. Membentuk NADPH → untuk sintesis asam lemak, steroid
 2. Membentuk pentose → ribose → untuk sintesis nukleotida dan asam nukleat
 3. Membentuk NADPH untuk mereduksi : **Glutathion Teroksidasi (G-S-S-G)** $\xrightarrow{\text{Glutathion reduktase}}$ **Glutathion tereduksi (2-G-SH)**
- Merupakan proses oksidasi tiga molekul glukosa-6-fosfat menjadi tiga molekul CO₂ dan tiga molekul pentose fosfat.
- Dikontrol oleh enzim 6-fosfoglukonat dehidrogenase, dan dapat dihambat oleh NADPH
- Tahapan :
 1. Oksidasi α-D-glukosa-6-fosfat oleh enzim α-D-glukosa-6-fosfat dehidrogenase (G6PD) dengan membutuhkan Mg²⁺ atau Ca²⁺ dan menggunakan NADP⁺ menjadi 6-fosfoglukonolakton dan menghasilkan NADPH
 2. Hidrolisis 6-fosfoglukonolakton menjadi 6-fosfoglukonat menggunakan enzim glukonolakton hidrolase dengan tambahan Mg²⁺, Mn²⁺, Ca²⁺
 3. Oksidasi 6-fosfoglukonat menjadi senyawa antara 3-keto-6-fosfoglukonat dengan memerlukan Mg²⁺, Mn²⁺ atau Ca²⁺ oleh enzim 6-fosfoglukonat dehidrogenase, dimana NADP⁺ bertindak sebagai akseptor hydrogen menjadi NADPH
 4. Dekarboksilasi 3-keto-6-fosfoglukonat menjadi ribulosa-5-fosfat, yang mana nantinya ribulosa-5-fosfat dapat menjadi dua substrat dari dua enzim, yaitu :
 - Ribosa-5-fosfat epimerase, membentuk xylulosa-5-fosfat
 - Ribose-5-fosfat ketoisomerase, mengubah ribulosa-5-fosfat menjadi ribose-5-fosfat
 5. Pemindahan 2 karbon pada xylulosa-5-fosfat ke ribose-5-fosfat, menghasilkan sedoheptulosa-7-fosfat dan gliseraldehid-3-fosfat

VETERINARY OLYMPIAD



6. Produk hasil reaksi kelima bereaksi dengan bantuan enzim transaldolase membentuk fruktosa-6-fosfat dan eritrosa-4-fosfat
7. Pereaksian xylulosa-5-fosfat menggunakan enzim transketolase, sekaligus sebagai donor C1-C2 (*active glycoaldehyde*), membentuk fruktosa-6-fosfat dan gliseraldehid-3-fosfat
8. Pereaksian gliseraldehid-3-fosfat menjadi glukosa-6-fosfat, agar glukosa dapat dioksidasi menjadi CO_2 secara sempurna. Dengan menggunakan enzim jalur *Embden-Meyerhoff* yang bekerja berlawanan arah

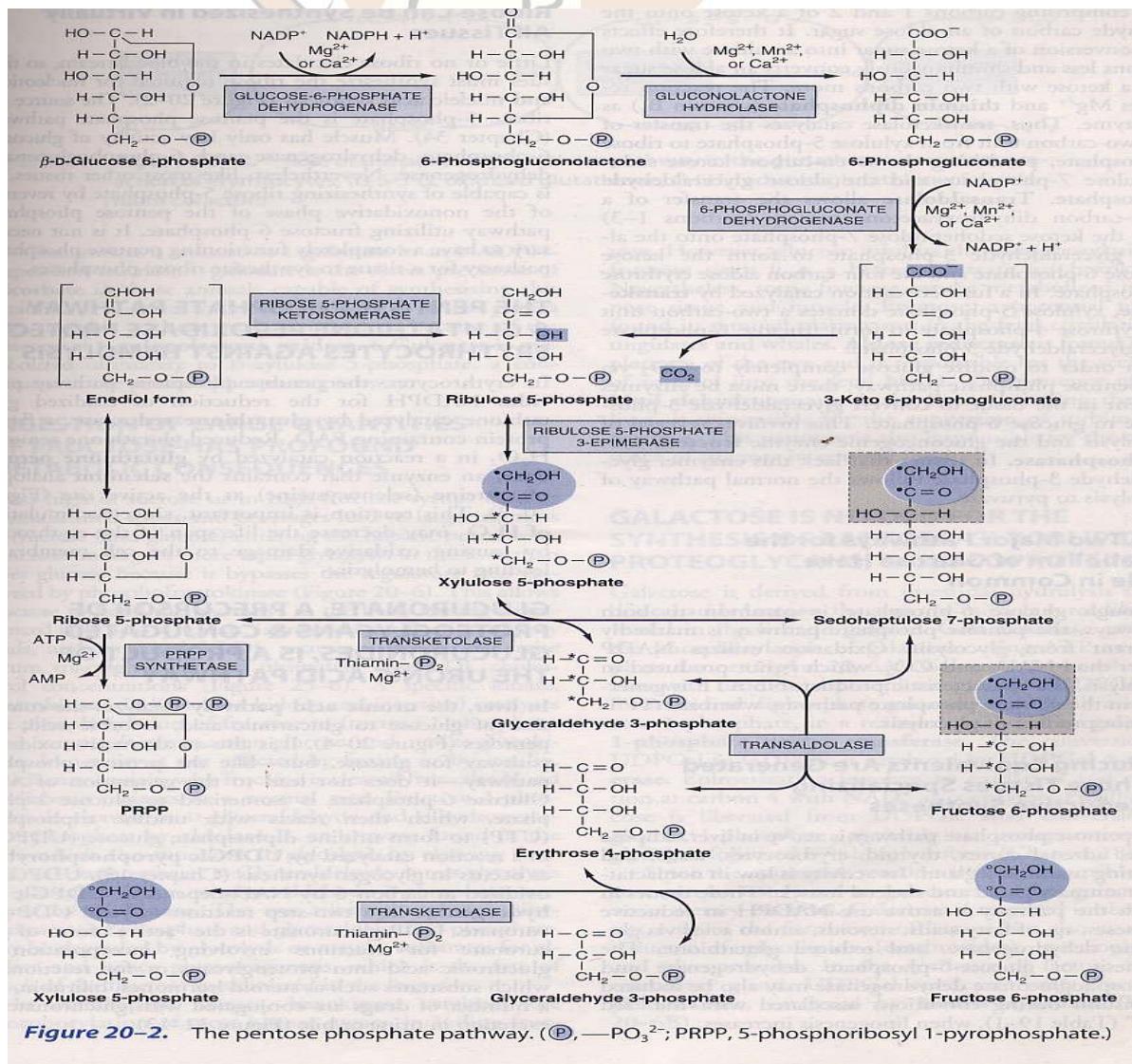


Figure 20-2. The pentose phosphate pathway. (P_2 , $-\text{PO}_3^{2-}$; PRPP, 5-phosphoribosyl 1-pyrophosphate.)

VETERINARY OLYMPIAD



❖ Siklus Asam Sitrat atau Siklus Kreb's

- Disebut juga siklus asam trikarboksilat (*tricarboxylic acid cycle = TCA cycle*)
- Di dalam mitokondria
- Berperan dalam jalur glukoneogenesis, lipogenesis, dan perubahan antar asam amino
- Fungsi :
 1. Mengoksidasi Asetil KoA menjadi CO_2 , H_2O dan energy
 2. Anggota TCA cycle bersifat amfibolik
- Tahapan :
 1. Asetil KoA + Oksaloasetat + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Sitrat sintase}} \text{Sitrat} + \text{KoA} - \text{SH}$
 2. Dehidrasi sitrat oleh enzim akonitase menjadi cis-akonitat, kemudian direhidrasi menjadi isositrat
 3. Pengoksidasi isositrat oleh enzim isositrat dehidrogenase menjadi oksalosuksinat dengan bantuan NAD^+ sebagai koenzim, kemudian pengdekarboksilasi menjadi α -ketoglutarat
 4. Dekarboksilasi oksidatif α -ketoglutarat oleh enzim α -ketoglutarat dehidrogenase kompleks menjadi suksinil KoA.
 5. Suksinil KoA $\xrightarrow{\text{Suksinat thiokinase}}$ Suksinat
 6. Suksinil KoA + FAD $\xrightarrow{\text{Suksinat dehidrogenase}}$ Fumarat + FADH_2
 7. Fumarat + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Fumarase}}$ L-Malat
 8. L-Malat + $\text{NAD}^+ \xrightarrow{\text{Malat dehidrogenase}}$ Oksaloasetat + $\text{NADH} + \text{H}^+$
- **Reaksi total :** Asetil KoA + 3 NAD^+ + FAD⁺ + ADP (atau GDP) + Pi + $\text{H}_2\text{O}_2\text{CO}_2$ + KoA-SH + 3NADH + 3H⁺ + FADH_2 + ATP (atau GTP)
- **Jumlah energy yang terbentuk :**
 - Oksidasi 1 mol Asetil KoA = 3 mol NADH + H⁺
 - 3 mol NADH = 3×3 mol ATP = 9 ATP
 - 1 mol FADH_2 = 2 ATP
 - Reaksi oleh enzim suksinat thiokinase = 1 mol ATP

VETERINARY OLYMPIAD

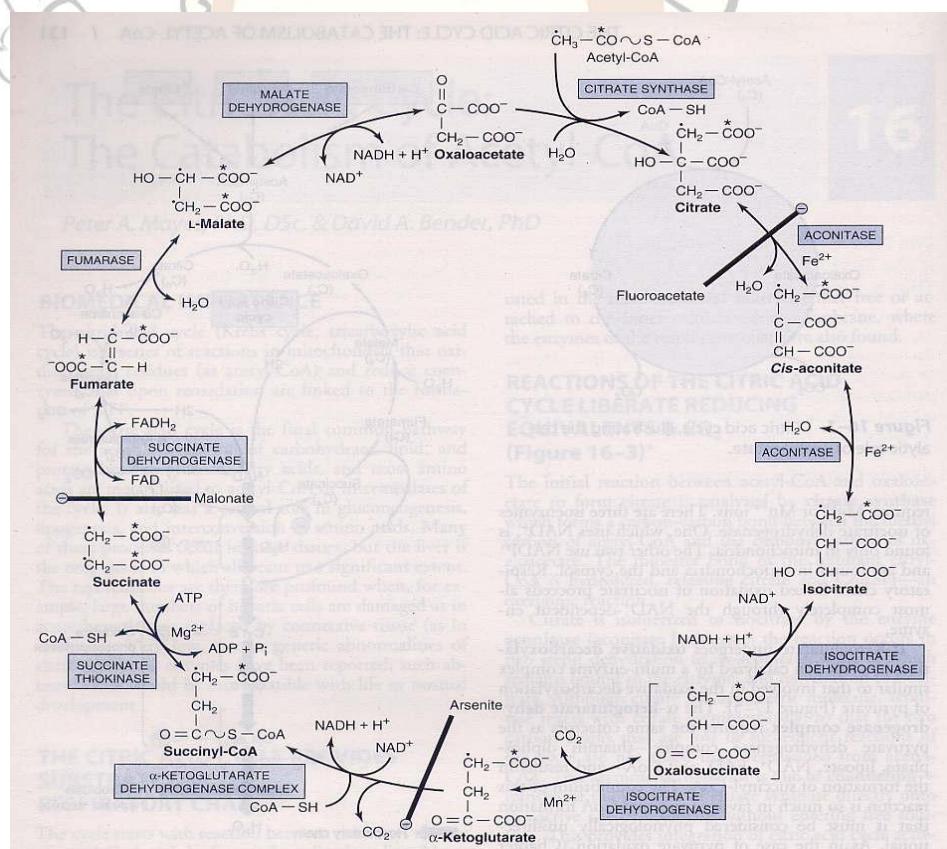


- Total

= 12 mol ATP

- Inhibitor

- Fluoroasetat**
- Malonat**
- Arsenit**



- Metabolisme Protein**

- Terdiri dari atom C, H, O, N, dan S
 - Dibentuk dari asam amino
 - Struktur :
 - ❖ **Primer**
- Ikatan peptide
 - Rantai lurus

VETERINARY OLYMPIAD



❖ Sekunder

4. Terdapat pelipatan berupa α -helix atau β -pleated (zig-zag)
5. Ikatan hidrogen

❖ Tersier

6. Ikatan disulfide dan ikatan non-kovalen
7. Bentuk globular, fibrillar, atau lamellar

❖ Kwartener

8. Ikatan disulfide dan ikatan non-kovalen
9. Gabungan dari subunit-subunit molekul protein
10. Struktur multimer

- Regulasi :

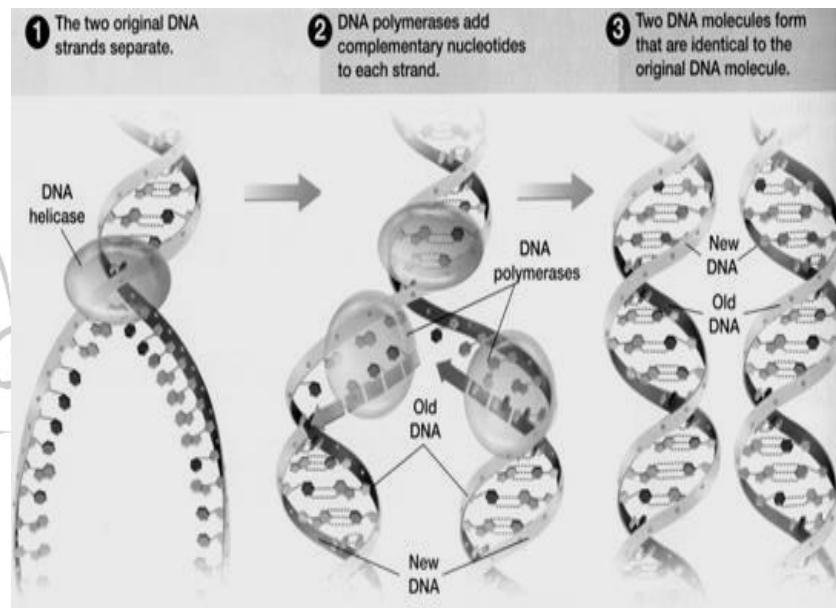
- **Katabolisme Protein**

- Katabolisme Asam Amino
 1. Katabolisme atom N
 2. Katabolisme atom C
 - Biosintesis Asam Amino
 - Produk Khusus

- **Sintesis Protein**

- **Proses Replikasi**
 - **Proses Transkripsi**
 - Proses pemindahan gen dari DNA ke RNA
 - Tahapan :
 1. Pembukaan *double helix* DNA oleh enzim helicase
 2. Pembacaan untaian DNA dari arah 3' ke 5' oleh RNA Polymerase, dan menghasilkan satu untai mRNA dari arah 5' ke 3'
 3. mRNA yang telah terbentuk meninggalkan inti sel melalui pori inti menuju sitoplasma
 - Struktur pada RNA sama dengan DNA, tetapi nukleotida uracil menggantikan timin pada DNA
 - Di dalam inti sel

VETERINARY OLYMPIAD



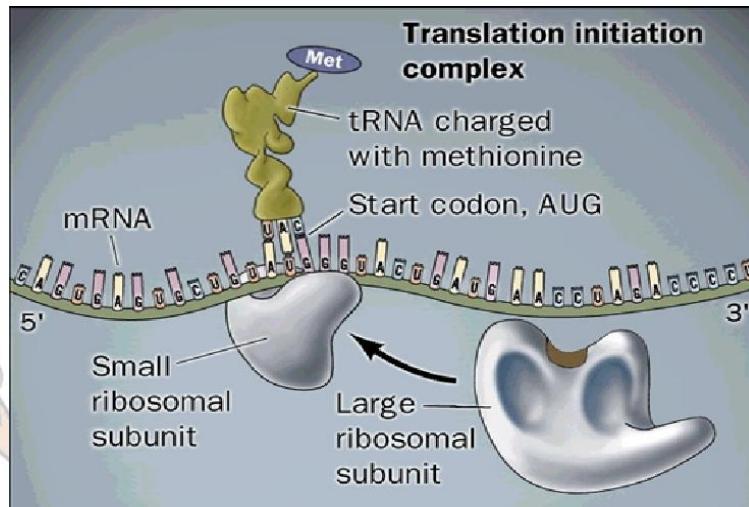
- Proses Translasi

- Proses penerjemahan urutan kodon mRNA menjadi rantai polipeptida dari asam amino
- Di dalam sitoplasma
- Dibantu oleh ribosom subunit kecil (40 S) dan subunit besar (60 S)
- Menghasilkan kodon dengan komposisi 3 nukleotida pada tiap unitnya
- Tahapan :

- Tahap Inisiasi

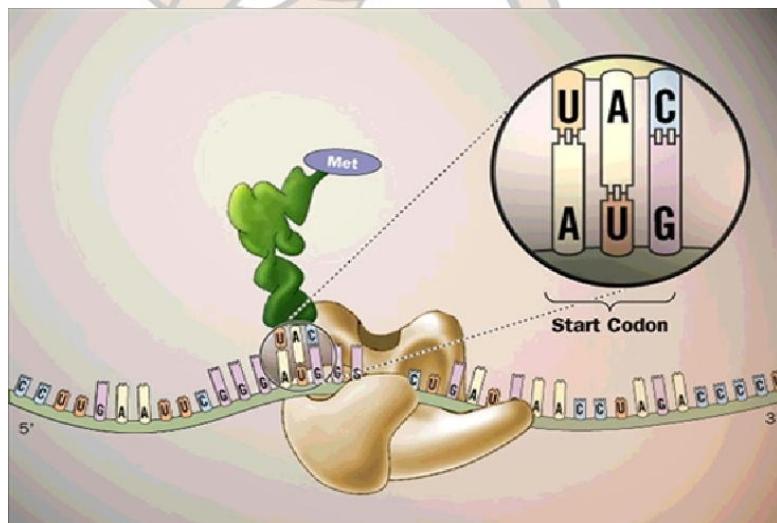
1. Pengikatan ribosom subunit kecil pada ujung 5' mRNA dengan bantuan IF (*initiation factors*)
2. Penerjemahan kodon inisiasi, dimulai dari AUG
3. Penggabungan ribosom subunit besar (60 S) dengan subunit kecil (40 S) membentuk ribosom yang utuh (80 S)

VETERINARY OLYMPIAD



- Tahap Elongasi

1. Pengikatan aminoacyl-tRNA yang kedua pada ribosom dengan bantuan GTP dan EF (*elongation factor*)
2. Pengikatan 2 asam amino
3. Pengulangan pada tahap 1 dan 2, hingga rantai asam amino makin panjang

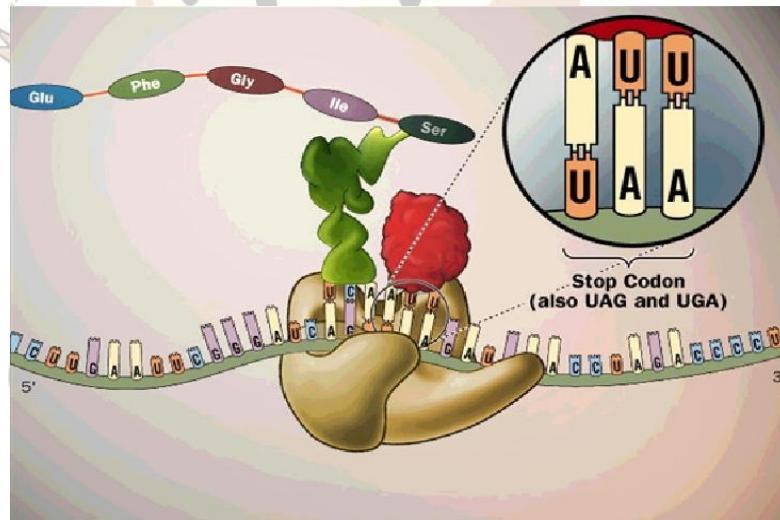


- Tahap Terminasi

VETERINARY OLYMPIAD



1. Terjadi bila pada A site dari ribosom terdapat *stop codon/nonsense codon*
2. Terjadi pelepasan rantai polipeptida dengan bantuan RF (*releasing factor*)
3. Ribosom utuh (80 S) menjadi ribosom subunit kecil (40 S) dan subunit besar (60 S) kembali



4. Metabolisme Lipid

- Tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut nonpolar
- Berkaitan dengan asam lemak, dan merupakan Asam Monokarboksilat
- Sifat asam lemak :
 1. **Asam Lemak Jenuh**
 2. **Asam Lemak Tidak Jenuh**
- Tipe Lemak :
 1. **Saturated Fat**
 2. **Polyunsaturated Fat**
 3. **Monounsaturated Fat**
- Jenis :
 1. **Triasilglicerol (TG)**
 - Merupakan ester asam lemak + gliserol

VETERINARY OLYMPIAD



2. Kolesterol

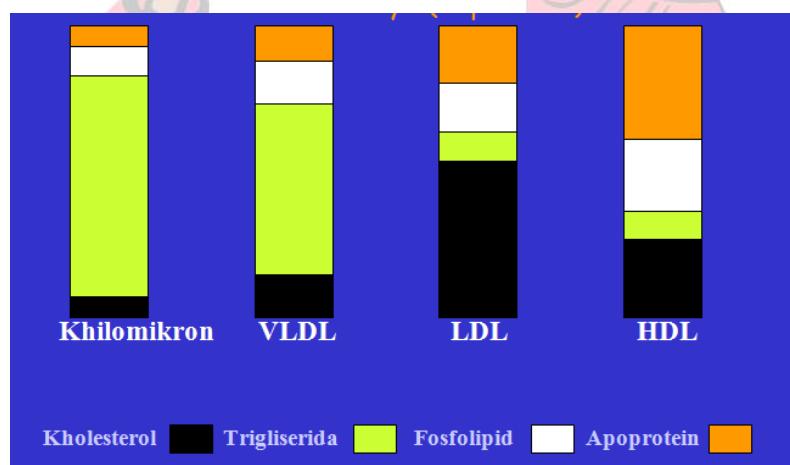
- Merupakan sterol penting di alam
- Salah satu jenis kolesterol bersama dengan bantuan sinar matahari berperan dalam pembentukan vitamin D, yaitu **7-Dehidrokolesterol**

3. Fosfolipid

- Lipid yg mengandung gugus fosfat = Fosfoasil Gliserol
- Mengandung bagian non polar dan bagian polar

4. Steroid

- Transport Lemak :
 1. TG dari Usus
 2. TG dari Liver
 3. Asam lemak hasil lipolisis TG dalam jaringan lemak
- Transport Lipid dalam darah
 - Lipid pada dasarnya bersifat hidrofobik
 - Memerlukan bantuan **Lipoprotein** guna beredar melalui darah
 - Klasifikasi lipoprotein :
 - **Berdasarkan densitas :**
 1. Kilomikron
 2. VLDL
 3. LDL
 4. HDL



- **Berdasarkan muatan :**

VETERINARY OLYMPIAD

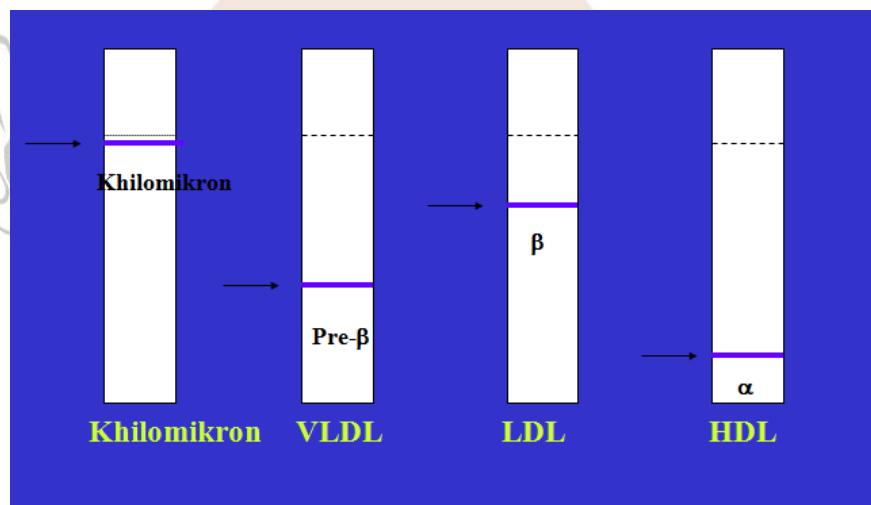


1. Kilomikron

2. LDL

3. VLDL

4. HDL



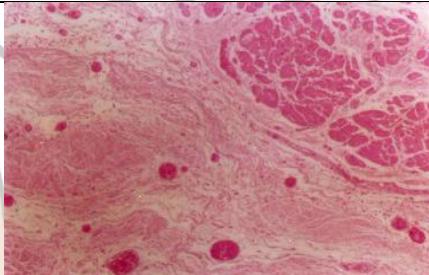
- **Metabolisme :**

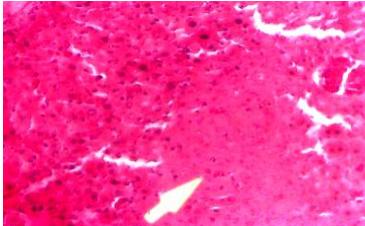
1. **Sintesis asam lemak, TG, Fosfolipid, Kholesterol, Lipoprotein**
 - Sintesis De Novo / Lipogenesis
 - Pemanjangan Rantai
 - Desaturasi / Sintesis Asam Lemak Tak Jenuh
2. **Beta- Oksidasi**
3. **Ketogenesis**
4. **Sintesis HDL**

VETERINARY OLYMPIAD



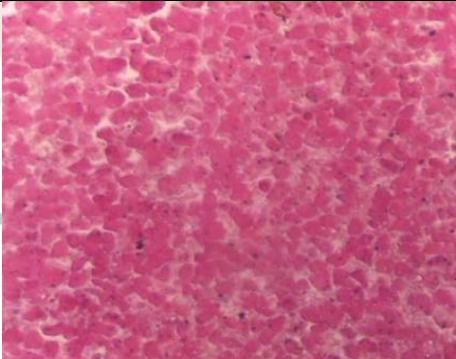
6.PATOLOGI VETERINER

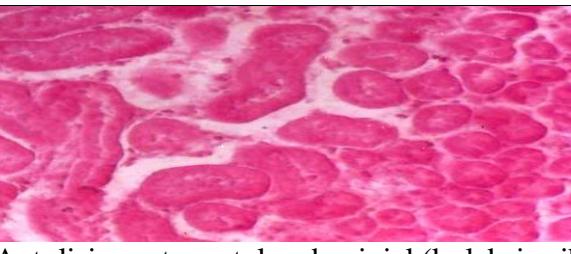
Organ	Jantung
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat zona demarkasi antara jaringan normal dan nekrosis - Jaringan nekrosis akhirnya terjadi fibrosis. - Terdapat pembuluh darah yang mengalami kongesti dan beberapa tampak hemoragik - Tidak terdapat sel radang
Diagnosa Morfologis	Nekrosis Koagulasi
Gambar	 <p>Nekrosis koagulasi pada otot jantung (koleksi pribadi 2005)</p>

NEKROSIS KOAGULASI PADA HEPAR MIKROSKOPIS	
Organ	Hepar
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> - Terdapat zona demarkasi batas antara sel nekrosis dan normal jelas - Tidak terdapat sel radang
Diagnosa Morfologis	Nekrosis Koagulasi
Gambar	 <p>Nekrosis koagulasi hepar (koleksi pribadi 2006)</p>

