

Foredrag

Myndeklubben

Dyrlæge Jakob Lassen &
Opdrætterkonsulent Henrik
Høybye

Royal Canin Danmark

Dagens program

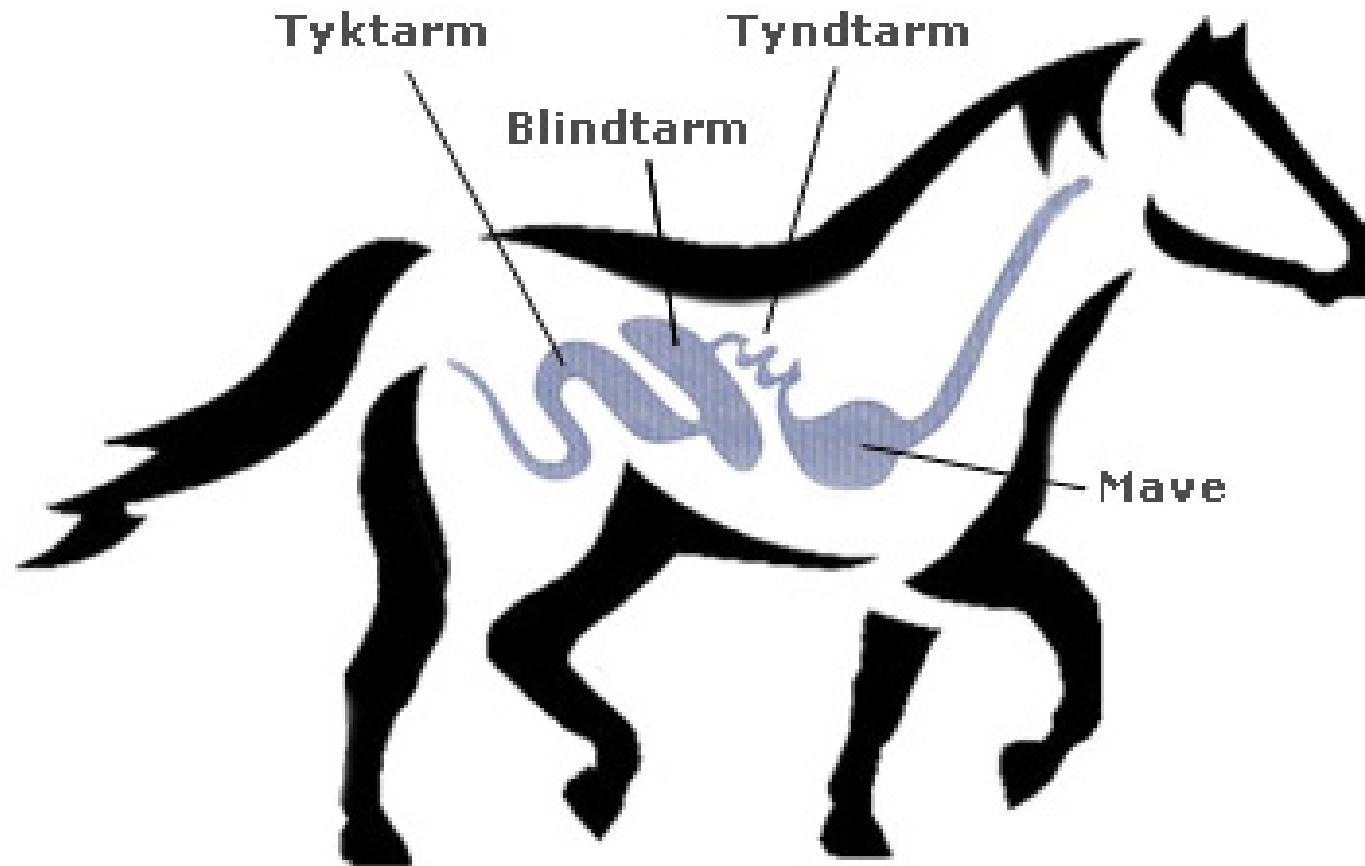


- Fordøjelse
- Næringsstoffer
- Den aktive hund
- Produkter