VETERINARY OLYMPIAD



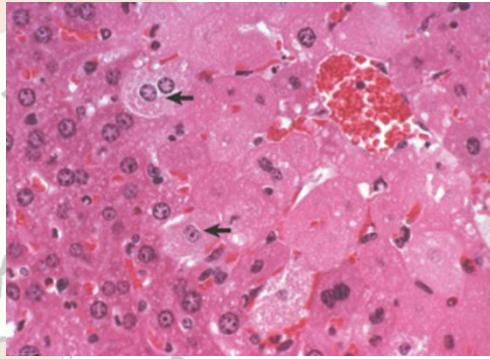
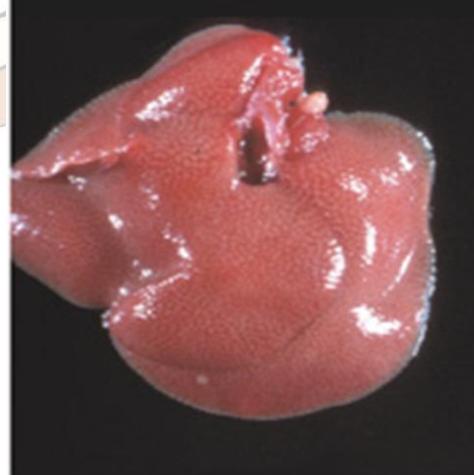
AUTOLISIS POST MORTAL MIKROSKOPIS	
Organ	Hepar
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Semua sel hepar tampak homogen. ❖ Inti sel hepar mengalami lysis. ❖ Tidak ada sel radang.
Diagnosa Morfologis	Autolisis Post Mortal pada Hepar
Gambar	 Autolysis post-mortem pada hepar (koleksi ribadi 2005)

AUTOLISIS POST MORTAL PADA GINJAL MIKROSKOPIS	
Organ	Ginjal
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Semua sel tubulus ginjal tampak homogen (berwarna eosinofilik). ❖ Inti sel-sel tubulus ginjal mengalami lysis ❖ Lumen tubulus ginjal tampak menyempit ❖ Batas antar sel tubulus tidak jelas tapi batas antar tubulus jelas.
Diagnosa Morfologis	Autolysis Post Mortal pada Ginjal
Gambar	 Autolysis post-mortem pada ginjal (koleksi pribadi 2005)

VETERINARY OLYMPIAD



DEGENERASI HIDROPIK

Organ	Hepar
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none">• Ukuran dan volume sel membesar• Inti sel tampak normal• Sitoplasma keruh
Makroskopik	
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none">• Organ tampak membesar• Tepi organ tumpul• Organ tampak pucat• Terdapat bintik-bintik putih pada organ

VETERINARY OLYMPIAD



Degenerasi Melemak

Organ	Hepar
Mikroskopik	(koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> Ukuran dan volume sel membesar Terdapat vakuola lemak dalam sitoplasma Inti sel terdesak ke tepi Vakuola lemak tampak jernih Ukuran vakuola lemak bervariasi

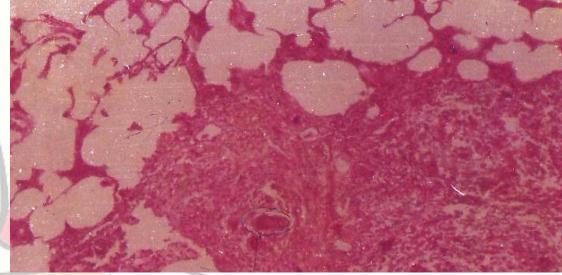
Degenerasi Hyalin

Organ	Otot lurik
Mikroskopik	(koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> Jaringan otot tampak terputus putus Terdapat akumulasi hialin Akumulasi hialin berwarna kekuningan Terdapat gas di ruang kosong

VETERINARY OLYMPIAD



Necrosis Caseosa

Organ	Pulmo
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none">• Terdapat Bentukan granulum• Granulum berisi : sel plasma, giant sel, makrofag, fibroblast, limfosit dst.• Jaringan yang terkena nekrosis tidak dapat dikenali
Makroskopik	
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none">• terdapat nodul caseosa• Ukuran nodul bervariasi• Jika nodul disayat seperti keju• Organ mengeras• Permukaan organ tidak rata

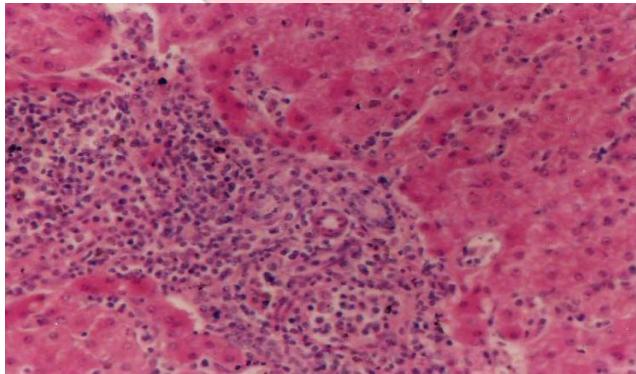
VETERINARY OLYMPIAD



Necrosis Koagulasi

Organ	Ren
Makroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> terdapat foci nekrotik (baji) Foci nekrotik (baji) berwarna keputihan dan bebas jelas Konsistensi organ lunak

Necrosis Liquefaktif

Organ	Hepar
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat sel radang PMN sel radang dominan dan terlokalisir Jaringan yang terkena nekrosis tidak dapat dikenali

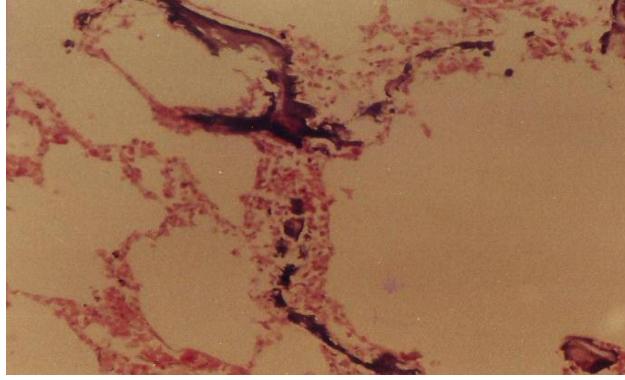
VETERINARY OLYMPIAD



Necrosis Liquefaktif

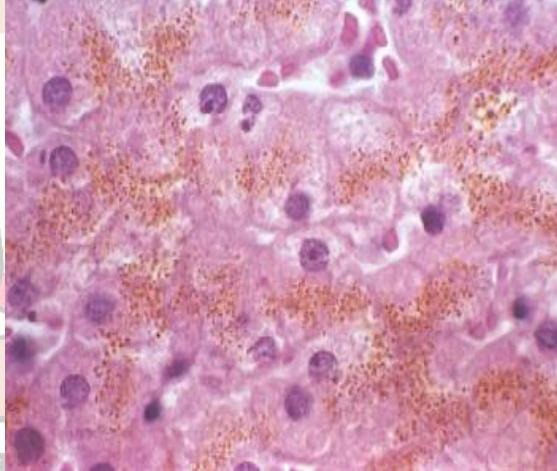
Organ	Pulmo
Makroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> • organ membesar • Terdapat abses di permukaan organ • Jika disayat mengeluarkan pus (nanah) • Pus berwarna putih

Anthracosis

Organ	Pulmo
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat endapan karbon di septa alveoli • Endapan karbon berwarna hitam • Terjadi penebalan di septa alveoli • Lumen menyempit

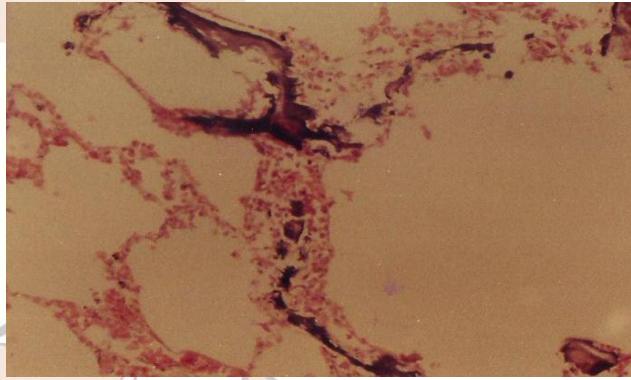
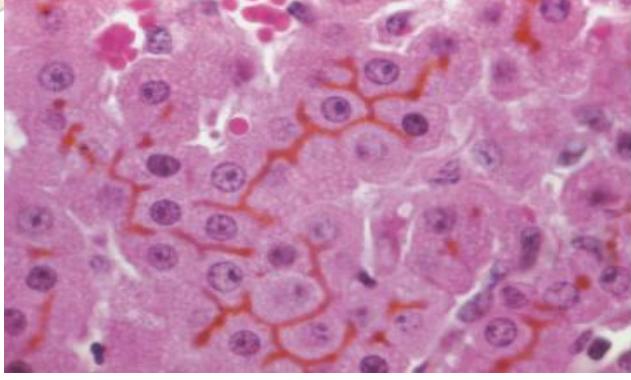
VETERINARY OLYMPIAD



Hemosiderosis	
Organ	Hepar
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none">• Terdapat pigmen hemosiderin• Pigmen berwarna kecoklatan• Sel masih normal

VETERINARY OLYMPIAD



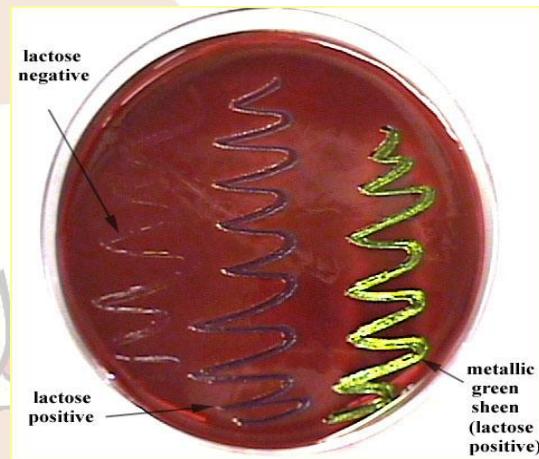
Anthracosis	
Organ	Pulmo
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat endapan karbon di septa alveoli • Endapan karbon berwarna hitam • Terjadi penebalan di septa alveoli • Lumen menyempit
Ichterus	
Organ	Hepar
Mikroskopik	 (koleksi pribadi)
Deskripsi Lesi	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat pigmen bilirubin • Pigmen berwarna kecoklatan • Sel masih normal

VETERINARY OLYMPIAD



7.BAKMI (BAKTERI DAN MIKOLOGI)

1. Eosin Methilen Blue Agar (EMBA)



Indikator : Lactose, Eosin, Methilen Blue

Inhibitor : Eosin, Methilen Blue

Fermentation Lactosa+ : Dark Purple (Weak Fermentor)-- Coliform

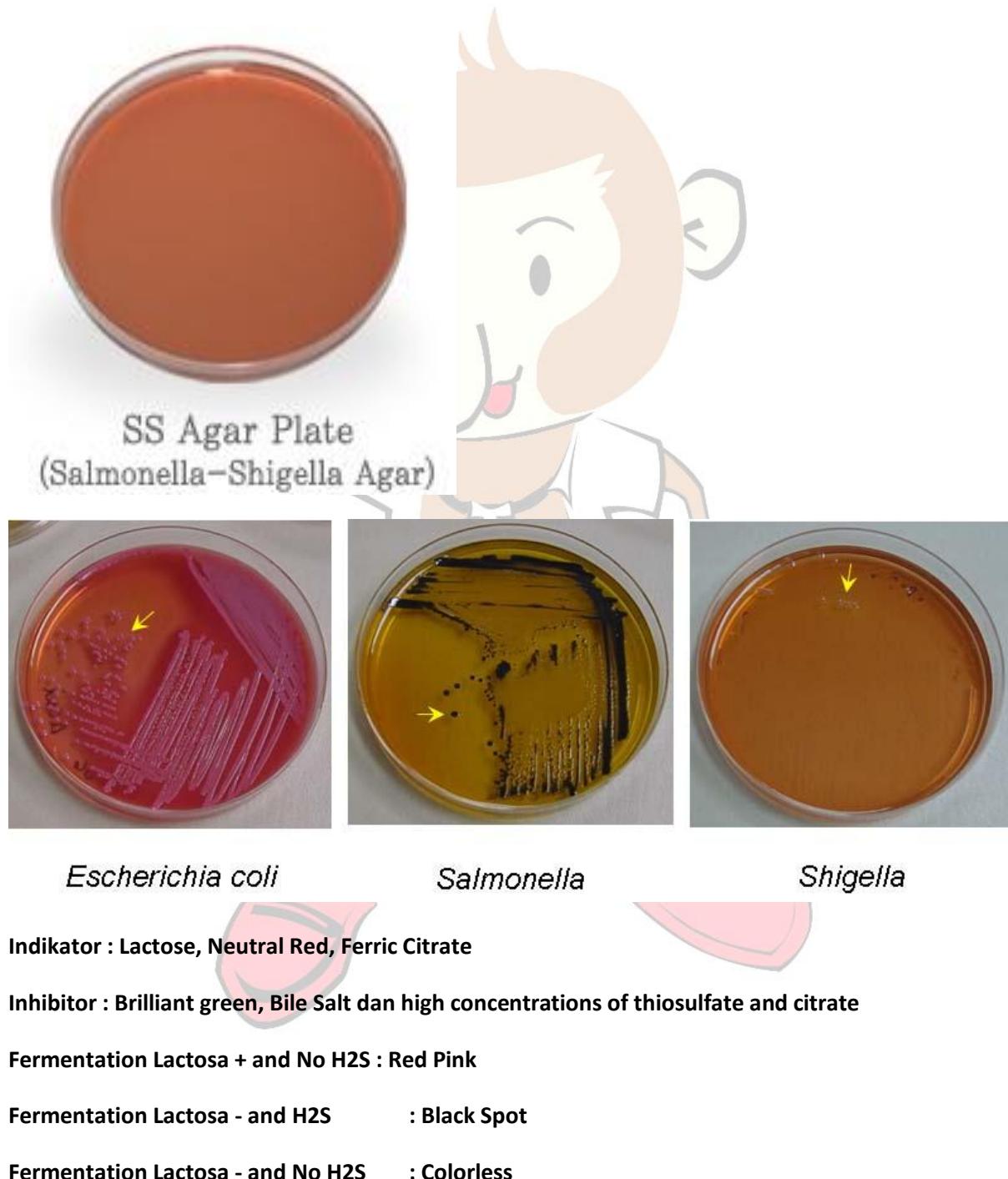
Fermentation Lactosa+ :Metalic Green Sheen (Strong Fermentor)-- E. Coli

Fermentation Lactosa - : Colorless-- Non Coliform

VETERINARY OLYMPIAD



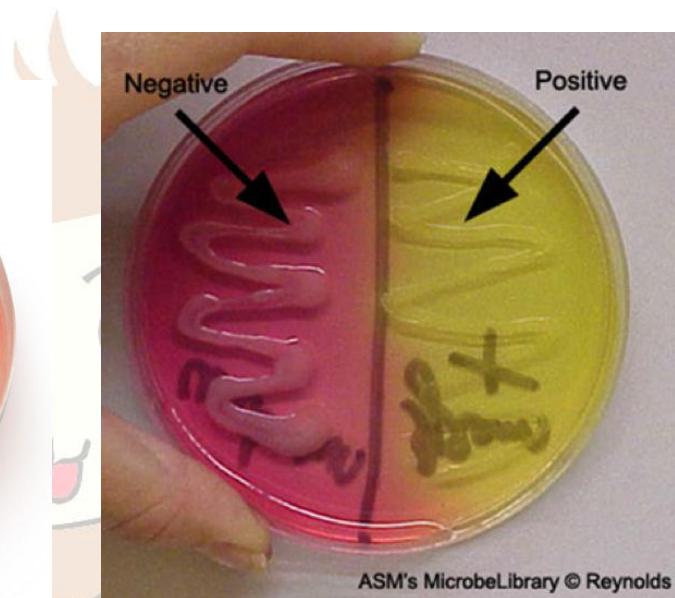
2. Salmonella Shigella Agar (SSA)



VETERINARY OLYMPIAD



3. Mannitol Salt Agar (MSA)



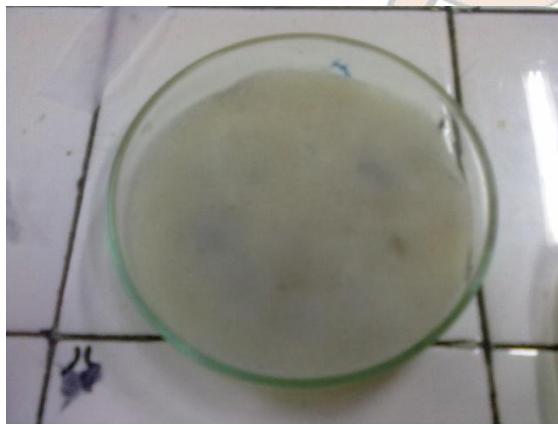
Indikator :Mannitol, Phenol Red

Inhibitor : NaCl-7,5%-10%

Fermentation Mannitol+ : Yellow

Fermentation Mannitol - : Not Change Color

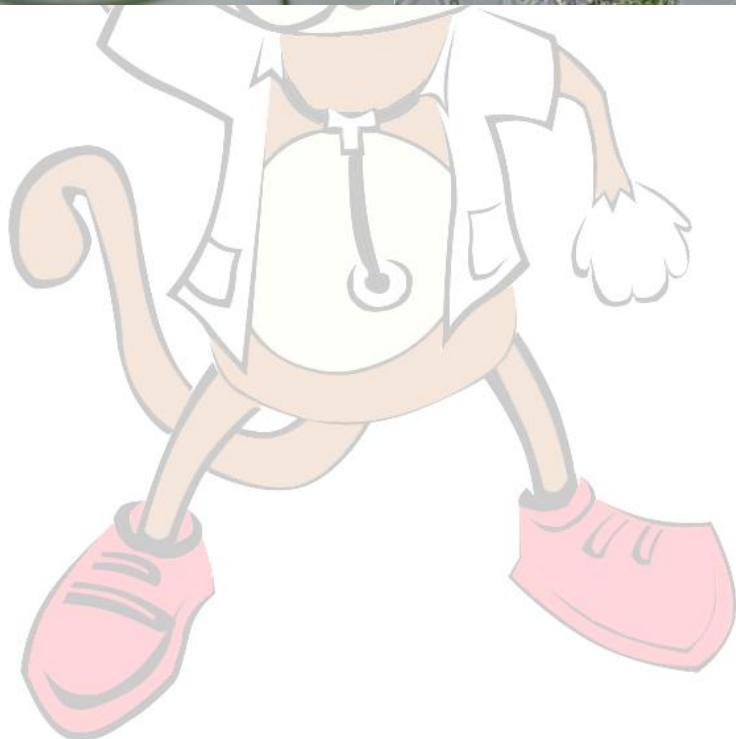
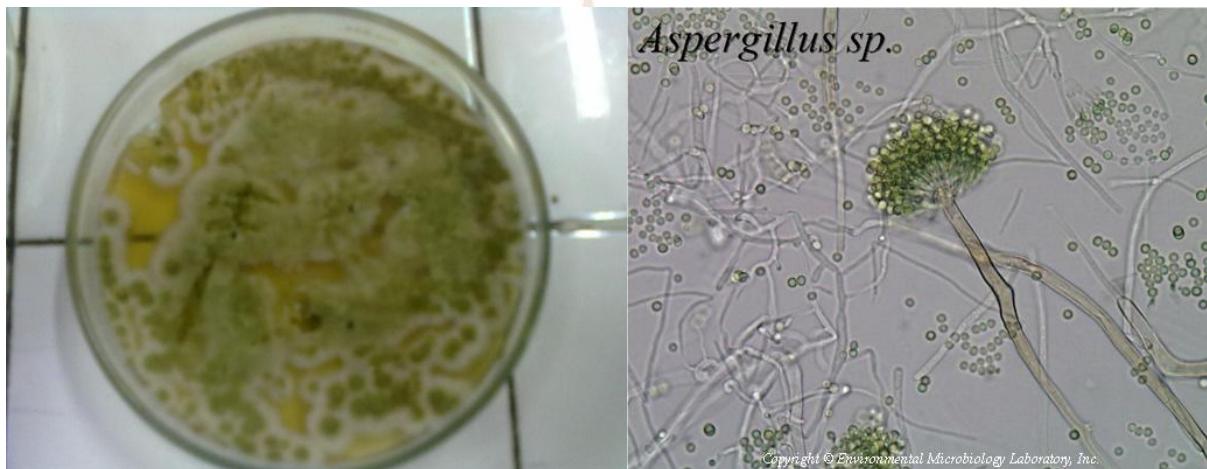
4. Rhizopus sp.



VETERINARY OLYMPIAD



5. Aspergillus sp.



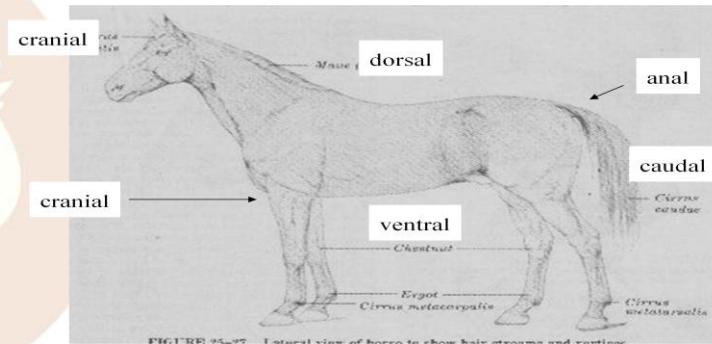
VETERINARY OLYMPIAD



8. ANATOMI VETERINER

Istilah Latin

- Bag.Tubuh
DORSAL, VENTRAL, CRANIAL, CAUDAL, ANAL
- Bag.Kepala
ORAL, APICAL/APEX, ABORAL, NUCHAL
- Bag.Extremitas
PROXIMAL, DISTAL, DORSAL, MEDIAL VOLAR, PLANTAR,
LATERAL, ULNAR, RADIAL, FIBULAR, TIBIAL
- Bag.Tubuh
LATERAL, MEDIAL, MEDIAN, SAGITTAL, TRANSVERSAL,
LONGITUDINAL



- **Canalis** : Saluran tubuler yang relative sempit
- **Cavum** : rongga
- **Caverna(caverno-sus)** : suatu jenis rongga
- **Caput** : Ekstremitas tubuh bagian atas terdiri atas kraniun dan wajah dan berisikan otak, organ-organ sensoris khusus dan organ pertama sistem pencernaan
- **Condylus** : Tonjolan bulat pada tulang, biasanya untuk bersendi dengan dengan yang lainnya
- **Collum** : Bagian badan yang menghubungkan kepala dengan badan
- **Spina** : Bentuk tonjolan seperti cula
- **Crista** : Tonjolan atau struktur yang menonjol atau rigi, khususnya yang menonjol dari suatu tulang atau tepiannya

- **Magnus** : Besar atau agung
- **Brevis** : Pendek
- **Major/ majus** : Lebih besar atau lebih kuat
- **Minor/ minus** : Lebih kecil
- **Durum** : Keras
- **Molle** : Lunak
- **Supra** : Di atas struktur; **Infra** : Di bawah struktur

VETERINARY OLYMPIAD



- **Processus** : istilah umum untuk penonjolan
- **Tuberositas (tuber)** membentuk persendian : benjolan besar berbentuk bulat, tetapi tidak
- **Tuberculum** : benjolan yang lebih kecil
- **Trochanter** : digunakan untuk beberapa penonjolan non persendian
- **Spina (processus spinosus)** : penonjolan yang menjulang (runcing)
- **Crista** : bubungan yang tajam.
- **Linea** : bubungan yang sangat kecil = garis
- **Caput** : kepala = bagian ujung tulang yang membesar untuk persendian, mungkin dihubungkan dengan batang tulang oleh bagian yg mengecil disebut leher (collum)
- **Collum** : leher
- **Condylus** : penonjolan persendian berbentuk silindris.
- **Epicondylus** persendian. : kelanjutan dari condylus yang tidak membentuk
- **Trochlea** : bentukan seperti katrol untuk massa persendian.
- **Cavitas glenoidalis** : cekungan persendian yg dangkal.
- **Cavitas cotyloid (acetabulum)** : cekungan persendian yang dalam.
- **Facet** : umumnya untuk permukaan persendian yang kecil dan tidak menonjol kecakungannya atau kecembungannya.
- **Fossa** : cekungan
- **Fovea** : cekungan
- **Alae** : sayap
- **Sulcus** : cekungan yang memanjang.
- **Impressio** : cekungan karena tekanan organ lain.
- **Foramen** : lubang untuk lewatnya pembuluh darah, syaraf, dll.
- **Canalis** : lubang yang panjang.
- **Fissura** : celah / retakan.
- **Incissura** : sobekan.
- **Sinus** : rongga udara didalam tulang / beberapa tulang, dilapisi membrana mucosa & berhubungan dengan dunia luar secara tidak



Osteologi

Osteologi adalah ilmu urai yang mempelajari tulang – tulang penyusun tubuh. Tulang-tulang bersatu menyusun skeleton, Skeleton : merupakan kesatuan tulang-tulang berstruktur keras kemudian membentuk kerangka

Fungsi Skeleton

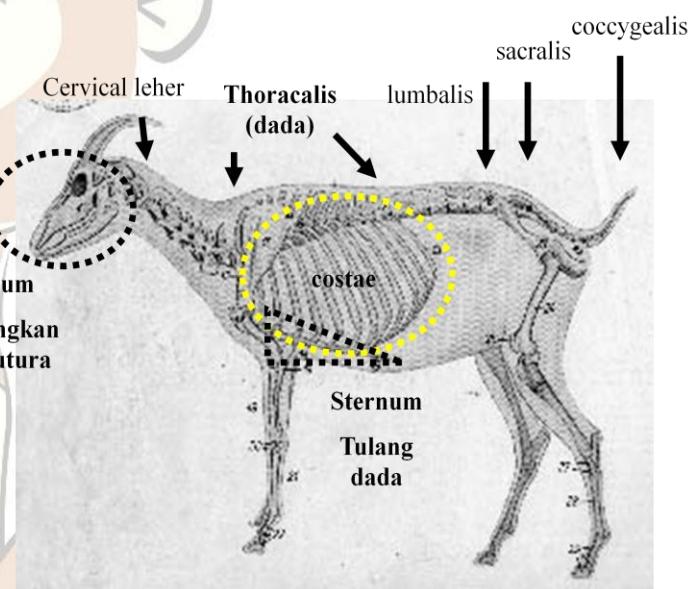
- Menunjang tubuh
- Memberi bentuk tubuh
- Melindungi organ yang lemah
- Alat gerak pasif
- Tempat perlekatan otot
- Tempat pembuatan sel-sel darah
- Reservoir unsur kimia Calcium & Phosphate

Ada 3 kelompok besar klasifikasi berdasarkan fungsi dan letaknya :

1. Axillaris : tulang penyusun poros tubuh
2. Appendicularis : penyusun anggota gerak
3. Visceralis : tulang yang berada pada organ tertentu

Ada 4 golongan tulang berdasarkan bentuknya :

1. Ossa longa
2. Ossa plana
3. Ossa brevia
4. Ossa irregularia





Ossa Axiale Cranii

Ossa Axiale Craniofacialis

Merupakan susunan tulang yang kompleks, terdiri dari banyak rongga untuk melindungi sense organ.

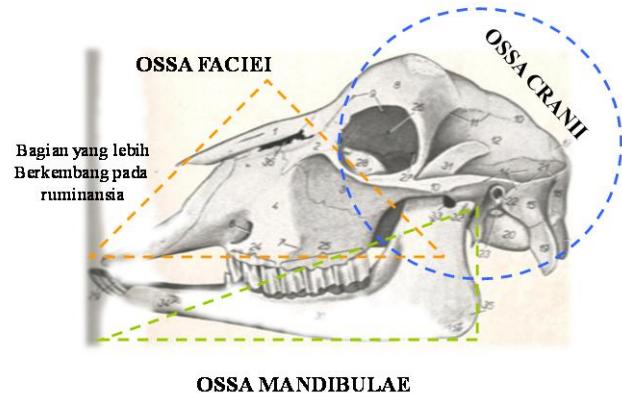
1. Cavum crani : rongga otak
2. Cavum orbita : rongga mata
3. Cavum nasi : rongga hidung
4. Cavum oris : rongga mulut
5. Cavum tympani : rongga telinga

Ossa cranii, tergolong dalam jenis ossa plana (pipih). Antara tulang dihubungkan dengan *sutura*, hubungan ini bersifat sederhana dan sementara, yang kemudian mengalami osifikasi.

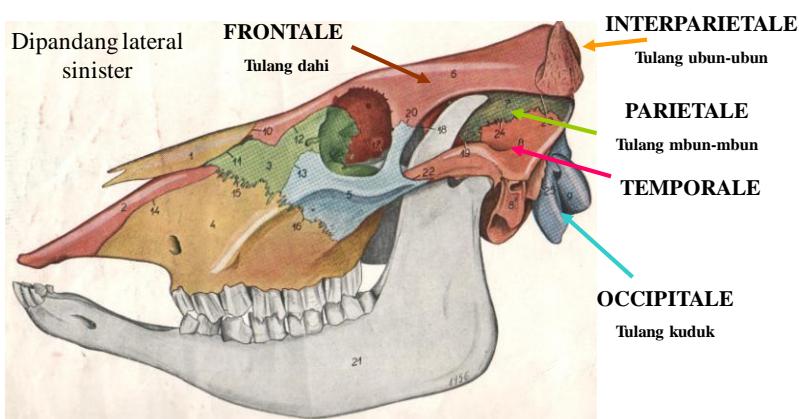
Sutura memiliki 3 bentuk :

1. Sutura harmonia : membentuk garis yang rata, contohnya nasale, palatina
2. Sutura serrata : membentuk gerigi, contohnya interfrontale
3. Sutura squamosa : membentuk sisik atau atap contohnya , parietotemporale

Cranium kambing



OSSA CRANII



Ossa crania

- | | |
|--|----------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Occipitale 2. Sphenoidale 3. Ethmoidale 4. Interparietale 5. Frontale 6. Parietale 7. Temporale | } Tunggal
} Ganda |
|--|----------------------|

VETERINARY OLYMPIAD

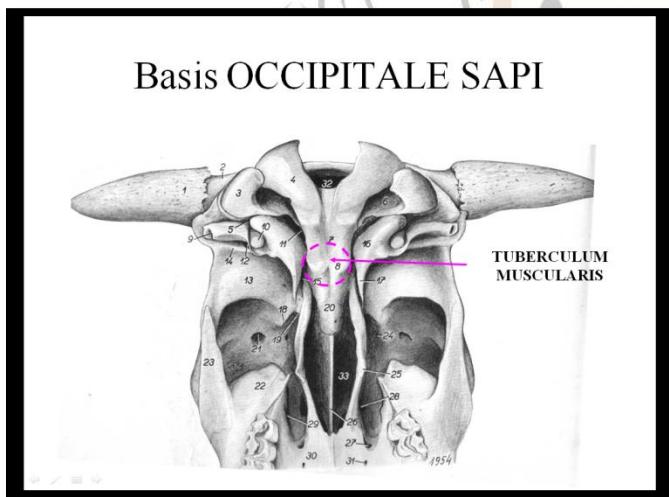


1. Os. Occipitale

Ada 3 pars :

1. Pars basilaris
2. Pars lateralis
3. Squama occipitalis

Pars basilaris, memanjang dari tep foramen magnum menuju anterior.



Basis OCCIPITALE SAPI

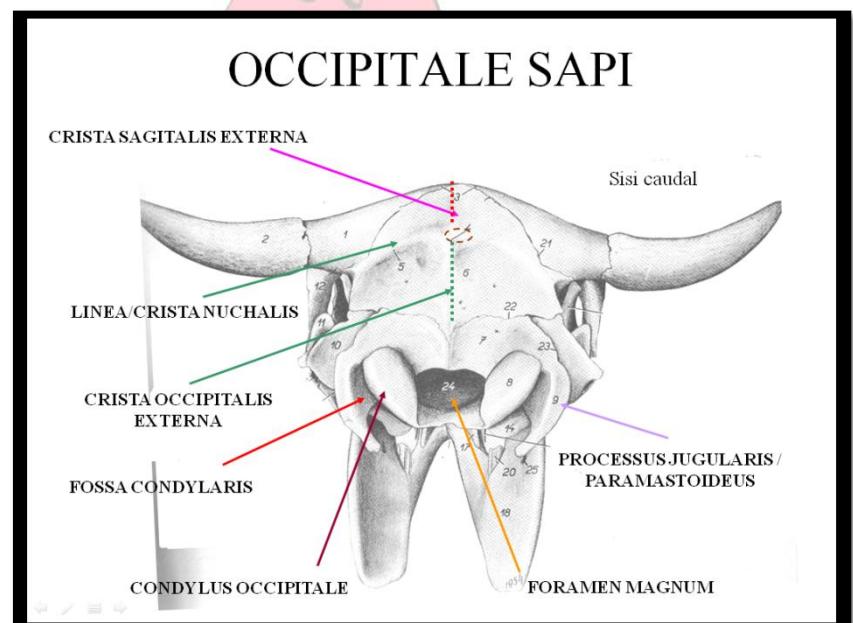
- **tuberculum bassilaris/musculari**, merupakan perbatasan dengan Os sphenoidale membentuk bagian yang menebal
- **foramen lacerum** sebagai jalan masuk arteri yang menuju ke otak pada kuda

Pars lateralis, didapati :

- **Fossa condylaris**, legok dangkal yang terletak diantara proc. Paramastoideus
 - **Foramen hypoglossum**, pada fossa condylaris terdapat lubang terbesitnya *N. Hypoglossus*.

Pars Occipitalis, merupakan dinding belakang kuduk, dorsal dari foramen magnum.

- **Crista nuchalis** : rigi transversal yang tajam dibatasi tertinggi occipital
 - **Protuberantia occipitalis externa**, puncak tertinggi crista pada kuda, sebagai pertautan *ligamentum nuchae*
- **Linea nuchalis** : lanjutan dari crista nuchalis menuju lateral bawah
- **Crista temporalis** : linea nuchalis yang melanjut ke depan bawah



VETERINARY OLYMPIAD



- **Crista occipitalis externa** : rigi vertical pada median squama.

2. Os. Sphenoidale

Terdapat 2 bagian, Corpus menjadi basis otak. Terdapat **Sella tursica**, yang merupakan tempat hipofisa, kedepan terbentuk **sulcus chiasmatis**, tempat diamana merupakan alur silangan *N. Opticus*.

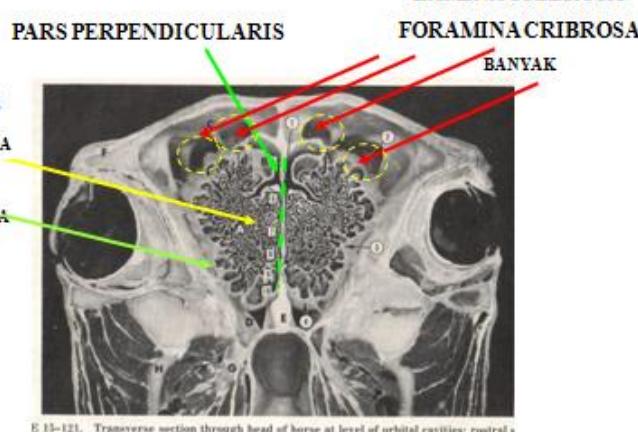
Alae, berbentuk sayap kearah orbita. Kearah ventral membentuk sepasang proc. Pterygoideus. Dijumpai juga :

- **Foramen opticus**, tempat keluarnya *N. Opticus*
- **Orbitotundum**,
- **Foramen ovale**, lubang keluarnya *N. mandibularis*
- **Foramen alare aborale**, muara canalis alaris.

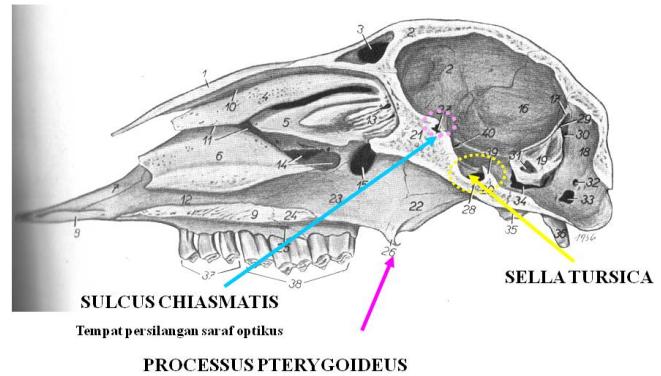
3. Os. Ethmoidale

LABYRINTUS ETHMOIDALE

SISIMELINTANG



OS SPHENOIDALE



Terdiri dari lamina cribosa, sebagai penyekat cavum nasi dan cavum crani. Pars perpendicularis, sekat ventrikalyng membagi kanan dan kiri sama besar. Dan labyrinthus, tulang yang menggulung (cellulae ethmoidale).

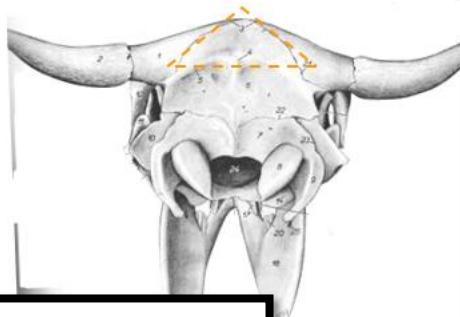
VETERINARY OLYMPIAD



4. Os. Interparietale

Tulang kecil di puncak kuduk.

OS INTERPARIETALE SAPI

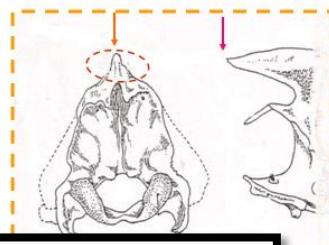


OS FRONTALE SAPI DORSAL

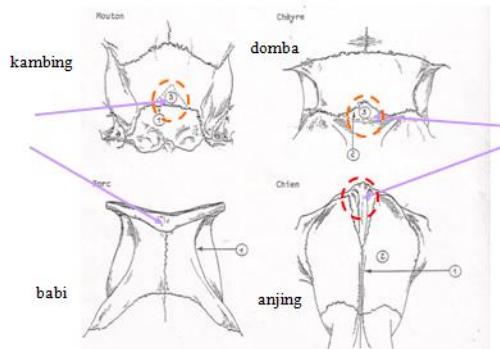


Sebagian besar dahi di bentuk Os Frontal

PROCESSUS INTERPARIETALE ANJING



OS INTERPARIETALE



5. Os. Frontale

Tulang terluas sebagai atap cavum cranii. Terbagi menjadi, Pars nasalis, permukaan luar licin dibawah kulit. Terdapat :

- Margo nasalis, perbatasan dengan os nasal
- Sinus frontalis rostralis, sinus bagian cranial
- Sinus frontalis caudalis, sinus bagian caudal
- Septum transversum sinusum frontarium, batas antar sinus

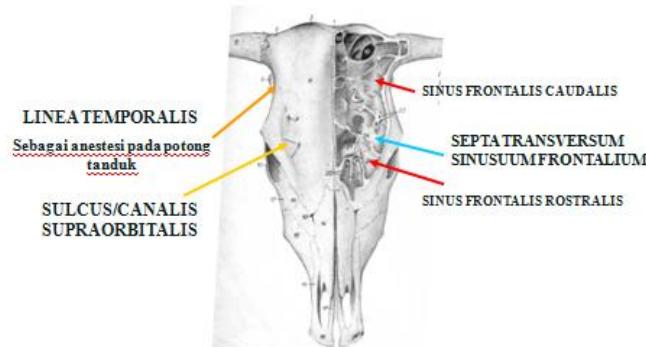
Pars temporalis, terdapat,

- Linea temporalis
- Planum parietale
- Planum temporal ossis parietale

Pars orbitalis bingkai orbita, os fronta memiliki :

- Proceccus zygomaticus
- Foramen supraorbitalis, dorsal orbita tembus ke permukaan os frontalis

OS FRONTALE SAPI DORSAL



Sebagian besar dahi di bentuk Os Frontal

VETERINARY OLYMPIAD



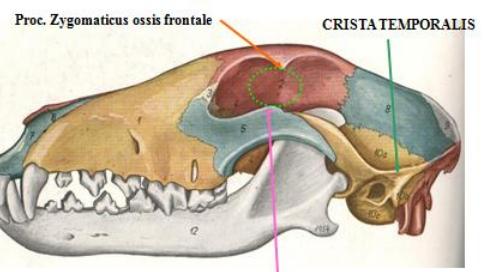
- **Canalis supraorbitalis**, pada ruminantia di permukaan os frontalis

Pars cerebralis, permukaan dalam yang membentuk cavum crania terdapat banyak legakan **impresio digitatae**.

Di bagian dorsolateral cavum orbita, terdapat **fossa glandula lacrimalis & fovea trochlearis**.

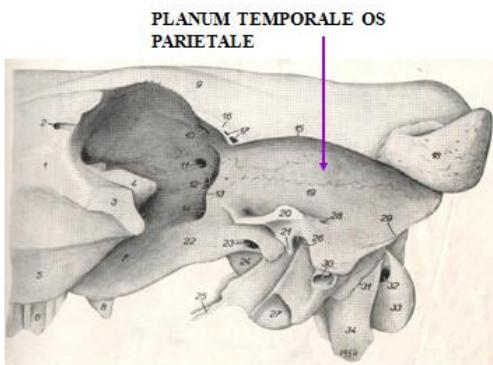
Facies externa, pada ruminansia tumbuh **proc. Cornualis**, diantaranya terdapat benjolan **protuberantia intercornualis**.

OS FRONTALE Anjing

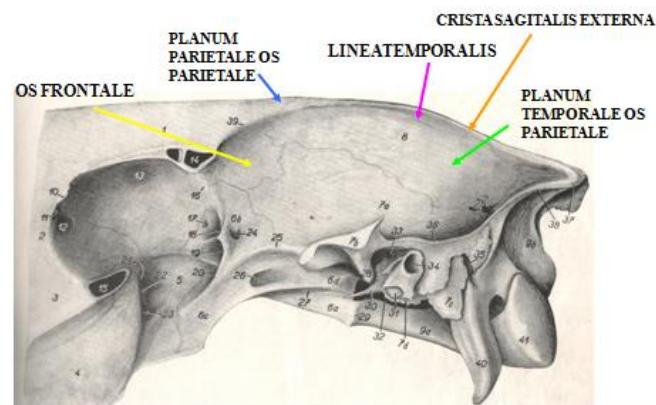


6. Os. Parietale

OS PARIETALE Sapi



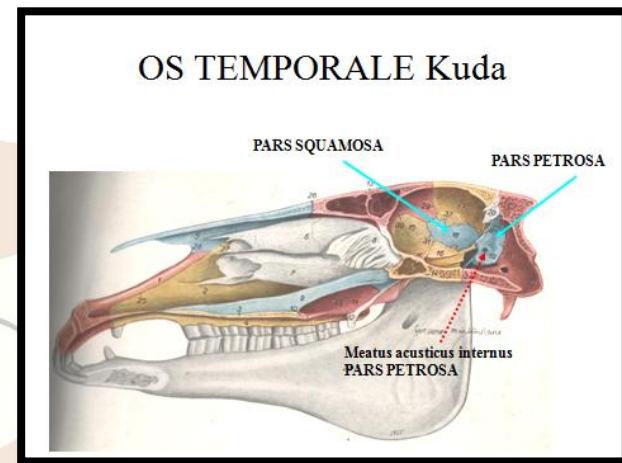
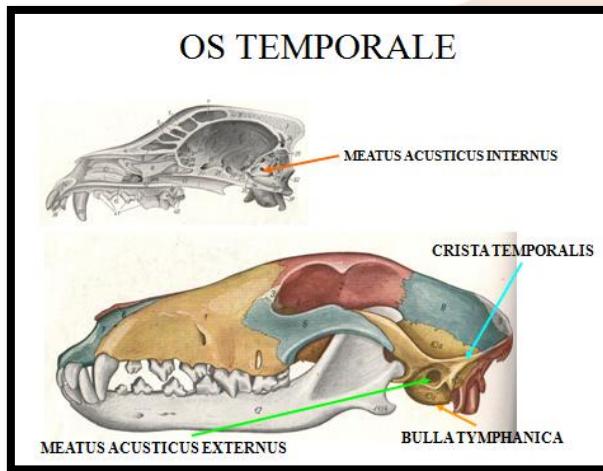
OS PARIETALE Kuda



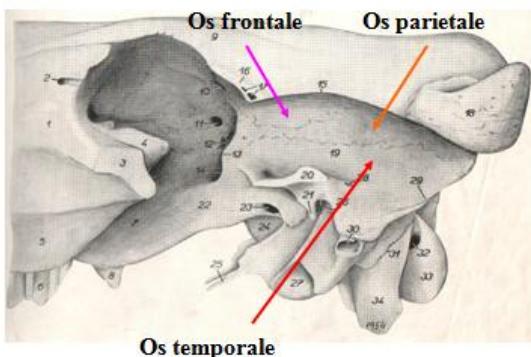
VETERINARY OLYMPIAD



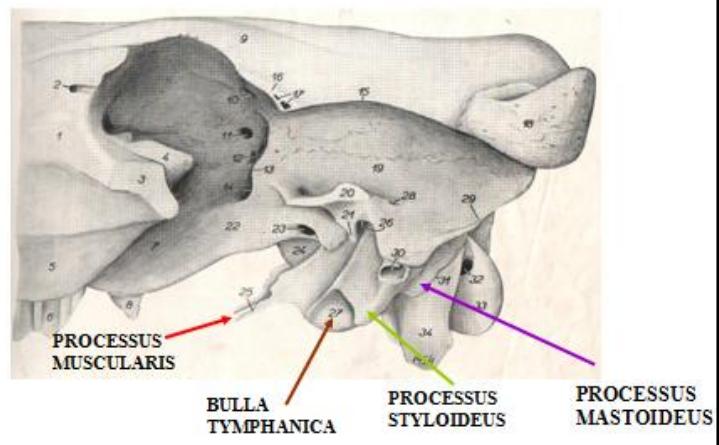
7. Os. Temporale



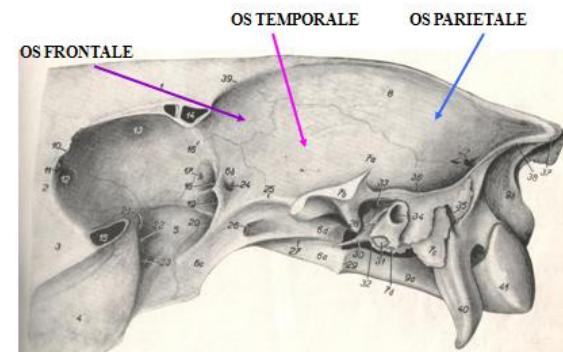
FOSSA TEMPORALE sapi



PARS TYMPHANICUS DAN MASTOIDEUS OS TEMPORALE Sapi



PLANUM TEMPORALE Kuda



VETERINARY OLYMPIAD



A. Ossa Axiale Vertebralis

1. Columna vertebralia

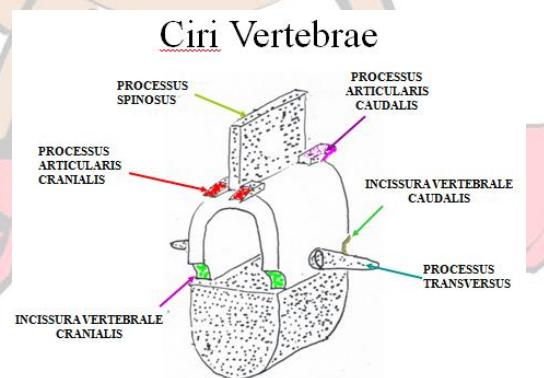
Tersusun dari kuduk sampai ke ekor. Berfungsi sebagai :

- a. Penerus tenaga dorong dari kaki belakang
- b. Penggantung dan penahan beban viscera
- c. Tempat madula spinalis berada
- d. Membantu flexibilitas pada hewa tertentu

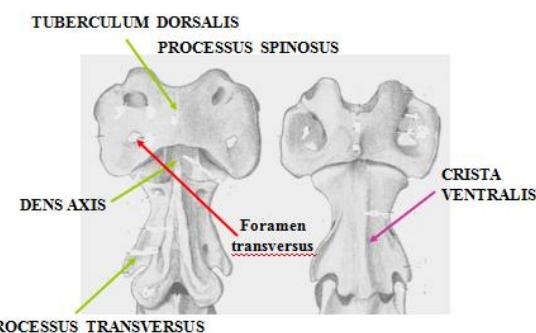
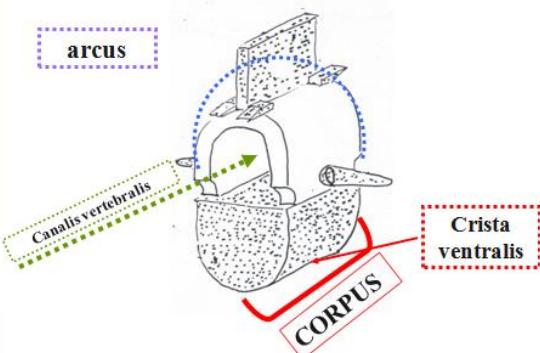
Species	V. Cervicalis	V. Thoracalis	V. Lumbalis	V. Sacralis	V. Coccygealis
Kuda	7	18	6	5	15 – 21
Sapi	7	13	6	5	18 – 20
Domba	7	13	6	5	12 – 16
Kambing	7	13	6 – 7	5	16 – 24
Anjing & Kucing	7	13	7	3	20 – 23
Babi	7	14 – 15	6 – 7	4	20 – 23
Ayam	13	7	14	14	6

Susunan columna vertebralitis hewan domestik.