- DIVERSE





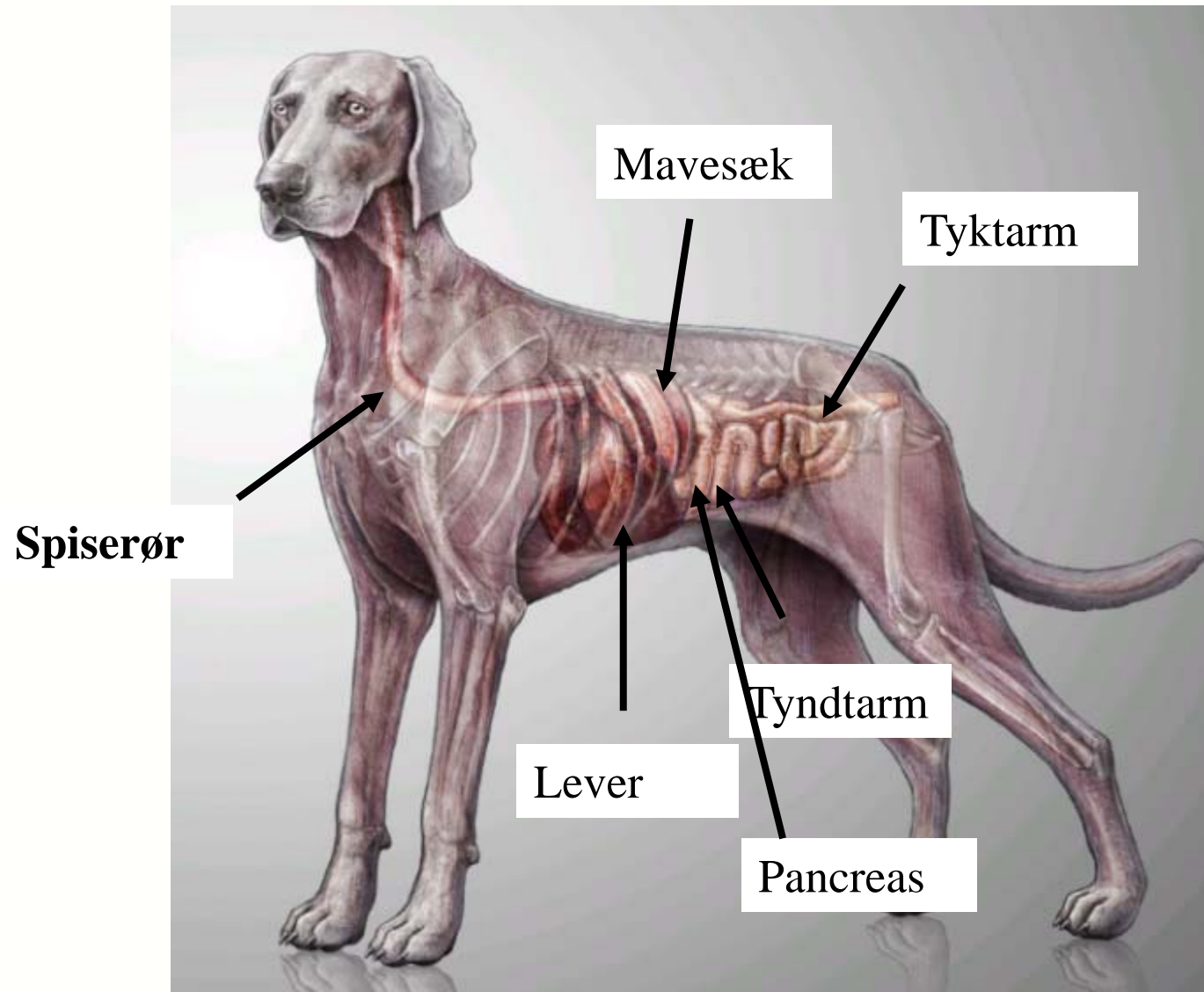
Zebraens fordøjelsessystem



engwrap.dk



Fordøjelsesystemet - Hund



Mavesækken



Foderreservoir

Foderet bliver bevæget mod fundus

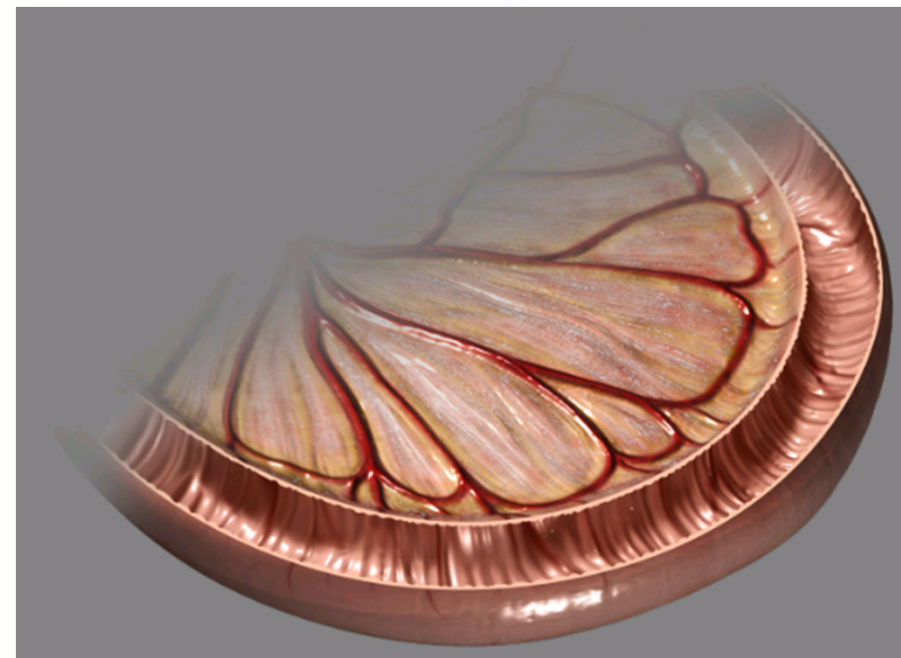