Ciri Vertebrae



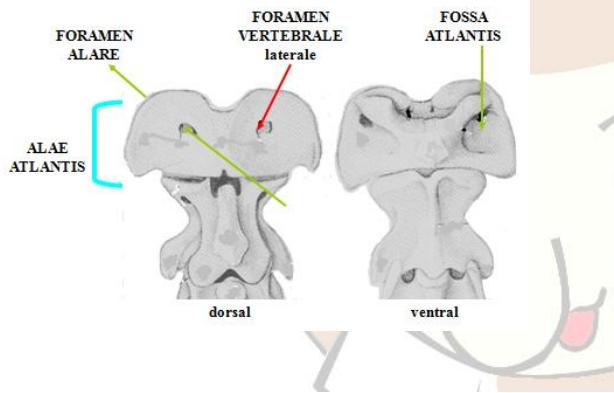
Axis Kuda



VETERINARY OLYMPIAD



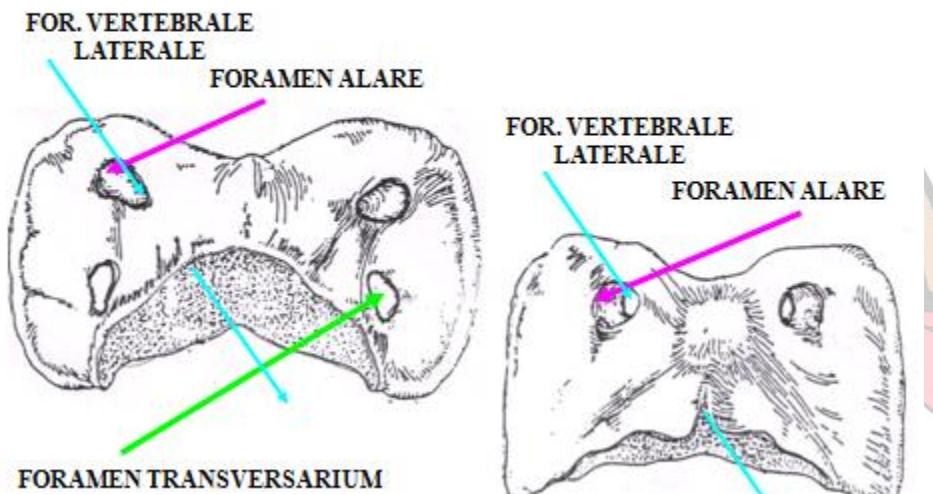
Atlas & Axis Sapi



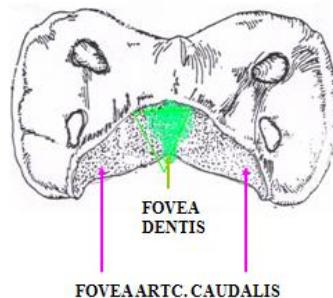
OS ATLAS Anjing, Tampak Dorsal



OS ATLAS Kuda, Sapi Tampak Dorsal



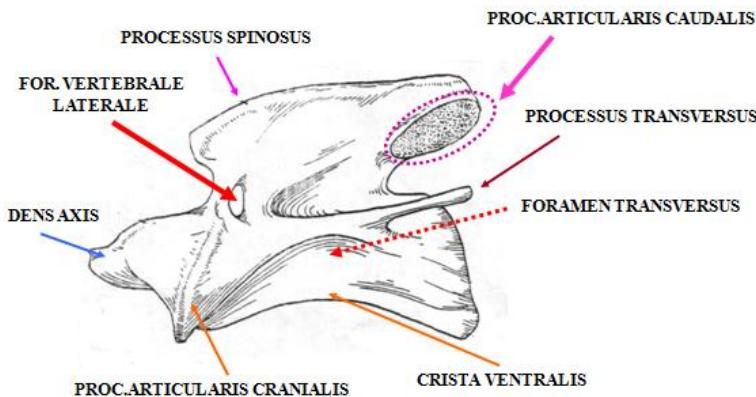
OS ATLAS Kuda, Tampak Dorsal



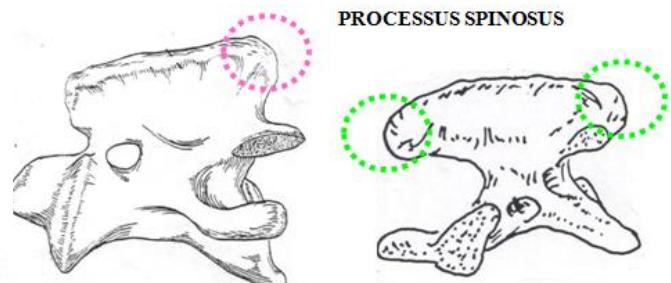
VETERINARY OLYMPIAD



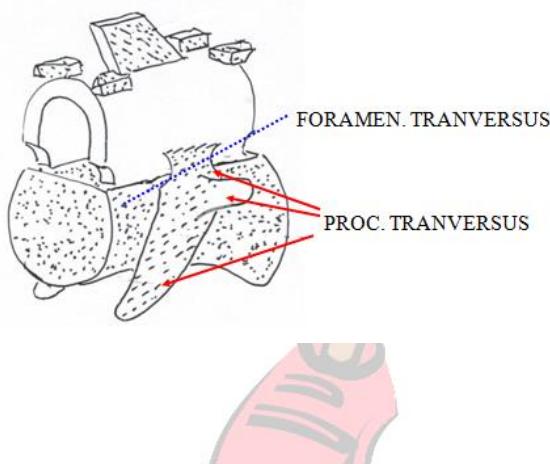
OS AXIS Kuda



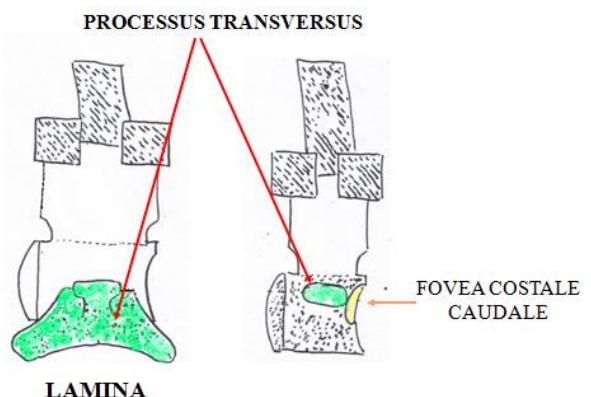
OS AXIS SAPI & Anjing TAMPAK LATERAL



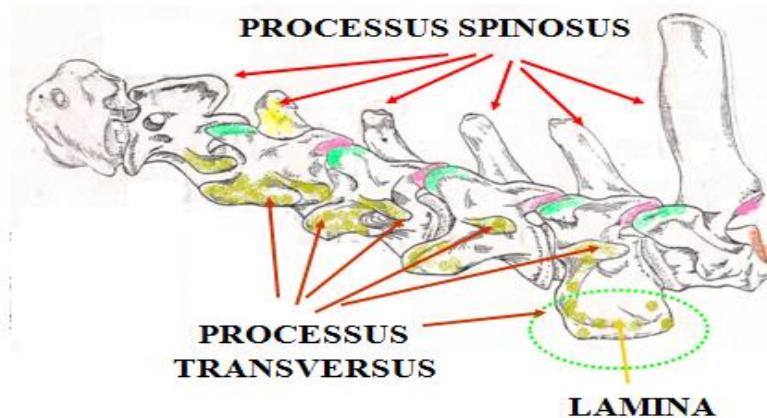
OS V. CERVICALIS III, IV atau V



OS V.CERVICALIS VI dan VII



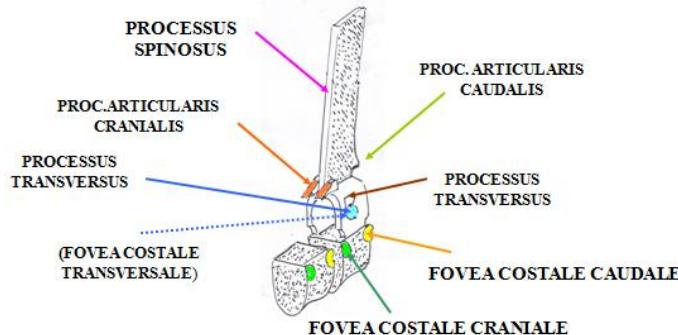
RANGKAIAN V. CERVICALIS SAPI



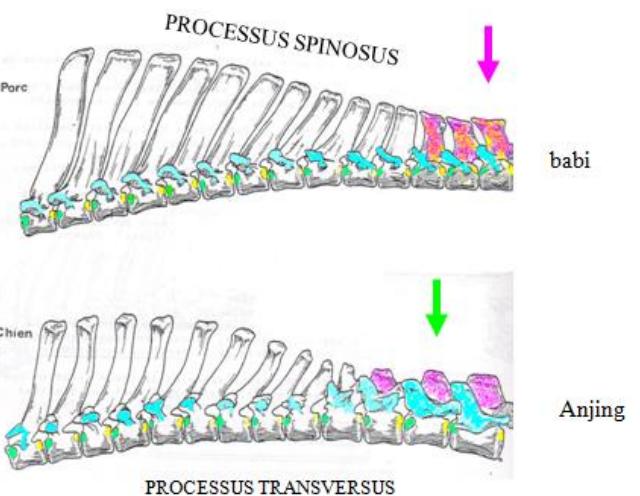
VETERINARY OLYMPIAD



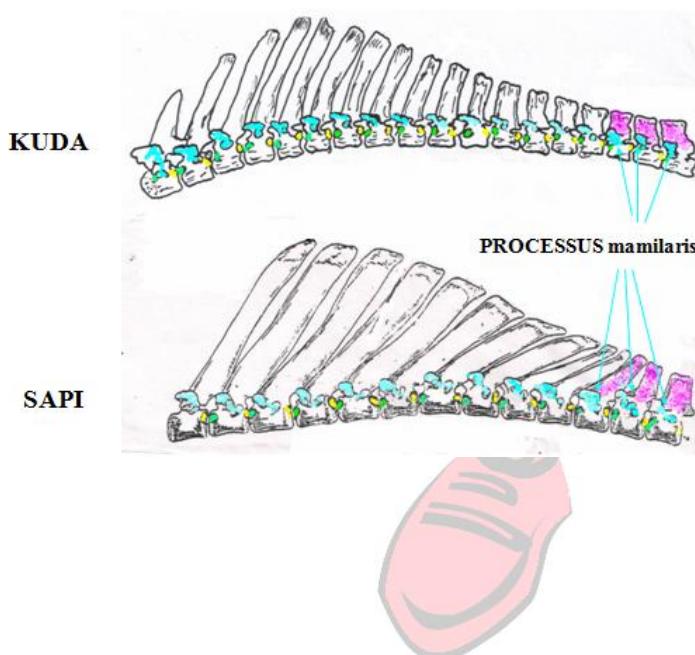
V.THORACALIS



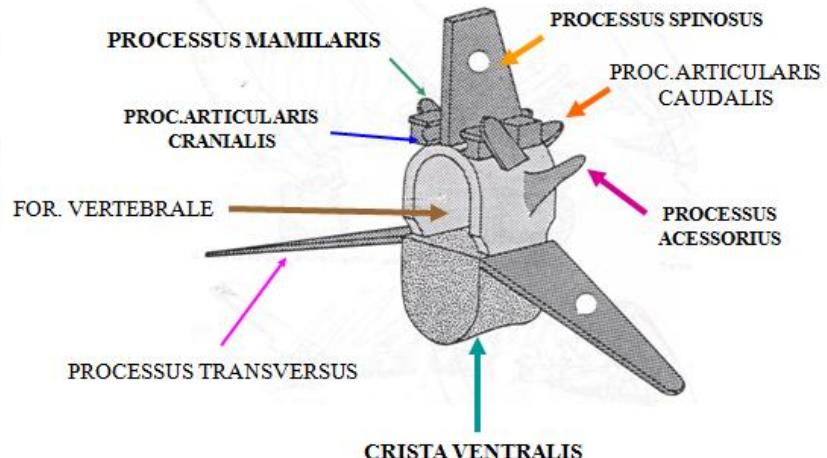
VERTEBRAE DIAFRAGMATICA



V.THORACALIS, V. DIAFRAGMATICA



V. LUMBALIS

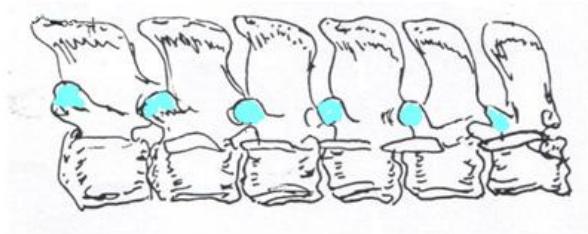


VETERINARY OLYMPIAD

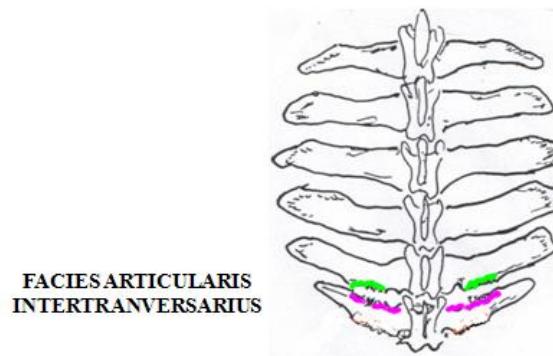


Articulatio Processus Transversus Lumbal V dengan Vi, KUDA

RANGKAIAN V.LUMBALIS KUDA LATERAL,

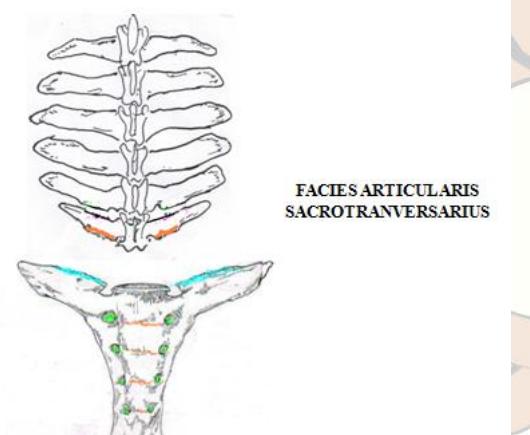


PROCESSUS MAMILLARIS



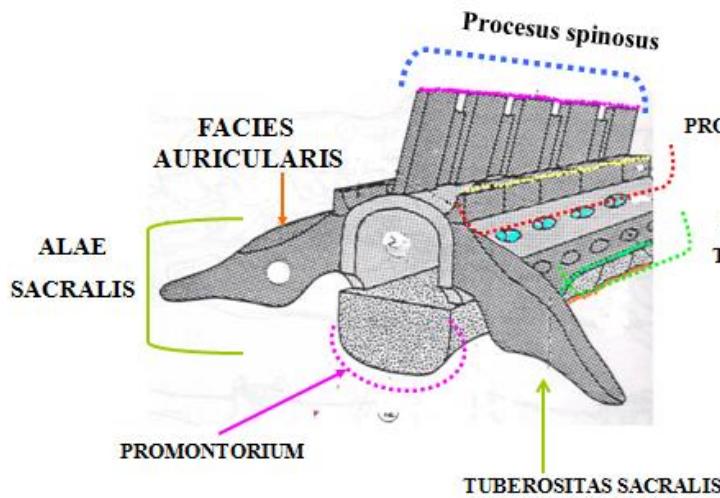
FACIES ARTICULARIS
INTERTRANVERSARIUS

Articulatio Lumbal dengan Sacral



FACIES ARTICULARIS
SACROTRANVERSARIUS

OS SACRALIS



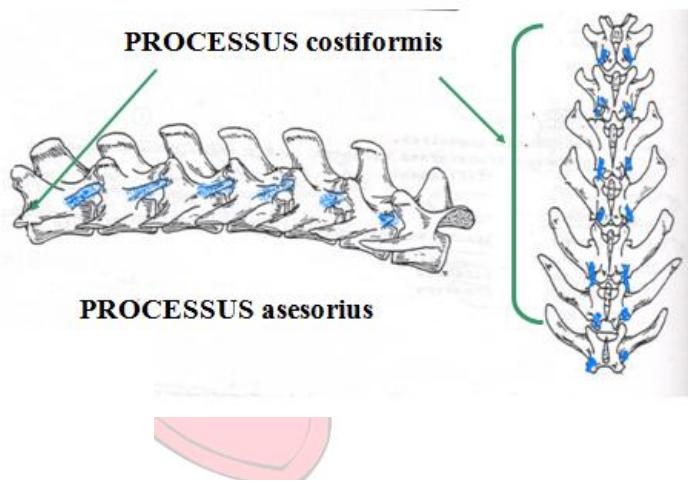
Procesus spinosus
FACIES AURICULARIS
ALAE SACRALIS
PROMONTORIUM
TUBEROSITAS SACRALIS

PROCARTICULARIS
CRANIALIS

PROCESSUS TRANSVERSUS

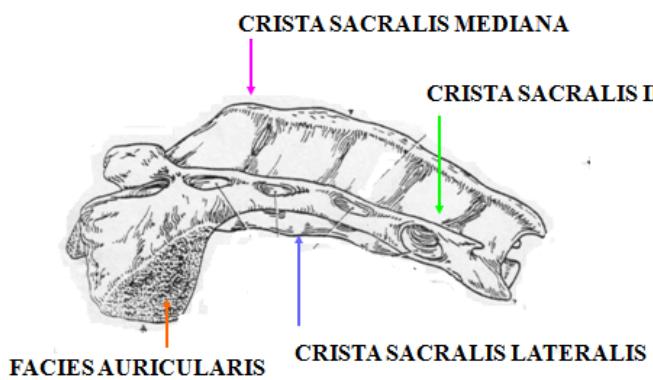
ALAE SACRALIS
FORAMEN SACRALIS
VENTRALIS
LINEA
TRANSVERSALE

Rangkaian V. Lumbaris Anjing Tampak Lateral, Dorsal

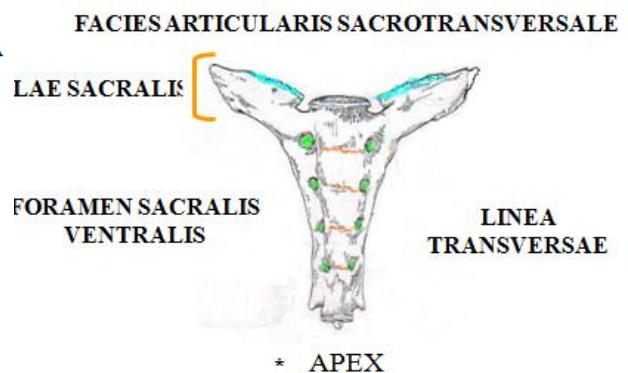


PROCESSUS asesorius

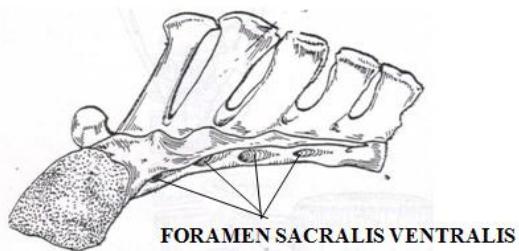
OS SACRUM Sapi, Tampak Lateral



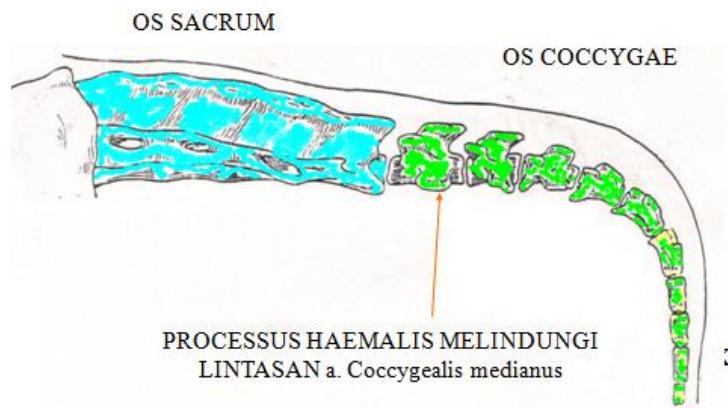
OS SACRUM KUDA, Tampak Ventral



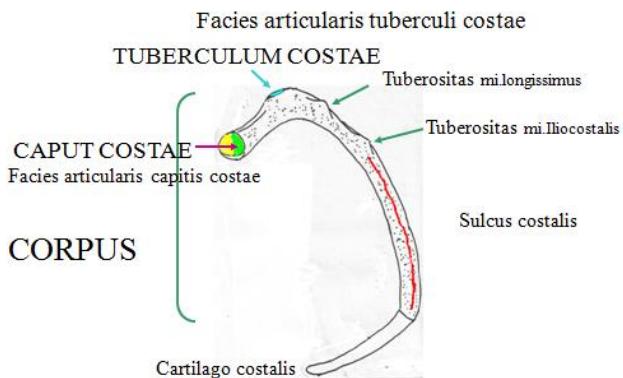
OS SACRUM KUDA



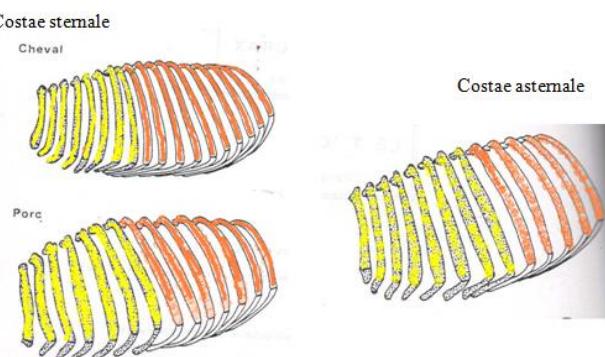
OS COOCYGEALIS



OS COSTAE



OS COSTAE



VETERINARY OLYMPIAD

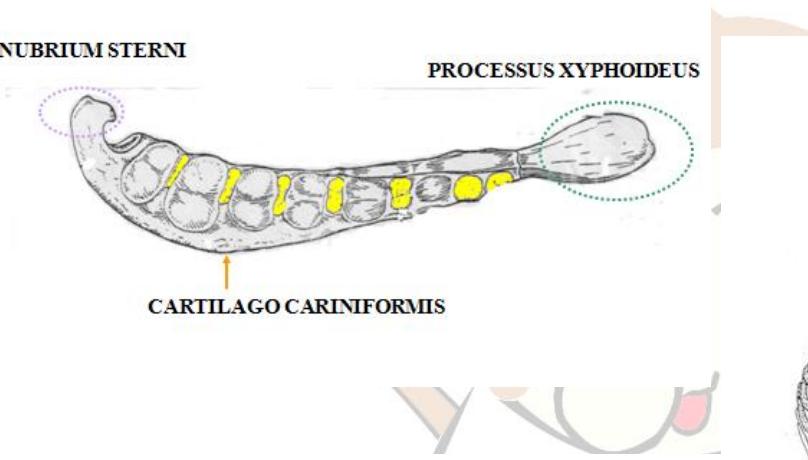


OS STERNEBRAE

MANUBRIUM STERNI

PROCESSUS XYPHOIDEUS

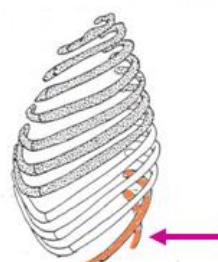
CARTILAGO CARINIFORMIS



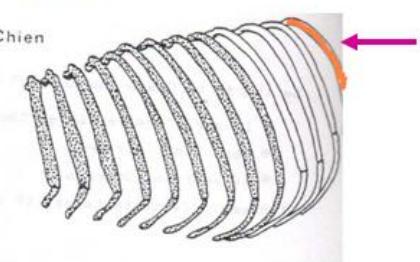
STERNUM dengan COSTAE

OS COSTAE

Costae FLUCTUANTES



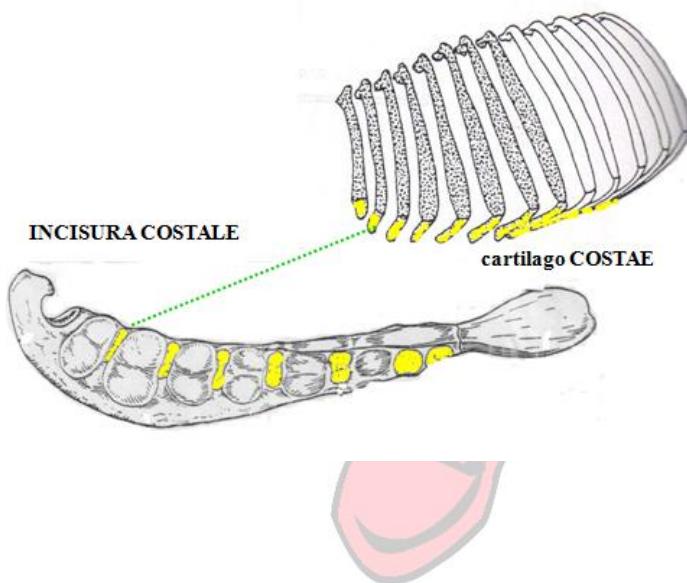
Man



Anjing

INCISURA COSTALE

cartilago COSTAE



VETERINARY OLYMPIAD

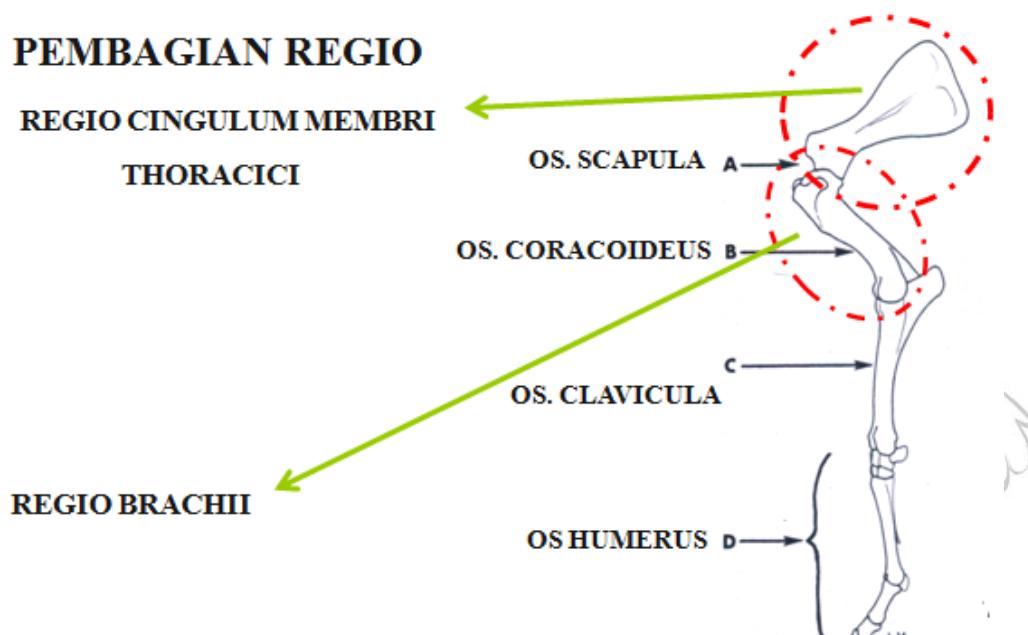


OSSA APPENDICULARIS

OSSA MEMBRI THORACICI

PEMBAGIAN REGIO

REGIO CINGULUM MEMBRI
THORACICI



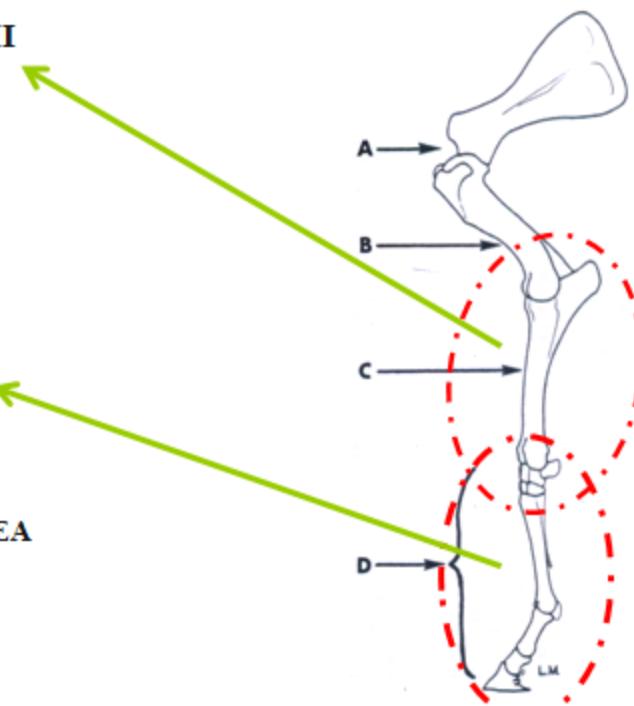
PEMBAGIAN REGIO

REGIO ANTEBRACHII

OS RADIUS
OS Ulna

REGIO MANUS

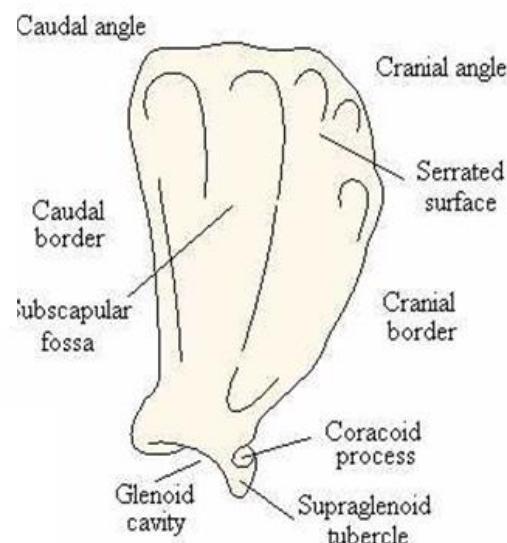
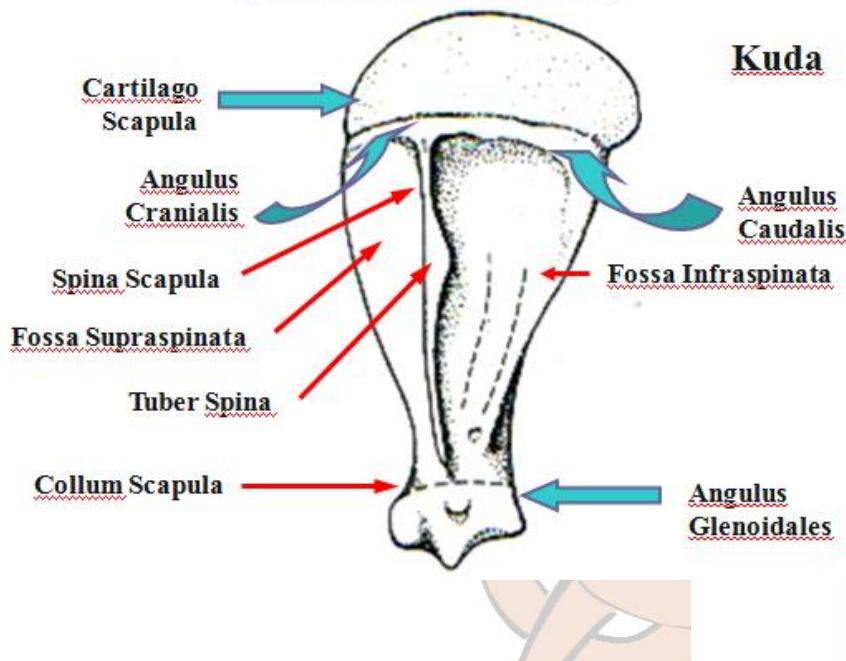
OSSA CARPI
OS METACARPI
OSSA SESSAMOIDEA
OSSA PHALANX