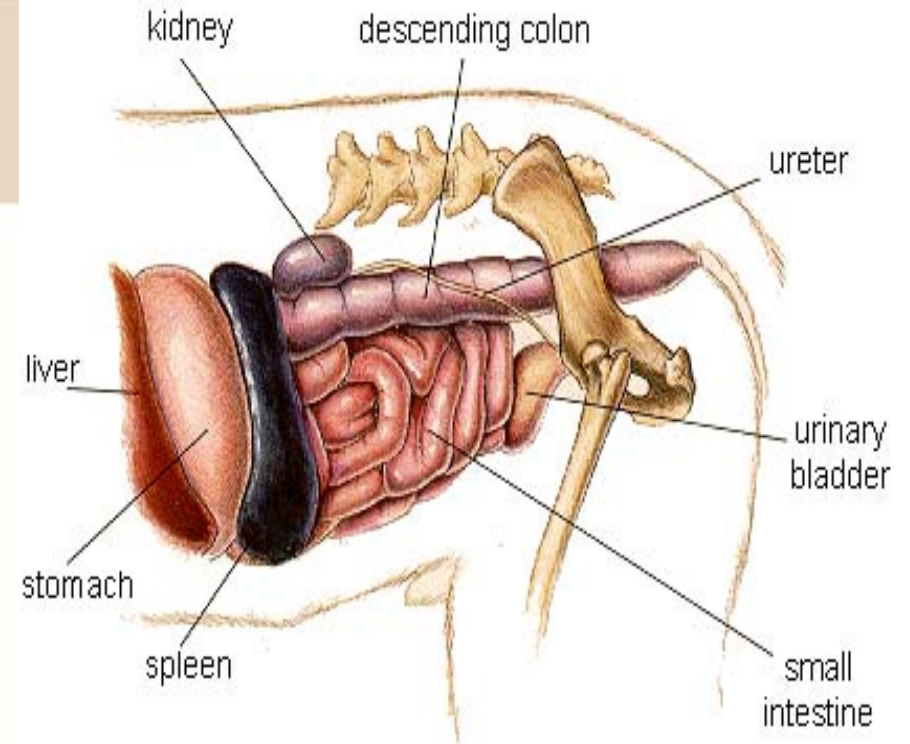
Styret af nerver og hormoner

Foder i mavesækken udløser udskillelse af saltsyre, pepsin og pepsinogen

Forlader mavesækken, når partikelstørrelsen er 1-1,5 mm.