VETERINARY OLYMPIAD

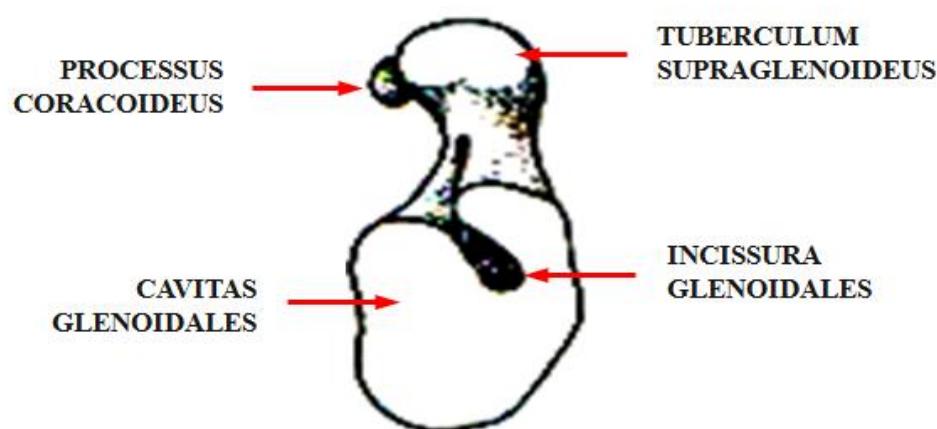


OS SCAPULA (facies lateralis)



[Cr]

Costal surface

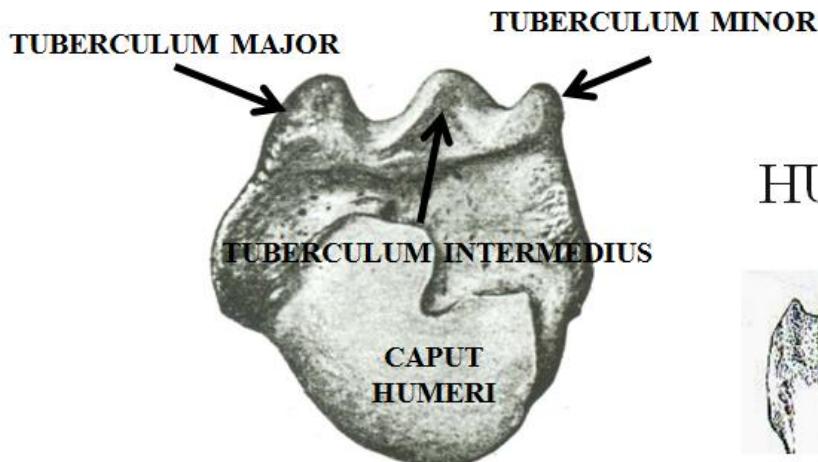


VETERINARY OLYMPIAD



OS HUMERUS

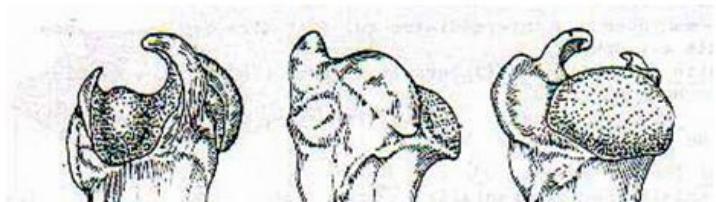
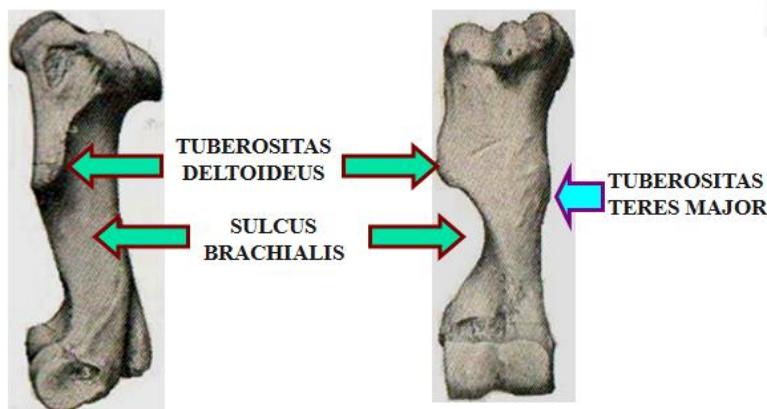
EXTREMITAS PROXIMAL HUMERUS (TAMPAK DORSAL)



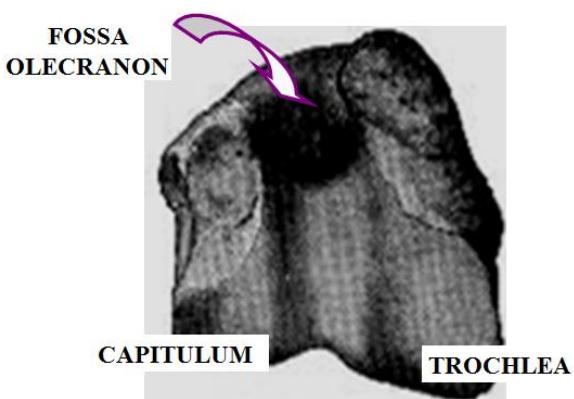
VARIASI EXT. PROX. HUMERUS KUDA DAN SAPI



CORPUS HUMERI KUDA



EXTREMITAS CAUDALIS OS HUMERUS

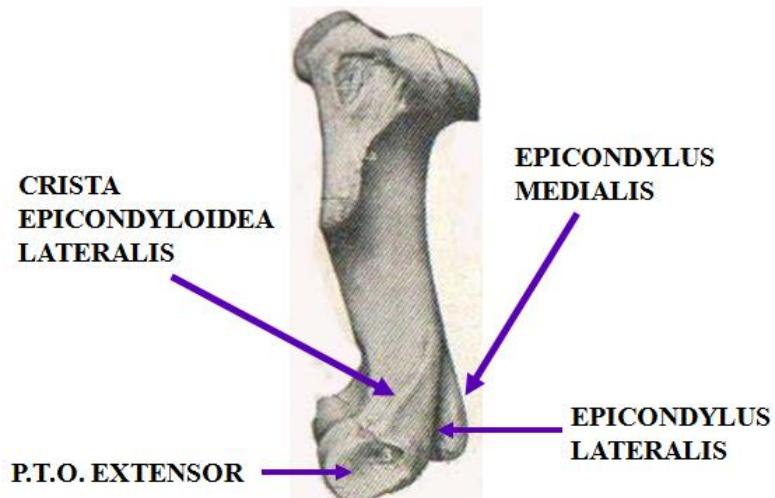


VETERINARY OLYMPIAD

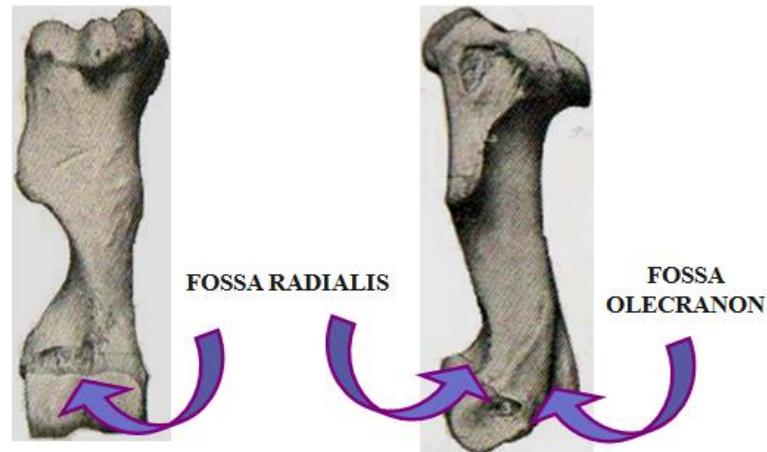


EXTREMITAS CAUDALIS OS

HUMERUS

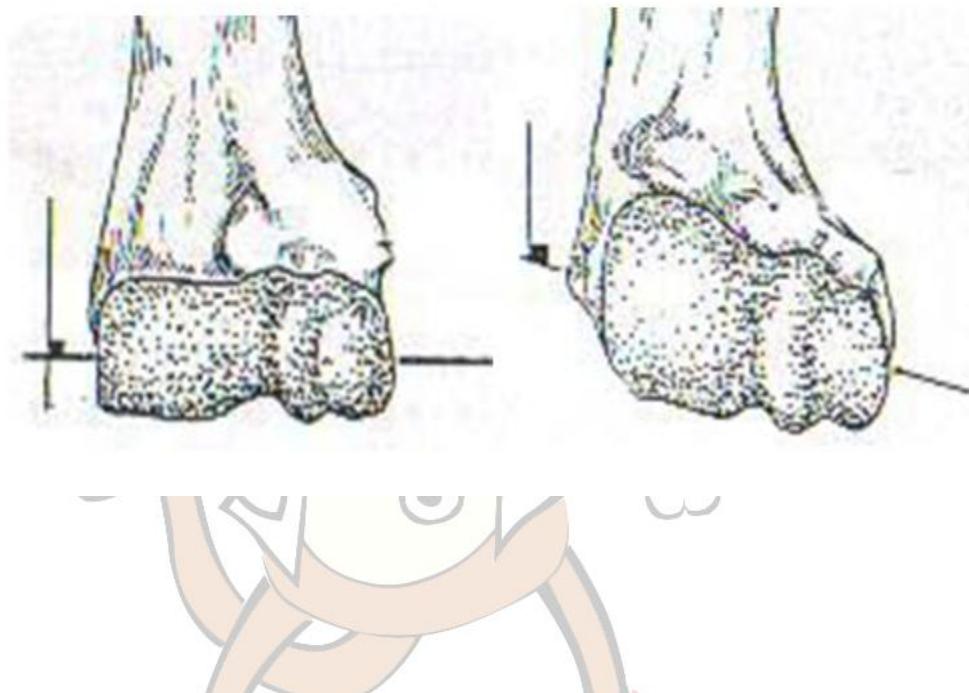


EXTREMITAS CAUDALIS OS HUMERUS KUDA

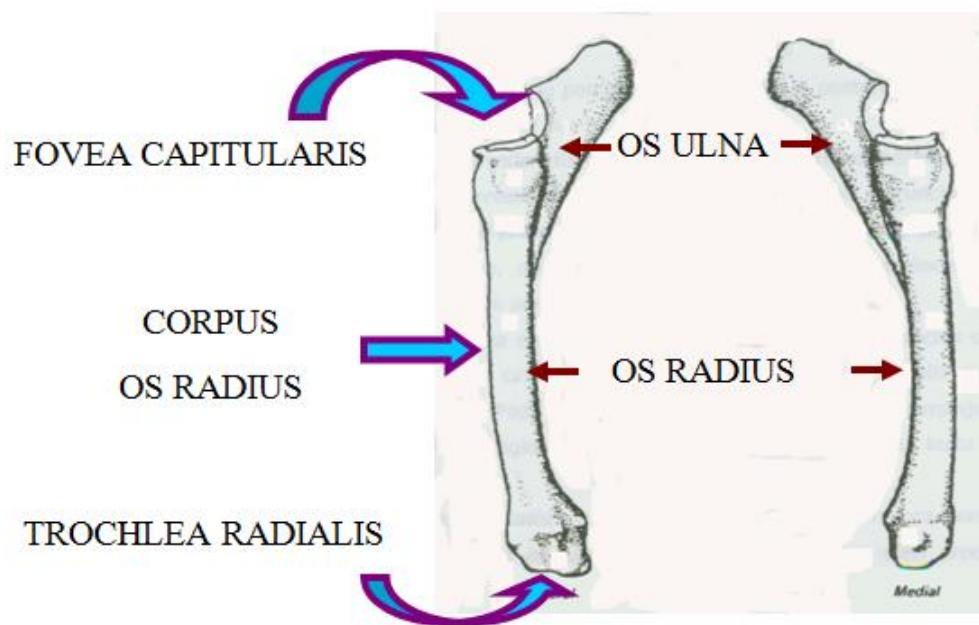




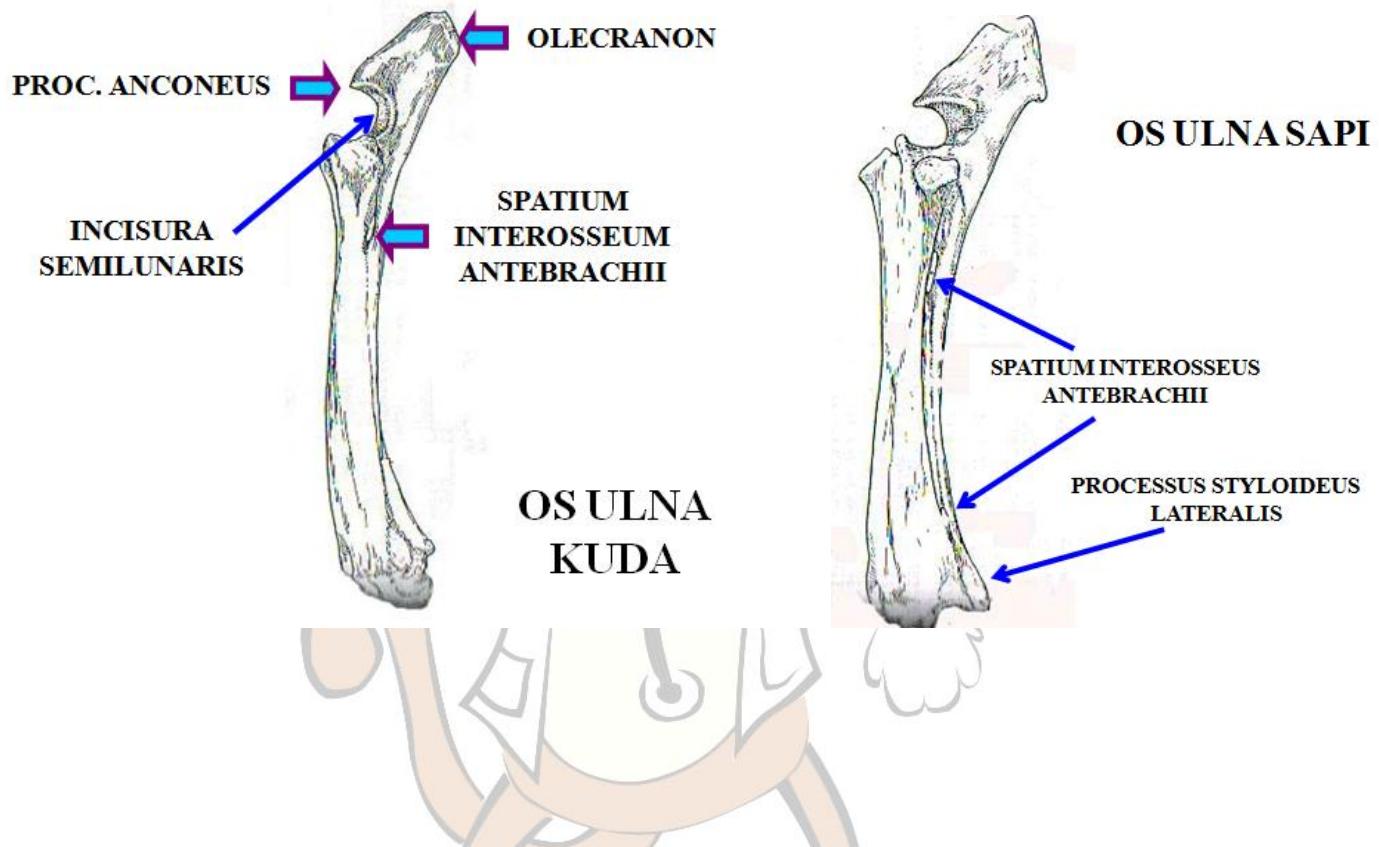
VARIASI CONDYLUS HUMERUS KUDA & SAPI



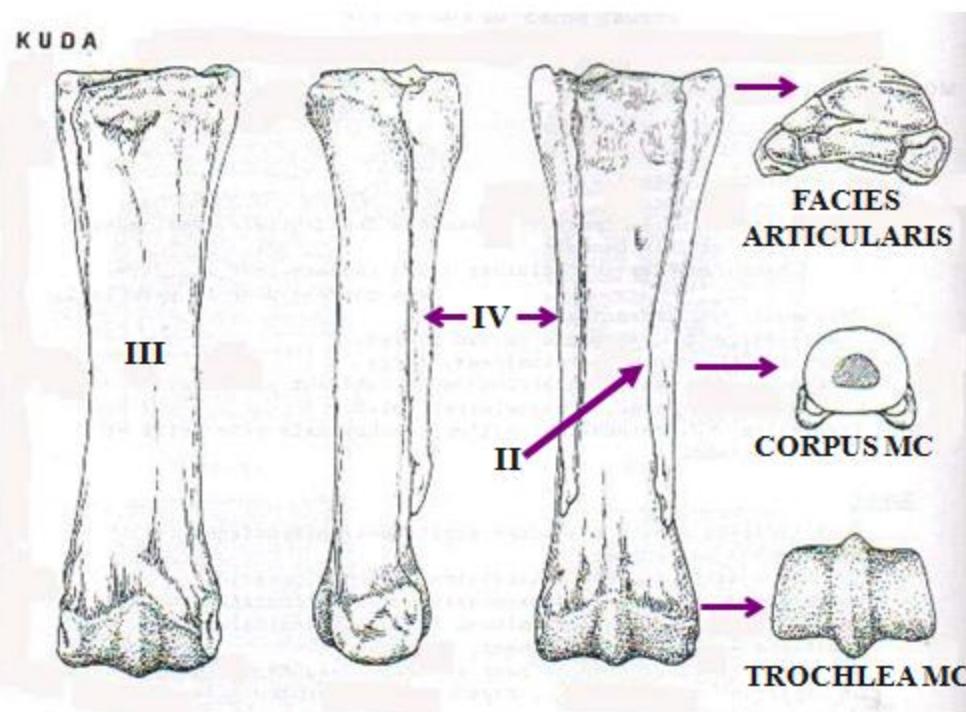
OS RADIUS & OS ULNA



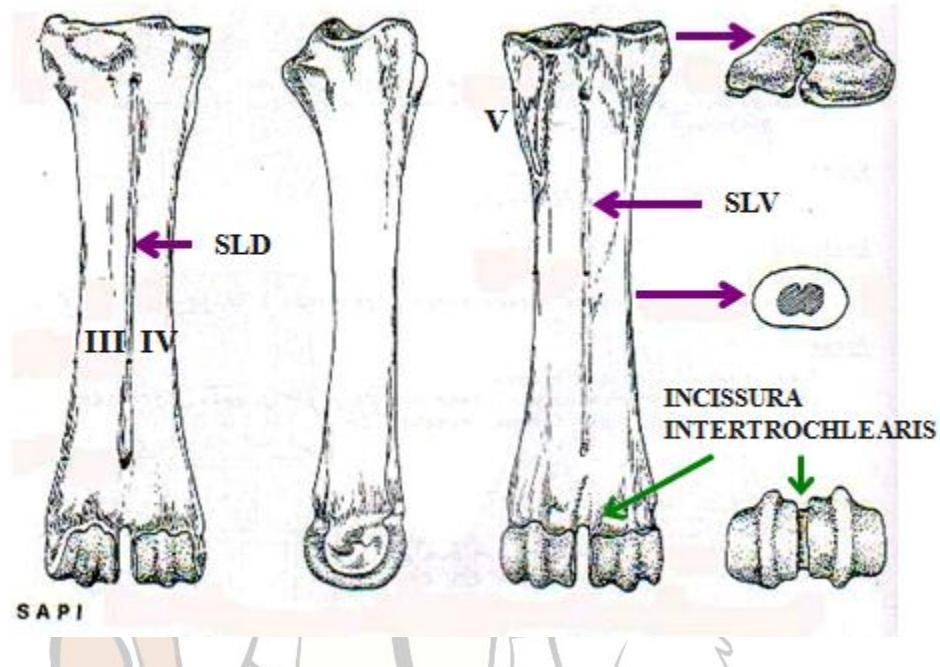
VETERINARY OLYMPIAD



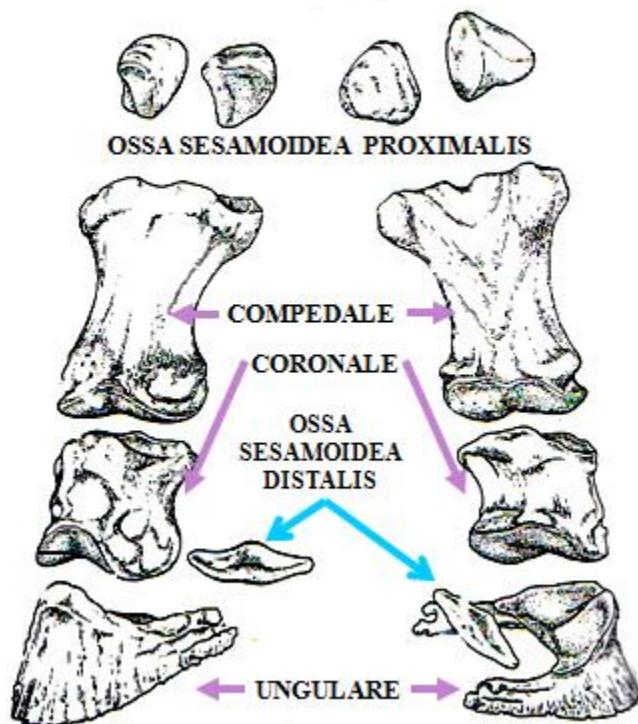
OSSA METACARPAL



VETERINARY OLYMPIAD



OSSA DIGITORUM MANUS



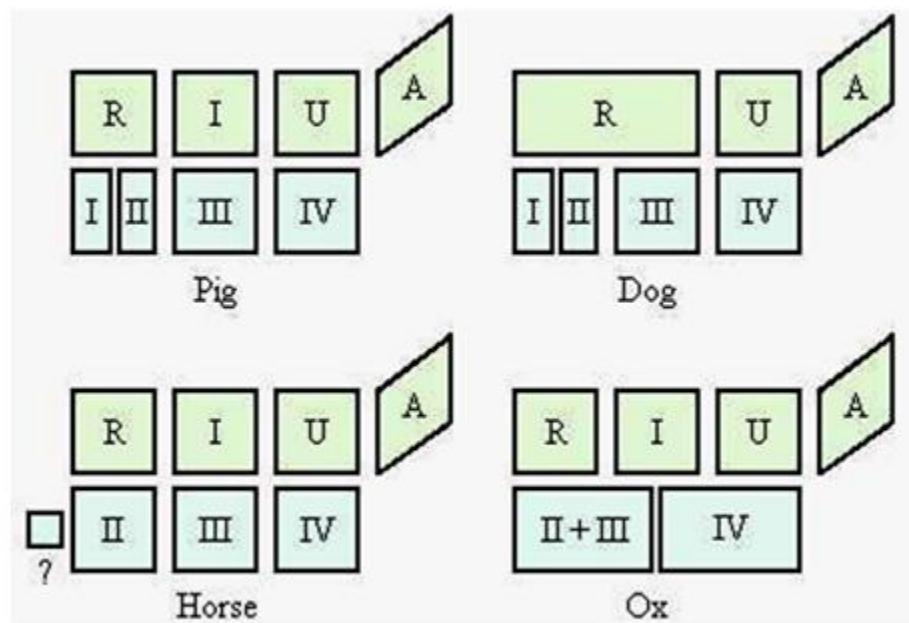
VETERINARY OLYMPIAD



OSSA CARPALES

HEWAN	Σ	OC-R	OC-I	OC-U	OC-A	I	II	III	IV
Kuda	7 – 8	+	+	+	+	+/0	+	+	+
Sapi/ domba	6	+	+	+	+	0	- bersatu -		+
Babi	8	+	+	+	+	+	+	+	+
Anjing	7	- bersatu -		+	+	+	+	+	+

— — — — — — — — — —





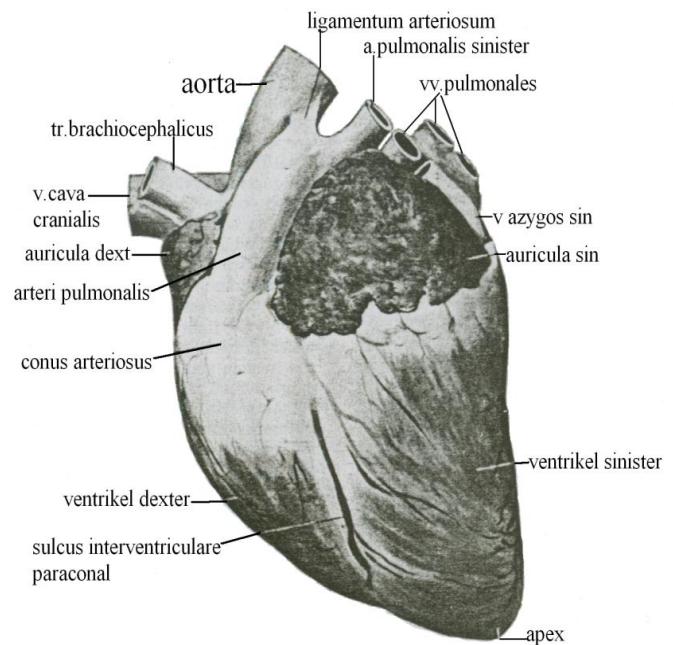
CONTOH OS VISCERALIS

- Os penis pada penis anjing
- Os rostri pada nares external babi
- Os cordis pada jantung sapi & domba

REGIO ABDOMEN THORAX

SISTEM SIRKULASI

- Cor : dibungkus pericardium
- Pericardium diikatkan pada sternum antara cartilago costae VI oleh 2 ligamentum sternopericardiaca.
- Cor sapi: 5/7 di sinister grs median.
- Cor kambing : berbentuk memanjang & kerucut.