Tyndtarm

2 fordøjelsesfaser i tyndtarmen:
Luminalfase hvor tarmindeholdet blandes med enzymer fra tarmkirtlerne, galden og pancreas

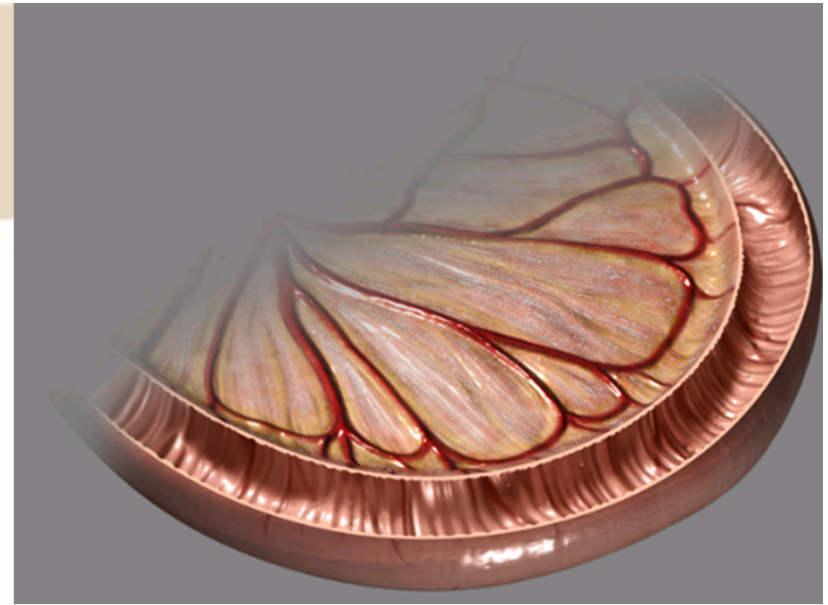


Tyndtarm

2 fordøjelsesfaser i tyndtarmen:

Membranfasefordøjelsen – færdiggørelse af fordøjelsen med membranbundne enzymer bundet til overfladen af tyndtarmen

Dannes af tarmcellerne

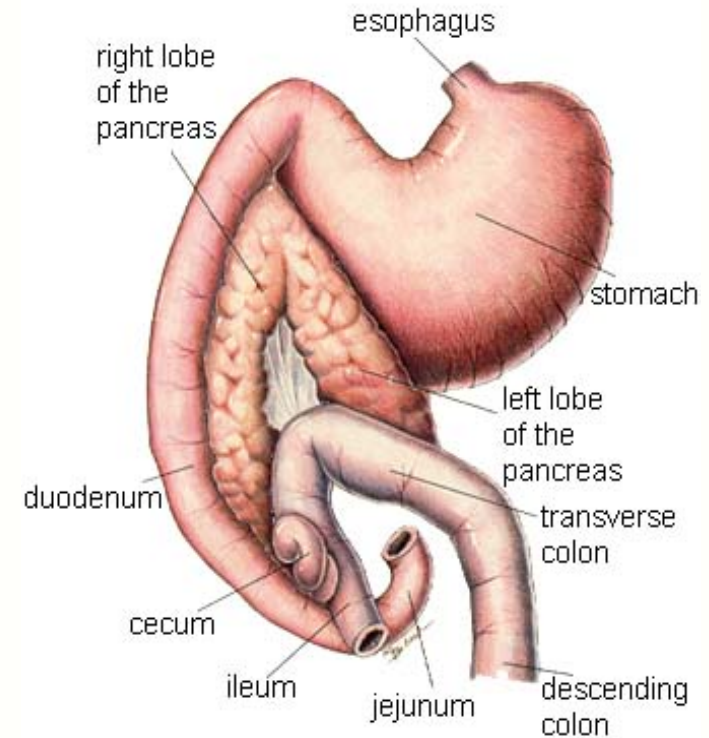


Pancreas / Bugspytkirtelen



Enzymer:

- Til fordøjelse af protein
- Til fordøjelse af stivelse
- Til fordøjelse af fedt



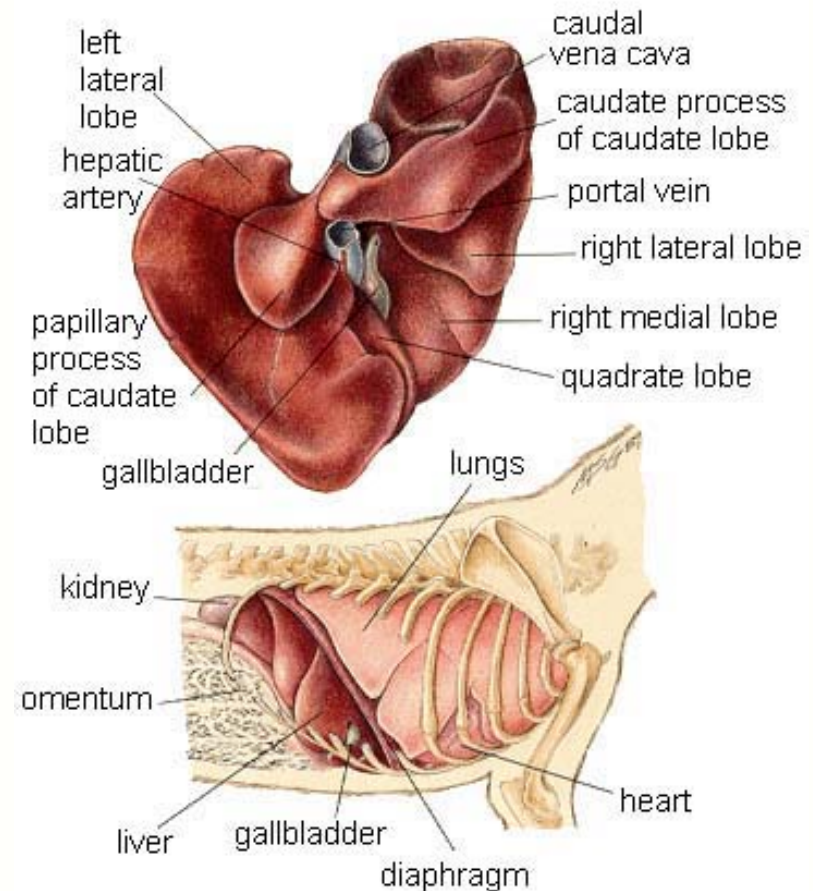
Leveren



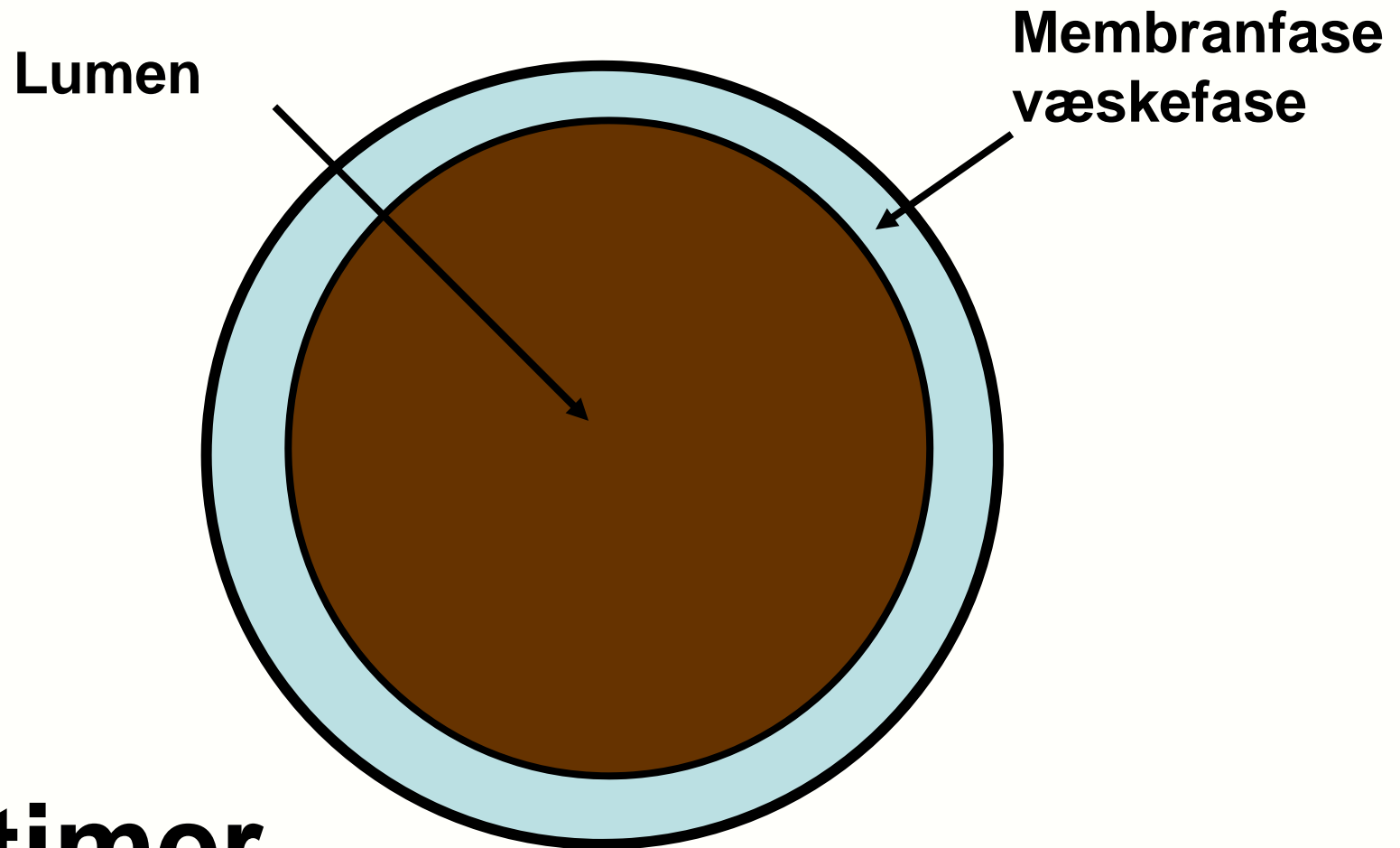
Galden:

Består primært af
galde syre,
cholesterol og
fosforlipider

Har især betydning
for fedtfordøjelsen



Fordøjelsen i tyndtarmen



2-3 timer

Tyktarm

Ingen næringsoptagelse i tyktarmen.

Primært et gæringskammer af bakterier (gode og dårlige)