VETERINARY OLYMPIAD

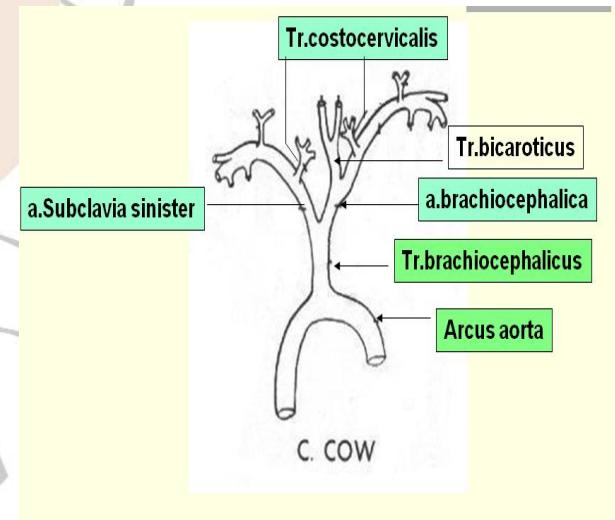


ARTERI PULMONALIS

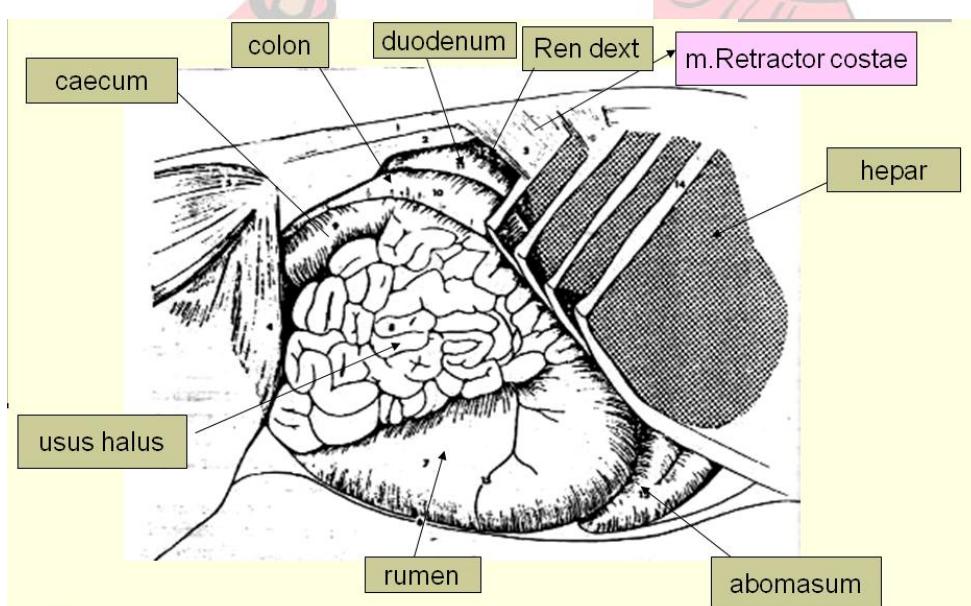
- Keluar dr conus arteriosus ventrikel dexter, diantara apex auricula dexter et sinistrer menuju ke dorso caudal dan berakhir dengan bercabang 2.
- Arteri ini dibungkus oleh pericardium visceralis.
- Didekat bifurcatio akan dihubungkan dg arcus aorta oleh : ligamentum arteriosum.
- Berbentuk bulbus dg mbtk 3 rongga dengan 3 buah valvula pulmonalis.

Aorta

- Keluar dari basis ventrikel sinister
- Berjalan diantara trunchus pulmonalis & atrium dexter.
- Membentuk kelokan ke caudal disebut *arcus aorticus*.
- Bulbus aortae terdapat 3 valvula aorticus
- Menurut perjalannya dibagi menjadi :
 - ascendens & descendens.
 - Aorta ascendens : untuk daerah thorax cranial, kaki depan, leher dan kepala.
 - Aorta descendens : untuk daerah thorax, abdomen & kaki belakang.



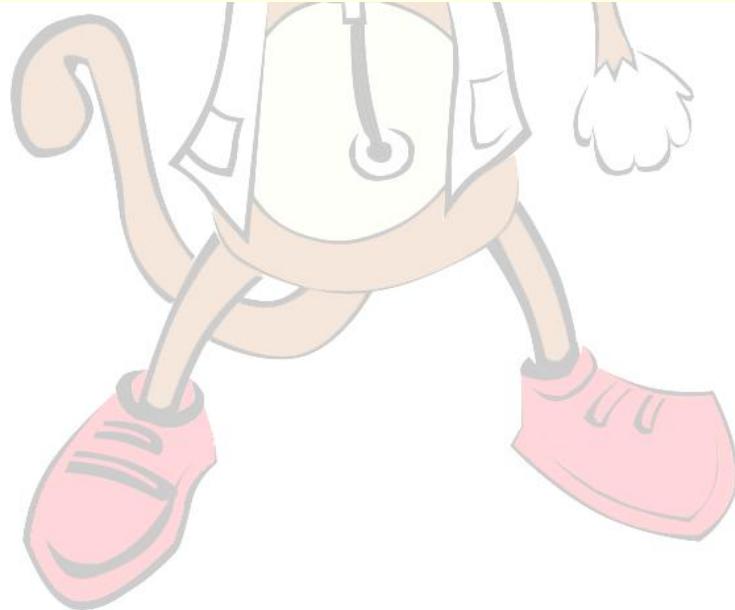
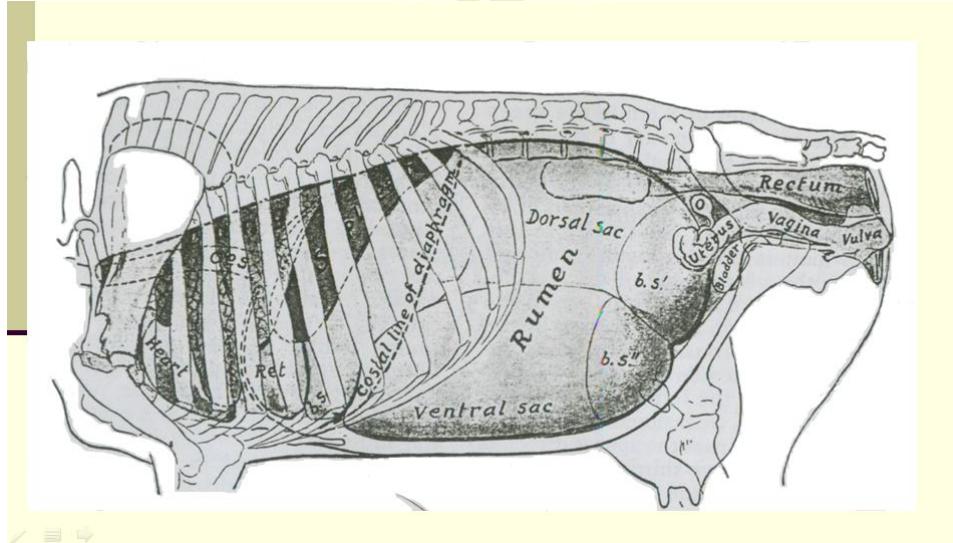
VISCERA ABDOMEN DEXTER



VETERINARY OLYMPIAD



VISCERA ABDOMEN SINISTER

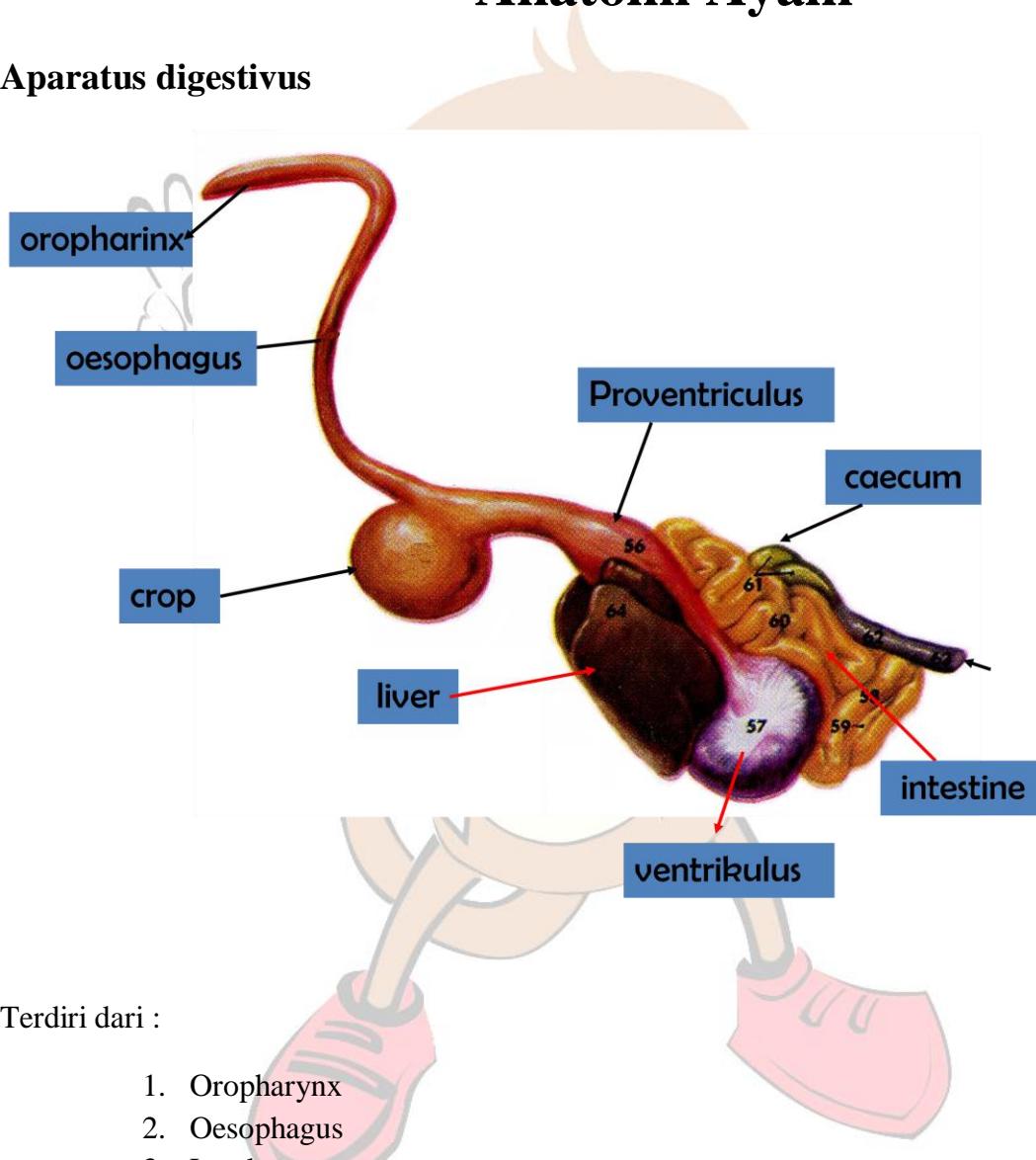


VETERINARY OLYMPIAD



Anatomi Ayam

Aparatus digestivus



Terdiri dari :

1. Oropharynx
2. Oesophagus
3. Lambung
4. Jejunum
5. Ileum
6. Sepasang caecum
7. Colon

VETERINARY OLYMPIAD



Oropharynx

Burung tidak mempunyai palatum molle. Oropharynx merupakan kombinasi dari cavum yang membentang dari paruh menuju oesophagus.

Oesophagus

Di awal terletak diantara trachea dan musculus cervicalis, kemudian berbelok ke kanan dan posisi ini dipertahankan pada sepanjang daerah leher meskipun oesophagus maupun trachea dapat bergerak. Pada pintu masuk cavum thorac diding ventralnya diperlebar membentuk *crop*. Kedua bagian ini dapat teraba dari luar. Pada dsarnya *crop* berfungsi sebagai penyimpan cadangan makanan.

Lambung

Terbagi menjadi 2, *proventrikulus* dan *ventrikulus / gizzard*. Keduanya dibatasi dengan *isthimus*. *Proventrikulus*, disebut pula sebagai lambung kelenjar. *Vetrikulus*, disebut sebagai lambung muskularis.

Duodenum

Melewati caudal permukaan dexter gizzard. Duodenum membentuk lengkungan / loop U yang mengembalikan duodenojejunal junction kembali ke lambung. Pancreas terletk diantara lengkung duodenum.

Jejunum

Membentuk kumparan longgar sepanjang tepian ujung mesenterium. Dindingnya tipis sehingga tampak kehijau – hijauan.

Ileum

Kelajutan jejunum tanpa batas yang jelas. Berada pada permukaan diverticulum viteline atau bersebranan dengan apex caecum.

Caecum

Relative panjang pada ayam dan kalkun. Ileum muncul pda ileocolic junction dan bergabung bersama – sama denan ileum yang ditautkan selaput ileoceum.

VETERINARY OLYMPIAD



Colon

Intestine terakhir sebelum mencapai cloaca.

Hepar & Pankreas

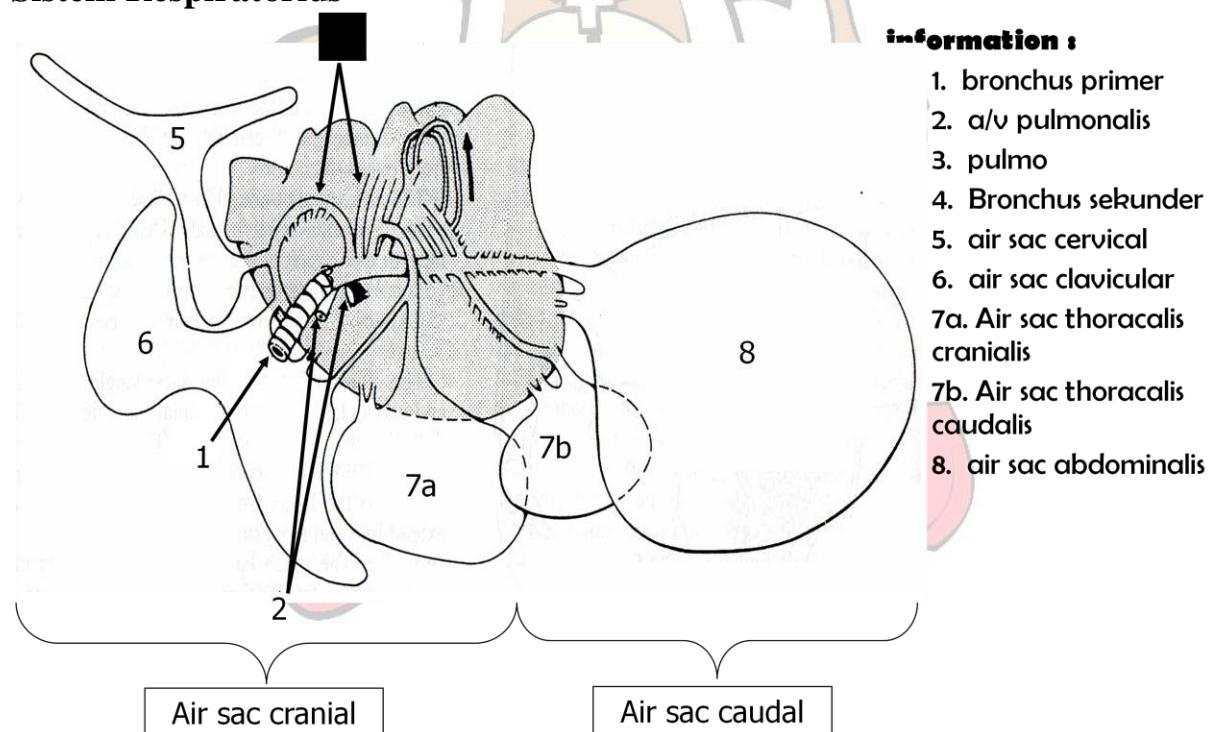
Hepar berwarna coklat tua. Terdiri dari 2 lobus, dexter dan sinister. Lobus dexter besar dan membawa vesica felea yang disobek oleh vena cava caudalis. Permukaan parietalnya convex dan membentang berlawanan dengan costae sternale dan sternum.

Pancreas, terletak diantara loop duodenal.

Cloaca

Termasuk dalam digesti dan urogenital, berakhir pada pintu keluar / vent / anus. Cloaca merupakan muara dari Colon, Ureter, duktus deferen dan oviduct sinister.

Sistem Respiratorius

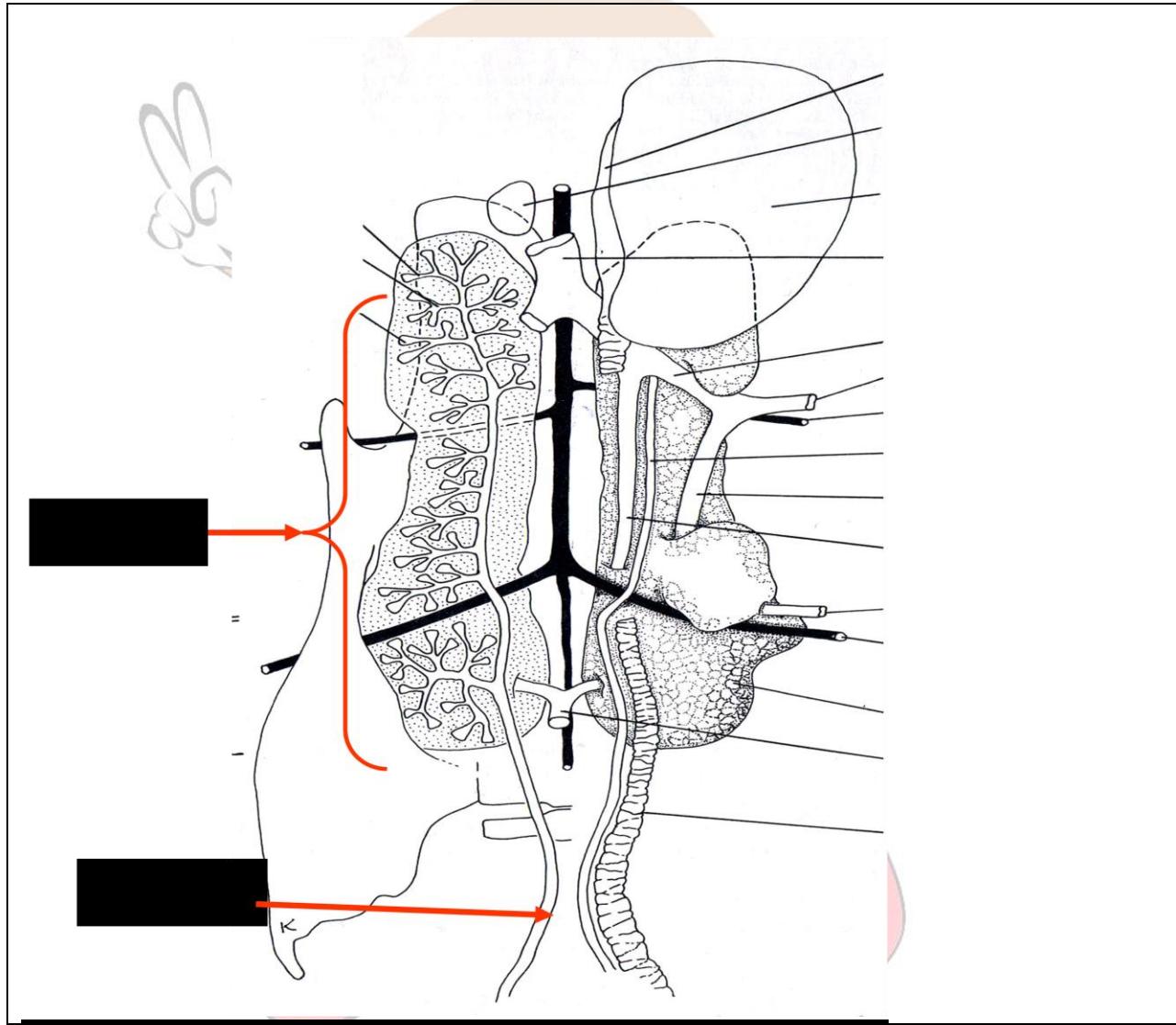


Pulmo, relative kecil tanpa lobs dan berwarna merah. Menempati pars craniodorsalis roggia tubuh. Air sac, merupakan sauran buntu dengan dinding tipis yang merupakan perluasan dari system bronchi dibawah pulmo.

VETERINARY OLYMPIAD



Aparatus Urogenital



Ren

Berwarna coklat memanjang. Terbagi menjadi bagian cranial, medial dan caudal oleh arteri iliaca externa dan arteri ischialica, yang merupakan cabang aorta abdominalis. Ureter muncul pada cranial melewati permukaan medioventral ginjal. Tidak dijumpai pelvis renlis. Tidak dijumpai vesica urinaria ataupun urethra.

VETERINARY OLYMPIAD



9.PENYAKIT PARASITIK

I. PENYAKIT PROTOZOA DARAH

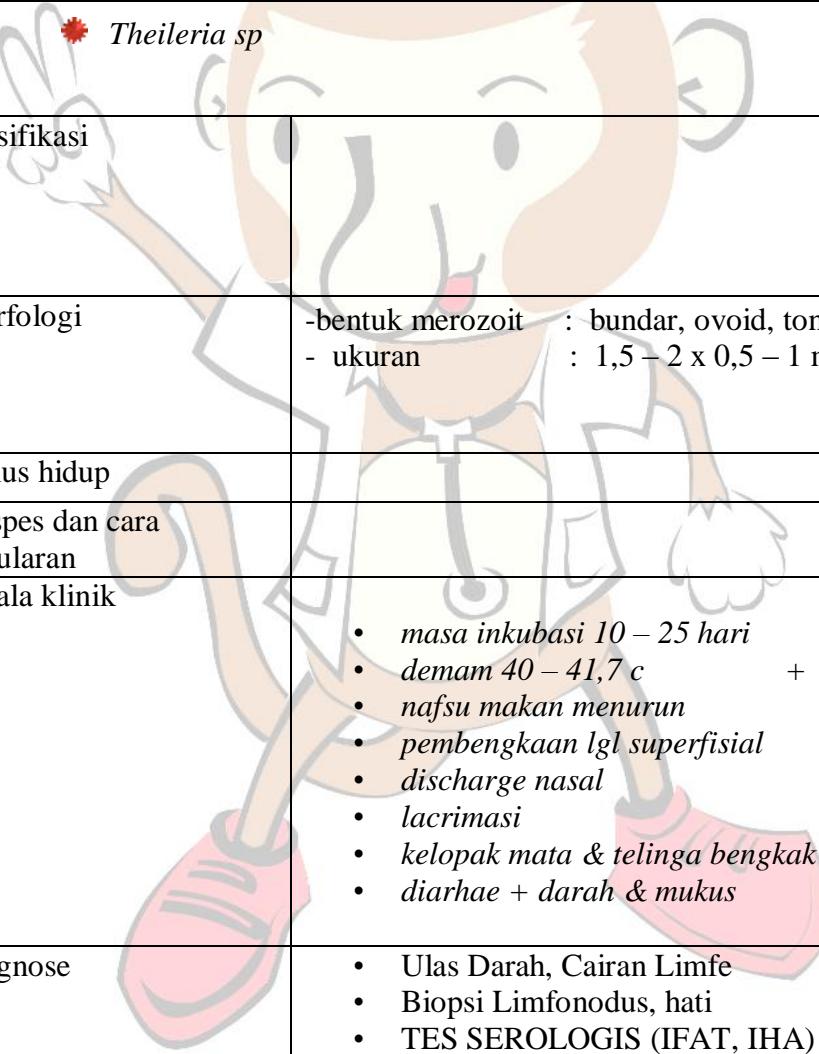
✿ *Trypanosoma evansi*

Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Phylum : Sarcomastigophora ➤ Sub Phylum : Mastigophora ➤ Class : Zoomastigophora ➤ Ordo : Kinetoplastida ➤ Sub Ordo : Trypanosomatina ➤ Family : Trypanosomatidae ➤ Genus : Trypanosoma ➤ Spesies : <i>T. evansi</i>,
Morfologi	Silindris, 15-34 μm
Siklus hidup	<p>The diagram illustrates the life cycle of <i>Trypanosoma evansi</i>. A fly is shown biting into skin, which releases a trypanomastigote into a nearby capillary. Within the capillary, the trypanomastigote undergoes binary fission, producing two daughter cells. This process repeats, creating a chain of trypanomastigotes within the blood vessel.</p>
Hospes dan cara penularan	<p>Hospes : Kuda & unta, anjing, keledai, sapi & gajah</p> <p>Cara penularan : Vektor mekanik ↳ <i>Tabanus sp</i>, <i>Stomoxys sp</i>, <i>Lyperosia sp</i>.</p>
Gambaran umum penyakit	Surra
Gejala klinik	<ul style="list-style-type: none"> • Kurus • Oedema Papan • Demam Intermitten • Ptechiae (Perdarahan) Membrana Mukosa • Inkordinasi Gerak

VETERINARY OLYMPIAD



Diagnose 	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala Klinis • Laboratoris <ul style="list-style-type: none"> • Parasitologi (Natif, Ulas, Hct, Biologis) • Serologi (Cf, Iha, Ifat, Elisa) • Dna Amplification (Pcr, Lamp) • Patofisiologik (Haematologi, Biokimiawi)
--	---



Klasifikasi	
Morfologi	<ul style="list-style-type: none"> -bentuk merozoit : bundar, ovoid, tongkat, koma - ukuran : $1,5 - 2 \times 0,5 - 1$ mikron
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	
Gejala klinik	<ul style="list-style-type: none"> • <i>masa inkubasi 10 – 25 hari</i> • <i>demam 40 – 41,7 c</i> + • <i>nafsu makan menurun</i> • <i>pembengkaan lgl superfisial</i> • <i>discharge nasal</i> • <i>lacrimasi</i> • <i>kelopak mata & telinga bengkak</i> • <i>diarhae + darah & mukus</i>
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Ulas Darah, Cairan Limfe • Biopsi Limfonodus, hati • TES SEROLOGIS (IFAT, IHA) • PCR

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Babesia bigemina*

Klasifikasi	Kingdom : Divisi / filum : Kelas : Ordo : Family : Genus : Species :
Morfologi	Ukuran Merozoit, Posisi dlm eritrosit, Morpologi scril detail tergantung species.
Siklus hidup	<p>The diagram illustrates the life cycle of Babesia bigemina. It shows a cow as the primary host, with ticks (Ixodes) serving as vectors. The life cycle includes several stages of intra-erythrocytic development within red blood cells, leading to the release of merozoites and the formation of new sporozoites. The text at the bottom reads "BABESIA BIGEMINA. ENTWICKLUNGSZYKLUS".</p>
Hospes dan cara penularan	<ul style="list-style-type: none"> • Tick-transmitted intraerythrocytic protozoan parasites • One host tick transovarial • two/three host tick transovaria/transtadial • Alat kedokteran mekanik
Gejala klinik	<ul style="list-style-type: none"> • masa inkubasi 8 – 15 hari • panas • mukosa pucat • anemia • hb uria • ikterus

VETERINARY OLYMPIAD



	<ul style="list-style-type: none">• depresi• peristaltik diare konstipasi• respirasi dan detak jantung• anorexia• splenomegaly• kematian (krn gagal jantung, ginjal dan hepar)
Diagnose	<p>LABORATORIUM</p> <ol style="list-style-type: none">1. PEMERIKSAAN MIKROSKOPIK (Giemsa- or acridine orange)2. PEMERIKSAAN BIOLOGIK3. PEMERIKSAAN SEROLOGIK (IFAT, ELISA)4. PCR

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Anaplasma sp.*

Klasifikasi	Kingdom : Divisi / filum : Kelas : Ordo : Family : Genus : Species :
Morfologi	Bentuk : Bulat (initial bodies: 4-8) Ukuran : 0,2 – 0,5 um
Siklus hidup	<p>The diagram illustrates the life cycle of <i>Anaplasma</i>. It shows several tick species: <i>Dermacentor spp</i>, <i>Rhipicephalus spp</i>, and <i>Boophilus spp</i>. The life cycle starts with eggs laid on a host animal (cow). These eggs hatch into larvae, which then develop into nymphs and adults. The diagram shows two main transmission pathways:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mechanical transmission by transfer of infected red blood cells: This occurs when ticks feed on an infected host, taking up the bacteria along with the host's blood. The bacteria then multiply in the tick's gut and salivary glands. Biological transmission by feeding ticks: This occurs when an infected female tick feeds on a new host. The bacteria are transmitted through her saliva during the feeding process. <p>At each site of development in ticks, the bacteria undergo two stages of development:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reticulated (vegetative) forms Dense (infective) forms
Hospes dan cara penularan	Host : Sapi, kerbau, Kambing, Domba, Rusa
Gejala klinik	Anemia , Demam, BB , abortus, lesu, ikterus, kematian
Diagnose	Ulas darah

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Leucocytozoon sp,*

Klasifikasi	Kingdom : Animalia Divisi / filum : Apicomplexa Kelas : Sporozoasida Ordo : Eucoccidiorida Family : Plasmodiidae Genus : Leucocytozoon Species : <i>Leucocytozoon sp</i>
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospesdancarapenularan	Hospes : Unggas Cara penularan :
Gambaranumumpenyakit	
Gejalaklinik	
Diagnose	

VETERINARY OLYMPIAD



--	--

✿ *Haemoproteus gallinae*,

Klasifikasi	Kingdom : Animalia Divisi / filum : Apicomplexa Kelas : Sporozoasida Ordo : Eucoccidiorina Family : Plasmodiidae Genus : Haemoproteus Species : <i>Haemoproteus gallinae</i>
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	Hospes : unggas, dan reptilia
Gambaran umum penyakit	
Gejala klinik	
Diagnose	

✿ *Plasmodium sp.*

Klasifikasi	Kingdom : Primata, unggas, dan reptil Divisi / filum : Apicomplexa Kelas : Sporozoasida Ordo : Eucoccidiorida Family : Plasmodiidae Genus : Plasmodium Species : <i>Plasmodium sp</i>
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	Hospes : Primata, unggas dan reptilia
Gambaran umum penyakit	
Gejalaklinik	

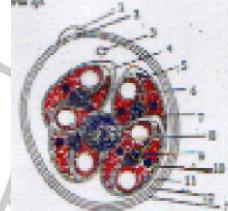
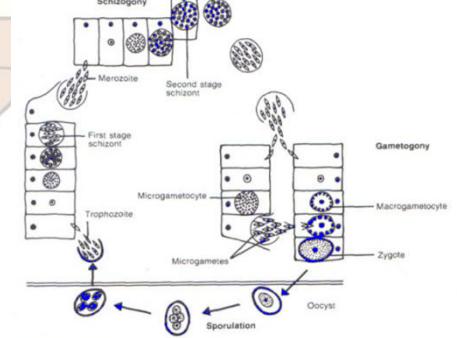
VETERINARY OLYMPIAD



Diagnose	
----------	--

II. PENYAKIT PROTOZOA SALURAN PENCERNAAN

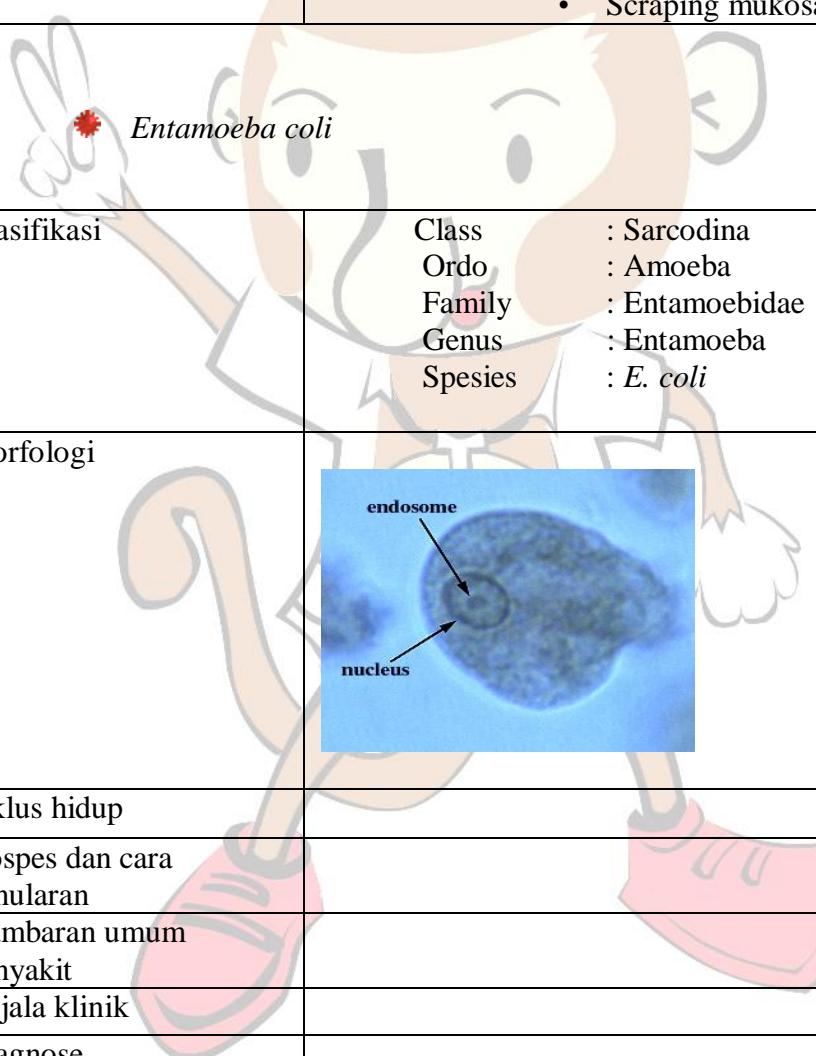
✿ *Eimeria sp.*

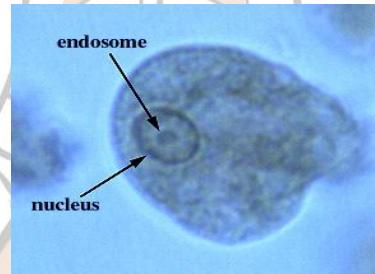
Klasifikasi	<p>Phylum APICOMPLEXA Class : SPOROZOASIDA Subclass : COCCIDIASINA Ordo : EUOCOCCIDIORIDA Subordo : EIMERIORINA Family : EIMERIIDAE Genus : <i>Eimeria</i> sp.</p>
Morfologi	
Siklus hidup	 <p>The diagram illustrates the life cycle of <i>Eimeria</i>. It begins with a Trophozoite which undergoes Schizogony to produce Merozoites and First stage schizonts. These schizonts further divide into Second stage schizonts. Simultaneously, Gametogony occurs, producing Microgametocytes and Macrogametocytes. The Microgametes and Macrogametes combine to form a Zygote, which then undergoes Oocyst formation (sporulation) to produce the final stage, the Oocyst.</p>
Hospes dan cara penularan	Hospes : Sapi, Kambing/Domba, Anjing, Kucing, Unggas, Dll.
Gambaran umum penyakit	Koksidiosis
Gejala klinik	<ul style="list-style-type: none"> • Diare berdarah • anemia • kelemahan • nafsu makan menurun • nafsu minum meningkat • jika terjadi perdarahan hebat, kematian pada

VETERINARY OLYMPIAD



	hari ke – 7
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Gejala klinis (diare berdarah) ◆ Laboratoris <ul style="list-style-type: none"> • Pemeriksaan feses • Scraping mukosa usus



Klasifikasi	Class : Sarcodina Ordo : Amoeba Family : Entamoebidae Genus : Entamoeba Spesies : <i>E. coli</i>
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	
Gambaran umum penyakit	
Gejala klinik	
Diagnose	

VETERINARY OLYMPIAD



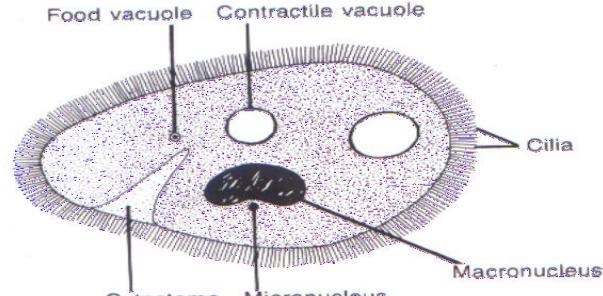
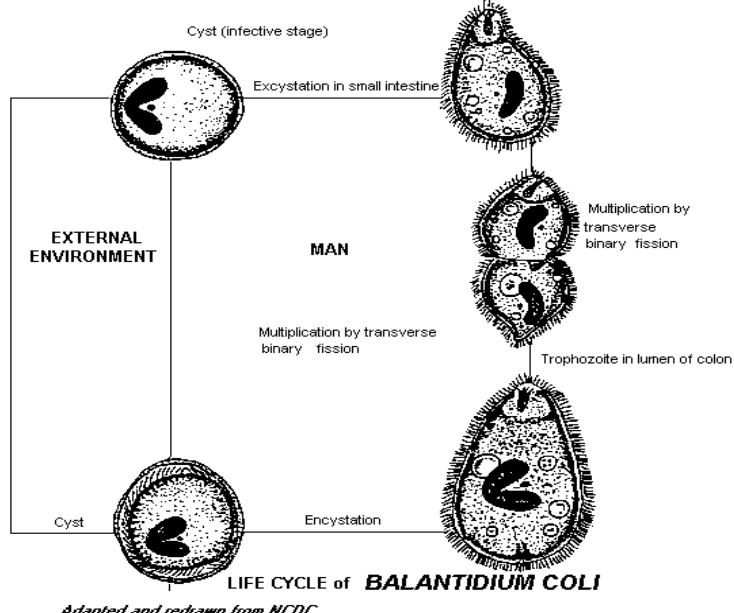
✿ *Entamoeba histolytica*

Klasifikasi	Class : Sarcodina Ordo : Amoeba Family : Entamoebidae Genus : Entamoeba Spesies : <i>E. histolytica</i>
Morfologi	
Siklus hidup	<p>Life cycle of <i>Entamoeba histolytica</i> in man. (After Smyth, 1994)</p>
Hospes dan cara penularan	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Hospes : Kera, Anjing, Kucing, Tikus, Babi ◆ Cara penularan : peroral
Gambaran umum penyakit	Amoebiasis (Disentri Amoeba)
Gejala klinik	Diarhae + Darah, Colik
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan Gejala Klinis • Pemeriksaan Feses • Serologis

VETERINARY OLYMPIAD



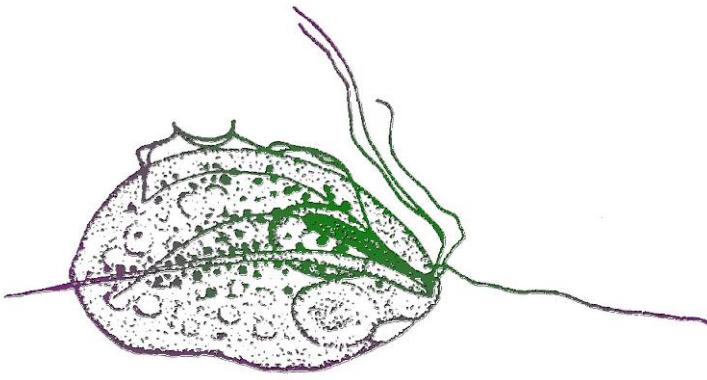
✿ *Balantidium coli*

Klasifikasi	<p>Class : Ciliata Ordo : Mastigophorasyida Family : Balantidiidae Genus : Balantidium Spesies : <i>B. coli</i></p>
Morfologi	 <p>Fig 146 The morphology of the intestinal protozoan <i>Balantidium coli</i>.</p>
Siklus hidup	 <p>LIFE CYCLE of BALANTIDIUM COLI <i>Adapted and redrawn from NCDC</i></p>
Hospes dan cara penularan	<p>Hospes : Babi, Kera, Manusia, Anjing, Kucing Penularan: Tertelannya Cyst</p>
Gambaran umum penyakit	
Gejala klinik	Diarhae berdarah, penurunan berat badan, kelemahan
Diagnose	Pemeriksaan feses

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Trichomoniasis gallinae*

Klasifikasi	
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	Hospes : Burung Merpati, Ayam, Kalkun Cara Penularan: Pigeon Milk, Air Minum
Gambaran umum penyakit	
Gejala klinik	Ngorok, Exudat R.Mulut Lesi-Lesi Kuning : R.Mulut, Lidah, Oesophagus, Crop, Proventriculus, Liver, Dll
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Gejala Klinis ◆ Pemeriksaan Parasit (Swap Sal. Pencernaan Bag. Atas)

VETERINARY OLYMPIAD



III. PENYAKIT PROTOZOA PADA JARINGAN LAIN

✿ *Toxoplasma gondii*

Klasifikasi	Kingdom : Animalia Divisi / filum : Apicomplexa Kelas : Sporozoasida Ordo : Eucoccidiorida Family : sarcocystidae Genus : Toxoplasma Species : <i>Toxoplasma gondii</i>
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	
Gambaran umum penyakit	
Gejala klinik	
Diagnose	

✿ *Trichomonas bovis*

Klasifikasi	Kingdom : Divisi / filum : Kelas : Ordo : Family : Genus : Species :
Morfologi	
Siklus hidup	
Hospes dan cara penularan	Hospes : mamalia dan unggas
Gambaran umum penyakit	
Gejala klinik	
Diagnose	

VETERINARY OLYMPIAD



IV. KELAS INSEKTA ORDO DIPTERA

✿ Genus Culicoides

Klasifikasi	Kelas : Insecta Ordo : Diptera Subordo : Nematocera Famili : Ceratopogonidae Genus : Culicoides Species : <i>C. arakawai, C. huffi, C. guttifer</i>
:	Habitat
	Hospes Unggas dan ternak
	Predileksi
Morfologi	Nyamuk ⇒ Kepala spheris, kaki panjang Antena ⇒ 14-15 Segmen, Jantan berbulu Abdomen ⇒ Panjang Thoraks ⇒ Seperti baji dengan bagian dorsal melebar Sayap ⇒ Panjang & sempit dengan sisik pada pinggiran
Kepentingan	- Iritasi & vektor penyakit - Vektor biologis Leucocytozoonosis - Blue tongue, cacing Nematoda Bovine epemeral fever dan Akabane.

✿ Genus Simulium

Klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Ceratopogonidae Genus : Simulium Species :
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	❀ Disebut nyamuk penggigit ⇒ punkies, ukuran kecil dapat melewati kelambu ❀ Probosis ⇒ pendek untuk menghisap darah

VETERINARY OLYMPIAD



	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mandibula ⇒ untuk menggunting ❖ Thoraks ⇒ membungkuk ❖ Menggigit ⇒ hanya nyamuk jantan yang menggigit ❖ Sayap ⇒ berbulu ❖ Jumlah >> ⇒ menjelang malam
Kepentingan	

✿ Genus Tabanus

Klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Tabanidae Genus : Tabanus Species : <i>T. rubidus</i> , <i>T. megalops</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	Ukuran tubuh besar Siklus hidup <i>Tabanus</i> : Telur 300-600 butir diletakkan dibawah daun, menetas setelah 4-7 hari menjadi larva jatuh ke air sampai Larva II 2-3 bulan, bersifat karnivor, mencari tempat kering, berubah menjadi pupa (10-14 hari), dewasa menyukai suasana cerah.
Kepentingan	Surra, Anaplasmosis, Antrax, Theleriosis, Equine infectious anemia, Hog cholera, Rinderpest.

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Stomoxys calcitrans*

Klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Muscidae Genus : Stomoxys Species : <i>Stomoxys calcitrans</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes Ternak, reptil, burung, kuda dan manusia
	Predileksi Bahan tanaman yg busuk seperti hay bercampur urin
Morfologi	<ul style="list-style-type: none"> Vena sayap M1+2 melengkung halus ke depan dan sel R5 terbuka. Thoraks abu-abu dengan 4 garis longitudinal gelap dimana bagian lateral tidak mencapai skutum. Abdomen: pendek dan lebar dengan 3 bintik hitam pada segmen ke-2 dan ke-3.
Kepentingan	- Iritasi, anemia, - vektor mekanis penyakit Surra, Antrax dan Fowl pox Mal de Caderas, - ISA : <i>H. majus</i>

✿ *Hematobia irritans*

Klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Muscidae Genus : Haematobia Species : <i>Hematobia irritans</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes Sapi dan kerbau
	Predileksi Pangkal tanduk,pungung,bahu dan perut.
Morfologi	<ul style="list-style-type: none"> - Sinonim Lyperosia/Siphona - Lalat menghisap darah paling kecil - Muka berwarna abu-abu -Tidak meninggalkan inang kecuali meletakkan telur atau berpindah ke inang lain.

VETERINARY OLYMPIAD



Kepentingan	
-------------	--

* *Musca domestica*

Klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Muscidae Genus : Musca Species : <i>Musca domestica</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Vena Median sayap (M) sejajar dengan vena radial (R4&5) melengkung mendekati. ○ Lalat jantan: 5,8-6,5 mm, betina: 6,5-7,5 mm ○ Vena sayap M1+2 melengkung ke depan ke arah distal dan sel R5 hampir menutup. ○ Thoraks abu-abu kekuningan-gelap dengan 4 garis hitam longitudinal dengan lebar yang sama sampai ke skutum.
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



V. KELAS INSECTA ORDO PHTIRAPTERA (KUTU/LICE)

✿ *Damalinia ovis*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : iscnocera Genus : Damalinia Species : <i>Damalinia ovis</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

✿ *Damalinia bovis*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : iscnocera Genus : Damalinia Species : <i>Damalinia bovis</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Linognatus pedalis*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Lignonatidae Genus : Lignonatus Species : <i>Lignonatus pedalis</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

✿ *Linognatus ovillus*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Lignonatidae Genus : Lignonatus Species : <i>Lignonatus ovillus</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Haematopinus eurysternus*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Haematopinidae Genus : Haematopinus Species : <i>Haematopinus eurysternus</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

✿ *Menacanthus stramineus*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Amblycera Genus : Menacanthus Species : <i>Menachantus stramineus</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Lipeurus caponis*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Iscnocera Genus : Lipeurus Species : <i>Lipeurus caponis</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

✿ *Menopon gallinae*

klasifikasi	Ordo : Diptera Famili : Amblycera Genus : Menopon Species : <i>Menopon gallinae</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



VI. KELAS INSEKTA ORDO DIPTERA

✿ *Ctenocephalides canis*

Klasifikasi	Ordo : Siphonaptera Famili : Pulicidae Genus : Ctenocephalides Spesies : <i>Ctenocephalides canis</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes Anjing
	Predileksi Antara bulu dan kulit
Morfologi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk tubuh amat sesuai dengan tubuh inang: - tubuh pipih lateral - pasangan kaki ketiga panjang • Tidak bersayap • Panjang tubuh 1-6 mm • Tubuh berwarna coklat mahoni, lapisan kitin tebal. • Pipi terdapat sebaris duri: <i>genal ctenidium/comb rata</i>
Kepentingan	

✿ *Ctenocephalides felis*

Klasifikasi	Ordo : Siphonaptera Famili : Pulicidae Genus : Ctenocephalides Spesies : <i>Ctenocephalides felis</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes Kucing
	Predileksi Antara bulu dan kulit
Morfologi	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk tubuh amat sesuai dengan tubuh inang: - tubuh pipih lateral - pasangan kaki ketiga panjang • Tidak bersayap • Panjang tubuh 1-6 mm

VETERINARY OLYMPIAD



	<ul style="list-style-type: none"> Tubuh berwarna coklat mahoni, lapisan kitin tebal. Pipi terdapat sebaris duri: <i>genal ctenidium/comb</i> pertama lebih pendek dari yang kedua
Kepentingan	

VII. KELAS INSECTA ORDO PHTIRAPTERA (KUTU/LICE)

* *Sarcoptes scabiei*

Klasifikasi	Ordo : Famili : Genus : Species :
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Knemidocoptes mutans*

Klasifikasi	Ordo : Famili : Genus : Species :
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

✿ *Knemidocoptes gallinae*

Klasifikasi	Ordo : Famili : Genus : Species :
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



✿ *Demodex sp.*

Klasifikasi	Ordo : Famili : Genus : Species :
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

✿ *Psoroptes sp.*

Klasifikasi	Ordo : Famili : Genus : Species :
Sifat hayati	Habitat
	Hospes
	Predileksi
Morfologi	
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



VIII. KELAS INSECTA ORDO SIPHONAPTERA (PINJAL) FAMILI PULICIDAE

✿ *Argas persicus*

klasifikasi	Ordo : Parasitiformes Famili : Argasidae Genus : Argas Species : <i>Argas persicus</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes Ayam, kalkun, itik, angsa
	Predileksi Permukaan bulu
Morfologi	Tidak ada segmentasi Tidak memiliki mata Mulut terdiri dari : <ul style="list-style-type: none"> • Celicera • Palpus • Hipostom
Kepentingan	

✿ *Rhipicephalus sanguineus*

klasifikasi	Ordo : Parasitiformes Famili : Ixodidae Genus : <i>Rhipicephalus</i> Species : <i>Rhipicephalus sanguineus</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes Kucing, anjing, sapi, kambing, domba
	Predileksi
Morfologi	- Mempunyai mata - Mempunyai festoon - Coxa I bertaji 2 panjang

VETERINARY OLYMPIAD



Kepentingan	
-------------	--

✿ *Ixodes sp.*

klasifikasi	Ordo : Parasitiformes Famili : Ixodidae Genus : <i>Ixodidae</i> Species : <i>Ixodes sp.</i>
Sifat hayati	Habitat
	Hospes aves, mammalia, rodensia
	Predileksi
Morfologi	Scutum polos - Tanpa festoon - Tanpa mata - Palpi memanjang
Kepentingan	

VETERINARY OLYMPIAD



PENYAKIT INFEKSIUS II

Hal – hal yang harus dipelajari !

- I. Sifat umum virus, Klasifikasi virus, Replikasi virus
- II. Metode Isolasi virus
- III. Pengertian istilah :

Pathogen	
Epidemiologi	
Virulensi	
Virulent	
Avirulent	
Attenuated	
Sporadik	
Endemik	
Epidemik	
Pandemik	

IV. Penyakit Mulut dan Kuku

Nama lain penyakit	foot and mouth disease / aphthae epizootica
Virus penyebab	famili picorna, genus aphthovirus
Sifat virus	terdapat tujuh serotype: tipe a (allemande), o (oise), c, sat1 (south african type), sat2, sat3, dan tipe asia. serta 65 subtipen *dari tiap tipe tidak ada reaksi silang dan kekebalan silang vaksin harus sama dengan tipe virus tsb yg sesuai
Hospes & cara penularan	<ul style="list-style-type: none">• langsung : dari hewan sakit• tidak langsung: dari barang-barang yang tercemar virus• melalui angin 10-250 km• air susu yang tidak dipasteurisasi• daging, tulang mentah• semen, embrio <p>hospes : hewan berkaki belah</p>
Pathogenesis	setelah masa inkubasi 2-5 hari banyak virus terdapat dalam cairan dan dinding lepuh virus juga terdapat dalam darah, berbagai alat badan, dan dikeluarkan melalui ludah, air susu, feses, urine virus berkembang biak dengan cepat , virus didapatkan disekresi maupun ekskresi

VETERINARY OLYMPIAD



Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> masa inkubasi 2 – 12 hari demam, nafsu makan hilang lepuh-lepuh dan luka erosi pada selaput mukosa mulut, lidah, ambing dan puting, produksi susu menurun hipersalivasi pincang
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> klinis: lepuh-lepuh, hipersalivasi, pincang konfirmasi pemeriksaan laboratorium inokulasi virus pada hewan coba atau pada kultur sel selanjutnya diidentifikasi dengan sn test, cft atau elisa menggunakan antiserum standar pcr untuk mengetahui genom virus elektron mikroskop untuk mengetahui struktur virus

V. Stomatitis Vesikularis

Nama lain penyakit	PSEUDO FMD
Virus penyebab	Rhabdo virus
Sifat virus	<ul style="list-style-type: none"> penyebab penyakit termasuk rhabdo virus, termasuk rna virus. virion diselubungi amplop virus menjadi inaktif pada 560 c selama 30 menit tahan terhadap phenol 0.5 % untuk selama 23 hari, tetapi cepat diinaktifkan oleh 0.05 % kristal violet virus hancur dalam pelarut lemak seperti eter dan kloroform
Hospes & cara penularan	<p>Sapi, babi, kuda</p> <p>penularan</p> <ul style="list-style-type: none"> langsung tidak langsung melalui bahan yang tercemar saliva penderita melalui gigitan lalat dan nyamuk (antara lain tabanidae dan stomoksis kalsitrans)
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> masa inkubasi 3-7 hari demam, lepuh-lepuh pada lidah dan bibir, bila pecah terjadi erosi epitel, iritasi dan salivasi. pada sapi perah, lepuh-lepuh pada ambing dan puting pada manusia penyakit sv dapat menyerupai influensa
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> pada babi dan sapi sulit dibedakan, maka harus diadakan pemeriksaan lab. isolasi dan identifikasi virus. isolasi: tab, tc.

VETERINARY OLYMPIAD



	<ul style="list-style-type: none"> identifikasi: sn tes, cft, agpt.
--	--

VI. Penyakit Ingusan

Nama lain penyakit	MALIGNANT CATARRHAL FEVER (MCF) = CORYZA GANGRENOSA BOVUM (CGB)
Virus penyebab	GOL. BOVINE HERPES VIRUS 3
Sifat virus	
Hospes & cara penularan	Sapi, kambing, domba
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> tidak tahan terhadap pembekuan dan pencairan berkali-kali dalam darah 40°C hanya tahan beberapa hari pada -600°C atau setelah kering beku, hanya tahan 1 minggu formalin 0,1% dan fenol 0,5% menginaktifkan virus dalam 24 jam virus herpes pada umumnya tidak tahan terhadap eter dan chloroform.