Bakterierne kan danne nogle fedtsyrer som kan være næring til tarmvæggen

Væskeoptagelse

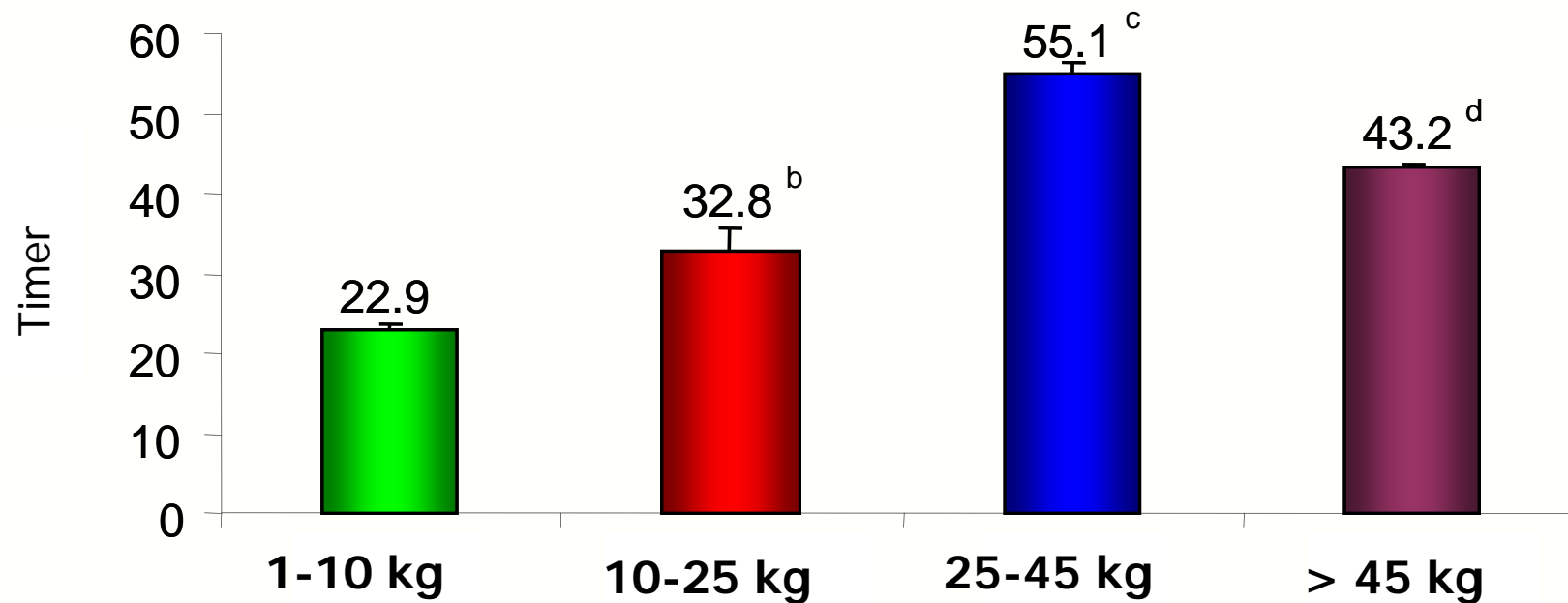


12-36 timer



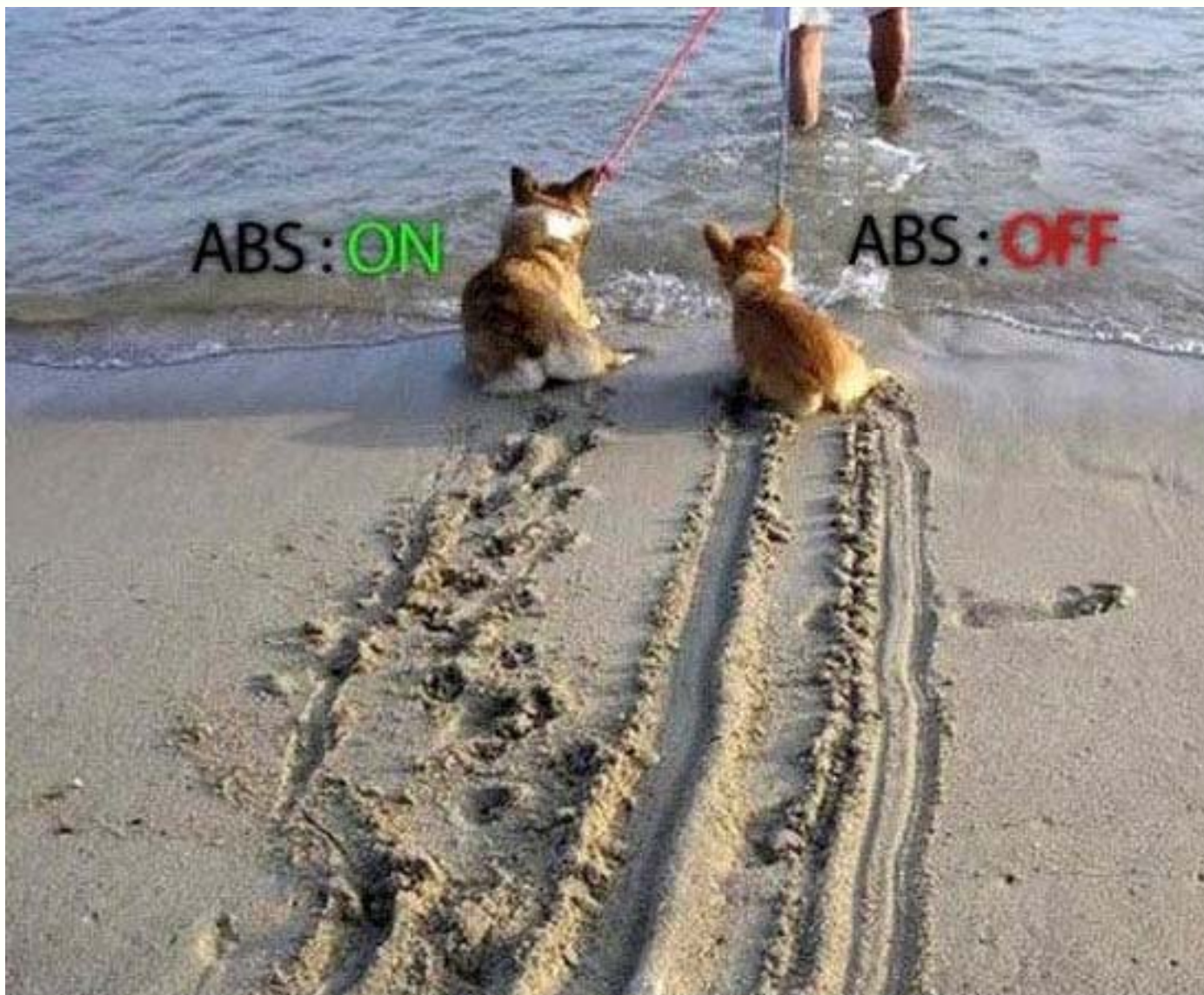
ROYAL CANIN

Fordøjelsestiden



Hernot et al., 2004





Har I hørt om ??



- Kornfrit
- Gluten
- Stivelse



A photograph of a zebra carcass lying in tall grass. The zebra's head is on the left, and its body extends towards the right. The carcass is partially skinned, revealing the ribs and internal organs. The text is overlaid in white, bold font.

En zebra vejer ca. 300 kg
Knogler udgør 50 kg.
Muskulaturen udgør ca. 125 kg.

BARF



ROYAL CANIN

Næringsstoffer



Fordøjelseskanalens vægt i forhold til kroppens vægt	10-12 %	2,7 % hos en meget stor hund og 7 % hos en lille hund
Del af næseslimhinden der opfanger dufte	3-10 cm ²	60-200 cm ²
Lugteceller	2-10 mio.	80-220 mio.
Smagsløg	9.000 smagsløg	1.700 smagsløg
Tænder	32 tænder	42 tænder
Tygning	længerevarende	meget kortvarig
Fordøjelsesenzymer i spyttet	JA	NEJ
Fødeindtagningens varighed	30-60 min.	1-5 minutter
Dagligt energibehov	1.800-2.500 kcal/dag	130-3.500 kcal/dag
Mavens pH-værdi	2-4	1-2
Tyndtarmens længde	6-6,5 m	2-6 m
Tyktarmens længde	1,5 m	20-80 cm
Fordøjelsesprocessens gns. varighed	3 dage	24-48 timer