VII. Distemper Anjing

Nama lain penyakit	Panleukopenia kucing = Feline infectious enteritis = Feline agranulocytosis = Feline distemper = Enteritis pseudomembranosa = mink enteritis
Virus penyebab	Parvovirus
Sifat virus	<ul style="list-style-type: none"> Virus resisten terhadap eter, kloroform, tripsin, pemanasan 75°C selama 30 menit, stabil pada pH 3-9 Dapat diinaktifkan dengan phenol 0,05%, formalin 0,2% Dalam bahan infeksius : dapat tetap virulen selama 6 bulan – 14 tahun Dapat mengaglutinasi eritrosit babi pada 4°C, elusi terjadi pada 22°C, HA dapat dihambat oleh serum spesifik Virus terdapat dalam darah, sekreta, ekskreta penderita Dalam sel usus tertular → badan inklusi intra nuclear Virus dapat dibiakkan pada perbenihan sel ginjal kucing, macan, feret → CPE

VETERINARY OLYMPIAD



Hospes & cara penularan	<p>Kucing</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semua sekresi dan ekskresi penderita mengandung virus • Kucing sembah dapat mengeluarkan virus dalam urine dan feses selama +/- 1 tahun • Penularan secara p.o atau inhalasi • Penularan dapat secara tidak langsung → kontaminasi dari kandang dapat berlangsung lama
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> • Masa inkubasi : 4-10 hari • Mortalitas : 60-70%, bila wabah 100% • Gejala klinik bervariasi → per akut – sub klinik • Per akut : mati cepat → seperti diracun • Akut : dapat mati dalam 24 jam, ditandai demam (40^0-41^0C), anoreksia, depresi, muntah yang persisten dengan cairan kuning, bau nafas yang tidak enak, diare dapat terjadi 2-3 hari setelah demam yang pertama <p>Setelah demam ke-2 → penyakit menjadi parah, kucing sering muntah, diare profus (feses cair, kadang berdarah). Kadang ada leleran mata mukopurulen, suka berbaring di tempat dingin, tidak ada gangguan respirasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kurang akut : kematian dapat terjadi hari ke-5, tapi yang dapat hidup hari ke-6 dapat sembuh setelah masa penyembuhan lama. Kematian umumnya karena dehidrasi
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala klinik, pemeriksaan darah, histopatologik • Isolasi virus dari limpa / jaringan lain pada perbenihan sel ginjal anak kucing • FAT, SN (sering kesulitan dalam mendapatkan end point, karena CPE dalam perbenihan sel bervariasi) • HA/HI : kurang peka dibanding SN, tapi mudah dikerjakan → digunakan eri babi dan reagen didinginkan. Hasil dibaca setelah 14 jam atau semalam pada 4^0C

VETERINARY OLYMPIAD



VIII. Rabies

Nama lain penyakit	<p>Lyssa (Latin)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrophobia (Latin) • Tollwut (Jerman) • Le Rage (Perancis) • Rabia (Spanyol)
Virus penyebab	Rhabdoviridae (Rhabdiviruses)
Hospes & cara penularan	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber penularan : Vampir dan kelelawar • Hewan yg dapat menularkan, anjing, kucing, kera • Hewan yang dapat tertular : Sapi, kambing, kuda, domba atau hewan berdarah panas dan sejenis burung
Gejala klinis	<p>gejala timbul 14-90 hari.</p> <p>Stadium prodromal (1-3 hari)</p> <ul style="list-style-type: none"> Perubahan perlakuan Malu-malu, canggung Kebingungan Lekas marah <p>Stadium agresiv/eksitasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Tidak tenang, Agresiv Menggigit semua benda Tidak mau minum hyperesthesia <p>Stadium paralisa/encephalitis</p> <ul style="list-style-type: none"> Koma Sulit nafas 2-7 hari mati
Diagnose	<p>Diagnosa Laboratorium</p> <p>Fluorescence Antibody Test (FAT), direk FAT dan indirek FAT</p> <p>Hewan Coba : tikus berumur 3 minggu, diamatai selama 30 hari maka akan timbul gejala</p> <p>PCR (polymerase chain reaction) : deteksi nucleotide RNA (RT-PCR) ,</p> <p>ELISA</p>

VETERINARY OLYMPIAD



IX. Parvovirus pada Anjing

Virus penyebab	Picodna Virus
Hospes & cara penularan	<p>Anjing semua umur</p> <p>Penularan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semua sekresi dan ekskresi penderita mengandung virus • Kucing sembah dapat mengeluarkan virus dalam urine dan feses selama +/- 1 tahun • Penularan secara p.o atau inhalasi • Penularan dapat secara tidak langsung → kontaminasi dari kandang dapat berlangsung lama • Karena virus sering dalam darah selama masa inkubasi dan awal gejala klinik → dapat ditularkan serangga penggigit
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> • Muntah terus menerus → diare hebat (feses abu-abu / kuning keabu-abuan) → merah kehitaman • Temperatur pada anak anjing : 40^0-41^0C Anjing dewasa : N – sedikit naik • Lesu, nafsu makan sangat menurun → cepat kurus dan dehidrasi • Anjing dapat mati dalam 2-3 hari setelah ada gejala • Pemeriksaan darah pada hari ke 4-5 : leucopenia ($<100\text{sel/mm}^3$) • Anak anjing yang tertular dalam kandungan : dapat mati mendadak, karena myocarditis → fungsi jantung gagal → biasanya terjadi setelah anak anjing berumur +/- 4 minggu
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Gejala klinik, pemeriksaan darah, PA • Isolasi virus dapat digunakan isi saluran usus • Uji HI, SN • FAT → menemukan virus pada organ limpa, ilium, lgl. Mesenterica

VETERINARY OLYMPIAD



X. Rinderpest

Nama lain penyakit	SAMPAR SAPI (RINDER PEST) /PESTIS BOVINE / CATTLE PLAQUE
Virus penyebab	PSEUDO MYXOVIRUS
Sifat virus	<ul style="list-style-type: none"> • virus bentuk bulat diameter 90-250 nm kadang-kadang pleomorfik • virion mengandung amplop • rna single stranded • pseudo myxovirus • relatif labil, 60^0 c rusak • fenol 2 % tidak dapat membunuh virus dalam 5 hari , tetapi kalau ditambah gliserin virus mati dalam 48 jam • sinar matahari cepat menginaktifkan virus • alkali: desinfektans yang baik • formalin & bpl: menghilangkan virulensi, tetapi antigenitas tetap. • terdapat hubungan antigenik antara virus rinderpest, distemper & campak (measles)
Hospes & cara penularan	<p>Sapi, kambing, domba, kerbau, babi.</p> <p>Penularan</p> <ul style="list-style-type: none"> • langsung: hewan sakit ke hewan sehat • tidak langsung: dari pencemaran
Pathogenesis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ di alam, virus masuk melalui mukosa hidung dan tenggorokan ▪ terjadi lesi pada selaput mukosa mulut dan saluran pencernakan
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> • masa inkubasi 2-9 hari kadang-kadang 10-17 hari • suhu $41 - 42^0\text{ c}$ • konjungtiva merah, ada bintik-bintik darah, kelopak mata Bengkak, mata berair, lama-lama kental, mengering seperti kerak • kornea tetap jernih • dari hidung cairan kental mengering • erosi mukosa mulut, hipersalivasi • feses mula-mula kering hitam, setelah suhu turun diare • suhu subnormal mati • perubahan-perubahan penting terdapat pada mukosa, saluran pencernakan erosi, perdarahan

VETERINARY OLYMPIAD



XI. Bluetongue

Nama lain penyakit	CATARHAL FEVER OF SHEEP, SORE MUZZLE OF SHEEP, PSEUDO APHTAE, LIDAH BIRU.
Virus penyebab	famili Reoviridae
Hospes & cara penularan	Domba penyebaran melalui vector <i>Culicoides Variipennis</i>
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> - <u>umum</u>: lemah, kurus, <u>demam 40°C (6-8 hari)</u>, radang mukosa. Oedema pada bibir - <u>khas</u>:- disquamas epithel mucosa mulut, lidah <ul style="list-style-type: none"> - cyanosis, oedema pada mucosa mulut, lidah. - musculus oedema, haemorragi - <u>umum</u>: lemah, kurus, <u>demam 40°C (6-8 hari)</u>, radang mukosa. Oedema pada bibir - <u>khas</u>:- disquamas epithel mucosa mulut, lidah <ul style="list-style-type: none"> - cyanosis, oedema pada mucosa mulut, lidah. - musculus oedema, haemorragi
Diagnose	Gejala klinis <ul style="list-style-type: none"> - Tatologi anatomi - Tes serologis: CFT,FAT, AGPT TEST PROTEKSI - Isolasi virus: mencit menyusu, TAB, biakan sel BHK₂₁, vero.

VETERINARY OLYMPIAD



XII. Bovine Ephimeral Fever

Nama lain penyakit	
Virus penyebab	
Sifat virus	
Hospes & cara penularan	
Pathogenesis	
Gejala klinis	
Diagnose	

XIII. Aujeszky's Disease

Nama lain penyakit	Pseudorabies /Pseudolyssa - Mad Itch - Herpes virus suis
Virus penyebab	Herpesviridae
Sifat virus	stabil pada PH 5 – 9 - mati → fenol 5% → mati 2 jam - NaOH 1% → bbrp menit virus mati - alkohol, eter, khloroform
Hospes & cara penularan	<ul style="list-style-type: none"> • Hewan rentan: <ul style="list-style-type: none"> - Utama (natural host): Babi, dapat menjadi latent • Host lain: <ul style="list-style-type: none"> Hampir semua mamalia : sapi, kambing, domba, anjing, srigala, kucing dan tikus • Jarang terjadi pada: <ul style="list-style-type: none"> - Kuda - primata : gatal² ringan

VETERINARY OLYMPIAD



	<p>Penularan melalui respirasi</p> <ul style="list-style-type: none">- route fecal – oral- Pada babi, virus dapat ditemukan pada epitel tonsil, air susu, urine, sekresi vaginal dan preputial selama 2 mgg. Dapat menjadi carrier latent- Virus dapat sembunyi di ganglion trigeminus, dan sewaktu-2 dapat direaktifasi oleh beberapa faktor stress.
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none">• masa inkubasi 3 – 10 hari• menggosokan badannya• menggaruk• menggigit-gigit → hewan jadi buas tetapi hewan tidak menyerang manusia <p>Paralysa pharynx → 24 – 36 jam mati. Setelah timbul gejala</p>

PENYAKIT INFEKSIUS I

1. Klasifikasi dan penamaan bakteri
2. Bentuk dan susunan bakteri
3. Struktur sel bakteri : dinding sel (gram positif, gram negatif, tahan asam, tidak tahan asam)
4. Klasifikasi fungi
5. Morfologi fungi
6. Morfologi, sifat biakan, reaksi biokimia dan struktur antigen dan toksin bakteri :
 - Bakteri bentuk bulat gram positif dan negatif
 - Bakteri berbentuk batang gram positif berspora aerob dan anaerob
 - Bakteri berbentuk batang gram positif tidak berspora
 - Bakteri dengan pewarnaan khusus
 - Bakteri berbentuk batang gram negatif enterobactericeae
 - Bakteri berbentuk batang gram negatif non- enterobactericeae
7. Klasifikasi dan morfologi Fungi patogen
 - Candida, Saccharomyces, Rhizopus, Mucor, Aspergillus, Trichophyton, Microsporum, fungi dimorfik
8. Penyakit Antrak

VETERINARY OLYMPIAD



Etiologi	<p>Causa : Bacillus Anthraxis Ciri: Batang siku – siku Gram positif, berkapsul, berspora Tidak motil Pertumbuhan : aerob , 37 ° C Pada media cair : caput medusa</p>
Gejala klinis	<ul style="list-style-type: none"> • Demam, • Nafsu makan menurun • Diare • Oedema pada bagian leher bawah, dada, perut sampai alat kelamin • Keluar darah dari lubang alami seperti teer sulit membeku • Septicemia • Kematian mendadak
Cara Penularan	<ul style="list-style-type: none"> • Penularan & Hewan rentan <ul style="list-style-type: none"> – Hewan memamah biak (Kerbau, sapi, domba) – Zoonosis (ke manusia) – Oral, Inhalasi, Gigitan serangga, kontak langsung
diagnosis	<ul style="list-style-type: none"> • Sejarah Penyakit • Tanda klinis & perbaian patologis • Laboratoris <ul style="list-style-type: none"> – Isolasi & identifikasi – Biologis – Serologis

9. Clostridiosis :

a. Radang paha,

Nama lain	Boutvuur, Rauch Brand, Quarter Ill, Gangraena Emphysematosa, Black Quarter, Charbon
Hewan Rentan	Domba kambing, babi, rusa
Etiologi	<p>Clostridium chauvei batang kedua ujung bulat diameter 0,6 m , p 3 – 8 m → sendiri² / rantai pendek</p> <ul style="list-style-type: none"> • spora oval subterminal > kuman • motile • gram positif

VETERINARY OLYMPIAD



Cara Penularan	Melakui luka dan peroral
----------------	--------------------------

b. Paraboutvuur,

Nama lain	MALIGNANT OEDEMA
Hewan Rentan	Biri-biri Penyebab <i>Clostridium septicum</i>
Cara Penularan	- Luka pencukuran bulu - luka post operasi
Morfologi bakteri	batang silindris diameter 0,5m, p 2 – 6 m → rantai panjang

c. Red Water Disease,

Nama lain	PENYAKIT KEMIH MERAH = RED WATER DISEASE = ICTEROHEMOGLOBINURIA
penyebab	CLOSTRIDIUM HEMOLYTICUM
morfologi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ batang diameter 1 – 1,3m, p 3 – 6m pada umumnya sendiri² ▪ spora oval terminal / subterminal ▪ motile ▪ gram positif
Cara Penularan	kuman membentuk dua toksin : <ul style="list-style-type: none"> ● toksin yang bersifat hemolitik kuat ● toksin penyebab nekrose → lechitinase

VETERINARY OLYMPIAD



d. Tetanus

penyebab	Bacillus tetani
morfologi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ batang langsing diameter 0,5m, p 2 – 5m sendiri² / rantai pendek ▪ spora terminal dg. diameter 2 – 3 x diameter kuman drum stick ▪ motile <p>gram positif</p>
Cara Penularan	<p>spora lewat luka :</p> <ul style="list-style-type: none"> - luka kulit - luka pusar pada bayi baru lahir - luka post operasi

e. Botulismus

Etiologi	CLOSTRIDIUM BOTULINUM
Struktur antigen dan toksin	Toksin A, B, C, D, E
Cara Penularan	Peroral makan makanan kaleng yang mengandung eksotoksin clostridium botulinum

10. Colibacilosis

Causa	Escherichia coli
patogenesis	e. coli → usus → darah → organ
Cara penularan	<ul style="list-style-type: none"> ■ Penularan : ■ Peroral ■ Perinhalasi ■ Intra Uterine

VETERINARY OLYMPIAD



diagnosa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ■ Swab Rectum / tinja ■ Darah ■ Organ ■ Isolasi Identifikasi : EMBA / BA, TSIA , Indol ■ Serologis : K - Ag ■ Biologis : Usus, Mencit
Gejala Klinik	<p>Tanda klinis</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diare ■ Putih (White) ■ Berdarah

11. Leptospirosis

Etiologi	<p>Leptospira</p> <ul style="list-style-type: none"> ± Long filament ± Gram (-) ± Aquatic saprofite apparently
Clinical symptoms	<ul style="list-style-type: none"> ± Cow (acute, subacute and chronic) <ul style="list-style-type: none"> Acute : icterohaemoglobinuria <ul style="list-style-type: none"> » fever, anemia, T after 2 - 4 days » Milk prod become normal after 2 weeks » Milk produce mixed with pus ± Pig : <ul style="list-style-type: none"> » abortus » retentio secundinarum » + neonatal » bact vehicle for cow & human
patogenesis	<p>The Route of Disease Mechanisms</p> <ul style="list-style-type: none"> » Bact body through mucosal layer multiple especially in : river, ren, mammary gland, brain layer » Leptospiremia 1st week post infect » Bact produce toxin and hemolysin blood capillary disturbance tissue disturbances » Bact grow at tubulus renalis release via urine » Bact still alive in the urine several hour at 15⁰C (several days at 4⁰C) » Lethal because of septicemia, anemia, liver disorder and uremia » State of infect depend on : age, species, bact reservoir cause of infect.

VETERINARY OLYMPIAD



12. Brucellosis

Etiologi	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Stick <ul style="list-style-type: none"> - Gram (-) - Non motile - Non spora <input type="checkbox"/> Intra seluler <input type="checkbox"/> Three species which attack to livestock <ul style="list-style-type: none"> - B. militensis - B. abortus - B. suis
symptoms	<ul style="list-style-type: none"> » Infectious abortus temporary / permanent of 5 - 8 months » Occur revers to normal » Decrease milk product » Health produce infectious vaginal liquor » Mindness of foetal liquor » Pituitary gland ≠ symptom, other side milk contaminated againts bacteri nipple zoonosis » Epidydimitis (Male Epidydimitis) & orchitis
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> » Clinical symptom » PA » Laboratory : <ul style="list-style-type: none"> - Isolated and bacteria identification - Serologic test, blood serum thrid of mucosa vagina / milk, sperm

VETERINARY OLYMPIAD



13. Malleus

Sinonim	INGUS JAHAT GLANDERS FARCY ROTZ
Cara penularan	INFEKSI MELALUI : per oral per inhalasi kulit yang luka
Penyebab	Malleomyces mallei = Pseudomonas mallei
Gejala klinik	<ul style="list-style-type: none"> • Inkubasi bervariasi minggu s/d bulan • Lemah umum • Demam • Gangguan respirasi → batuk • Ingus secara periodik • Gld submaxillaris bengkak • Lesi-lesi di hidung dan kulit



PRAKTIKUM

Bakteriologi dan Mikologi Veteriner

Teknik pemeriksaan mikroskopis

Dalam pengamatan mikrobiota, diperlukan berbagai macam mikroskop dan teknik. Jenis mikroskop yang dapat dipakai dalam pemeriksaan ini adalah :

- Miroskop cahaya medan terang
- Mikroskop cahaya medan gelap
- Mikroskop uv
- Mikroskop electron

Pengamatan yang paling sering dipakai adalah menggunakan mikroskop medan terang. Mikroskop ini dapat menggunakan 2 macam preparat, preparat basah dan preparat kering yang diwarnai. Preparat basah digunakan untuk melihat bakteri / mikrobiota hidup, sedangkan preparat kering digunakan untuk mengamati morfologi bakteri yang sudah mati dan difiksasi.

A. Preparat native sederhana

Terdapat 2 metode yaitu metode sederhana dan tetes bergantung. Keduanya hanya dapat meperlihatkan motilitas bakteri, sedangkan morfologinya sulit diamati karena index refraksi bakteri hampir sama dengan air.

B. Preparat dengan pewarnaan

Ada 2 metode pewarnaan negative dan positif. Pada pewarnaan negative, menggunakan pewarna yang umumnya tidak terikat baik kapsul maupun dinding sel bakteri dan juga tidak diabsorbsi.

Sedang pewarnaan positif, menggunakan pewarna yang dapat terikat dinding dan atau diserap mikroba ada 3 jenis metode.

VETERINARY OLYMPIAD



- a. Pewarnaan cepat
- b. Pewarnaan differential
- c. Pewarnaan khusus

Pewarnaan cepat, hanya menggunakan 1 macam pewarna. Umumnya digunakan untuk melihat bentuk dan golongan bakteri secara cepat.

Pewarnaan differential, menggunakan 2 jenis pewarna. Digunakan untuk membedakan atau menggolongkan bakteri dalam 2 golongan yang berbeda. Ada 2 jenis pewarna yang umum dilakukan

- 1. Pewarnaan gram
- 2. Pewarnaan tahan asam Zichl Noelsen

Pewarnaan gram digunakan untuk membedakan bakteri dari golongan gram negative dan positif, berdasarkan zat warna yang dapat diserap. Prinsip dalam metode ini adalah ;

- 1. Ada endapan iodine dye complex yang larut senyawa alcohol namun tidak larut air.
- 2. Ada suatu perbedaan susunan kimia dinding sel bakteri, sehingga member perbedaan afinitas se bakteri dan zat warna.

Pewarnaan tahan asam Zichl Noelsen, digunakan untuk membedakan bakteri yang tahan lingkungan asam dengan yang tidak tahan dengan lingkungan asam. Prinsip dalam metode ini adalah :

- 1. Bakteri tahan asam menyerap pewarna carbo fuchsin, karena tidak dapat dilunturkan oleh alcohol asam.
- 2. Bakteri tidak tahan asam akan menyerap pewarna kedua yaitu metilen blue.

Pewarnaan khusus, digunakan untuk mengamati organel khusus, seperti flagella, spora, kapsul, dll.

VETERINARY OLYMPIAD



C. Metode Inokulasi Bakteri

Dalam penelitian bakteri, dapat digunakan suatu media sebagai tempat pembiakan. Metode ini disebut inokulasi / penanaman bakteri, dalam metodenya dapat dilakukan secara :

1. Metode penuangan
2. Metode spread
3. Metode peenggoresan
4. Metode penusukan
5. Metode pencelupan



VETERINARY OLYMPIAD



Fisiologi Veteriner

A. Syaraf perifer dan otot rangka

Menggunakan *N. isciadicus* yang menginervasi musculus gastrocnemius, yang dirangsang menggunakan rangsangan listrik tunggal dengan berbagai intensitas.

Jumlah intensitas dapat digolongkan menjadi :

- Submliminal
- Liminal
- Supraliminal
- Submaksimal
- Maksimal
- Supramaksimal

Jika praktikum ini dapat dijalankan dengan baik maka padakimograf akan terbentuk gambaran :

1. Twitch
2. Treppe
3. Summation
4. Contracton
5. Tetanic contraction – incomplete
6. Tetanic contraction

Selain itu, dapat pula dilihat pengaruh pembebanan / stretching pada otot dengan membandingkan kontraktsinya pada

- a. *Preloaded* : beban diberikan pada otot sebelum kontraksi
- b. *Afterloaded* : beban diberikan pada otot kontraksi

Kemudian hasil dalam kertas kimograf dapat dihitung :

$$\text{Kerja otot} = \text{beban} \times \text{pemendekan otot}$$

VETERINARY OLYMPIAD



B. Penyelidikan Jantung Kura

Jantung memiliki irama tertentu dan memiliki karakteristik :

- a. Batmotropik : peka rangsang
- b. Dromotropik : menghatarkan rangsangnya / konduksi potensial aksi
- c. Kronotropik : memiliki set irama ritmis
- d. Inotropic : mempunyai kemampuan untuk berkontraksi

Dalam praktikum ini, catatlah berapa kontraksi jantung kura normal sebanyak 20 kontraksi. Setelah lihat pengaruh suhu, obat – obatan : Adrenalin & Acetilcholin, dan memblock atrium dan ventrikelnya.

Dapat pula dilakukan praktium otomasi jantung bila diperlukan. Selama praktium, janutng harus selalu dibberi larutan ringer laktat agar selnya tetap hidup.

C. Kontaksi Otot Polos Lambung Katak

Mengetahui pengaruh dari obat – obatan terhadap efek adrenergic dan kolinergik pada otot polos katak. Obat – obatan yang digunakan :

- 1. Adrenalin
- 2. Asetilkolin
- 3. Sulfas atropine
- 4. Pilokarpin

Dalam praktikum ini lambung katak direndam dalam larutan *Tyrode* (NaCl , KCl , MgCl_2 , NaHCO_3 , NaH_2PO_4 , glukosa dan aquades) agar selnya tetap dapat hidup selama praktikum.

VETERINARY OLYMPIAD



Kesehatan Masyarakat Veteriner (KESMAVET)

A. Pemeriksaan Daging

Daging merupakan salah satu komoditi peternakan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan protein, karena daging mengandung protein yang bermanfaat tinggi, yang mampu menyumbangkan asam amino esensial yang lengkap.

Daging mengandung protein yang tinggi, sehingga proses yang terjadi pada kerusakan daging oleh aktifitas mikroba dari mulai pemotongan sampai diolah sangat mudah. Kerusakan daging mengakibatkan terjadinya dekomposisi senyawa kimia, khususnya protein dipecah menjadi polipeptida dan asam-asam amino melalui proses deaminasi, terbentuk amonia dan daging menjadi busuk (Kleiner dan Orten, 1975).

Pemeriksaan daging dapat berupa :

1. Pemeriksaan Organoleptik Daging

pemeriksaan Warna, tekstur, dan konsistensi pada daging

2. Pemeriksaan Permulaan Pembusukan

- a. Dengan uji Eber. Jika terjadi pembusukan, maka pada uji ini ditandai dengan terjadi pengeluaran asap didinding tabung, dimana rantai asam amino akan terputus oleh asam kuat (HCl) sehingga akan terbentuk NH_4Cl (gas).
- b. Uji Postma . NH_3OH terbentuk dari NH_3 bebas dari daging akan mengikat reagen MgO dan menghasilkan NH_3OH . Jika tidak terjadinya perubahan warna kertas laksus karena MgO merupakan ikatan kovalen rangkap yang sangat kuat sehingga walaupun terdapat unsur basa pada MgO tersebut, namun basa tersebut tidak lepas dari ikatan rangkapnya. Jika adanya NH_3 maka ikatan tersebut akan terputus sehingga akan terbentuk basa lemah NH_3OH yang akan merubah warna kertas laksus dari merah menjadi biru.

VETERINARY OLYMPIAD



3. Pengukuran pH Ekstrak Daging

daging sapi segar pagi 6,7oSH, siang 6,7oSH dan sore 6,6 oSH, daging sapi yang sudah di simpan satu hari pagi 6,46oSH, siang 5,43oSH, dan sore 5,25 oSH sedangkan daging ayam pagi 6,6 oS, siang 6,6 oS, dan sore 6,2 oSH. pH post mortem akan ditentukan oleh jumlah asam laktat yang dihasilkan dari glikogen selama proses glikolisis anaerob dan akan terbatas bila hewan terdepresi karena lelah

4. Uji Melachit Green

uji Melachit Green ini dilakukan untuk mengetahui hewan disembelih dengan sempurna atau tidak. karena H₂O₂ 3% yang mereduksi Melachit Green dengan pengeluaran darahnya akan dijumpai banyak Hb dalam daging.

5. Uji H₂S

6. Pemeriksaan Mikrobiologi

B. Pemeriksaan Susu

Hal yang perlu diketahui pada susu :

- Menurut codex, Berat jenis air susu adalah 1,0284.
- kadar lemak susu 2,7%,
- nilai bahan kering yang baik adalah 12.20%
- BKTL (Bahan Kering Tanpa Lemak) susu yang baik adalah 8%
- Derajat keasaman normal dari susu murni berkisar 4,5–7oSH

1. Uji Organoleptik

- a. Uji warna
- b. Uji Bau
- c. Uji Rasa
- d. Uji Konsistensi
- e. Uji Kebersihan
- f. Uji Didih

VETERINARY OLYMPIAD



Susu yang pecah saat dilakukan pemanasan kemungkinan dikarenakan keadaan fisiologis hewan tersebut tidak normal, tidak stabilnya kasein serta terjadinya kontaminasi oleh mikroba saat penanganan.

g. Uji Alkohol

Penambahan alkohol yang tinggi ke dalam susu menyebabkan susu pecah, karena alkohol memiliki daya hidrasi dan berkoagulasi dengan kasein, sehingga susu menjadi pecah. Alcohol ditambahkan dalam susu, 1:1, amati, lalu tambahkan alcohol lagi sampai 1:2 amati, jika terjadi penggumpalan pada dinding tabung reaksi maka, kualitas susu sudah berkurang.

h. Uji Derajat Asam (Titrasi)

Pengujian derajat asam erat hubungannya dengan kerusakan susu. Kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas bakteri pada umumnya selalu menyebabkan terjadinya susu yang asam. Hal ini terjadi karena adanya fermentasi asam laktat.

i. Uji Reduktase

Enzim reduktase dibentuk oleh kuman-kuman, enzim ini mereduksi warna metylen blue. Jumlah kuman menentukan angka reduktase. Semakin cepat waktu reduktase, maka semakin banyak jumlah kuman di dalam susu dan sebaliknya semakin lama waktu reduktase maka jumlah kuman dalam susu semakin sedikit.

j. Uji Katalase

Enzim katalase adalah enzim yang dibentuk oleh sel-sel polimorf, mikroba, reruntuhan seimbang dan zat-zat organik yang terdapat dalam susu. Enzim katalase ini akan membebaskan O₂ dan larutan H₂O₂. O₂ yang dibebaskan menuju permukaan atas tabung katalase, begitu juga H₂O₂ yang dibebaskan akan terurai menjadi H₂O dan O₂. volume O₂ yang bertambah tinggi menunjukkan kadar kuman dalam susu yang tinggi.

k. Uji pemalsuan

Uji penambahan air kelapa, air beras (tajin), & santan, Pada air susu yang dipalsukan dengan air kelapa akan terbentuk warna merah muda dengan uji Conradi. Warna merah muda tersebut timbul karena gula-gula yang luar biasa (fruktosa) dari air kelapa.

VETERINARY OLYMPIAD



Dapat juga menggunakan uji karbonat jika susu di tambahkan air kapur, menggunakan bromothymol blue, jika positif akan berubah warna hijau – biru, jika negative berwarna kuning.