Anbefalet kulhydratindtagelse som voksen	60-65 % i tørstoffet	meget lavt
Anbefalet proteinindtagelse som voksen	8-12 % i tørstoffet	20-40 % i tørstoffet
Anbefalet lipidindtagelse som voksen	25-30 % i tørstoffet	10-65 % i tørstoffet
Kost	altædende	halvt rovdyr

Foder delene



- Sammensætningen af foderet er i store dele opbygget 4 store dele
 - Proteiner
 - Kulhydrater
 - Fedt
 - Fibre
- Energi

Protein



I dag ser vi ikke længere bare på proteinkilden

Vi kigger også på den enkelte aminosyre sammensætning og hvorledes de stemmer overens med hundenes og kattenes behov

Sammensætte foderet optimalt ud fra de specifikke aminosyrer i proteinkilderne



Ikke-essentielle aminosyrer er aminosyrer, som kroppen kan danne ud fra andre aminosyrer.

Essentielle aminosyrer er aminosyrer, som kroppen skal have tilført i foderet, da kroppen ikke kan danne dem selv

Aminosyrer

Glycin



Glutamin

Leucin

Arginin

Isoleucin

Carnitin

Alanin

Threonin

Lysin

Cystein

Valin

Histidin

Citrullin

Taurin

Serin

Tryptofan

Tyrosin

Methionin

Aspargin

Asparginsyre

Cystin

Fenylalanin



Hund 10 stk.

Glycin



Glutamin

Leucin

Arginin

Isoleucin

Carnitin

Alanin

Threonin

Lysin

Cystein

Valin

Histidin

Citrullin

Taurin

Serin

Tryptofan

Tyrosin

Methionin

Aspargin

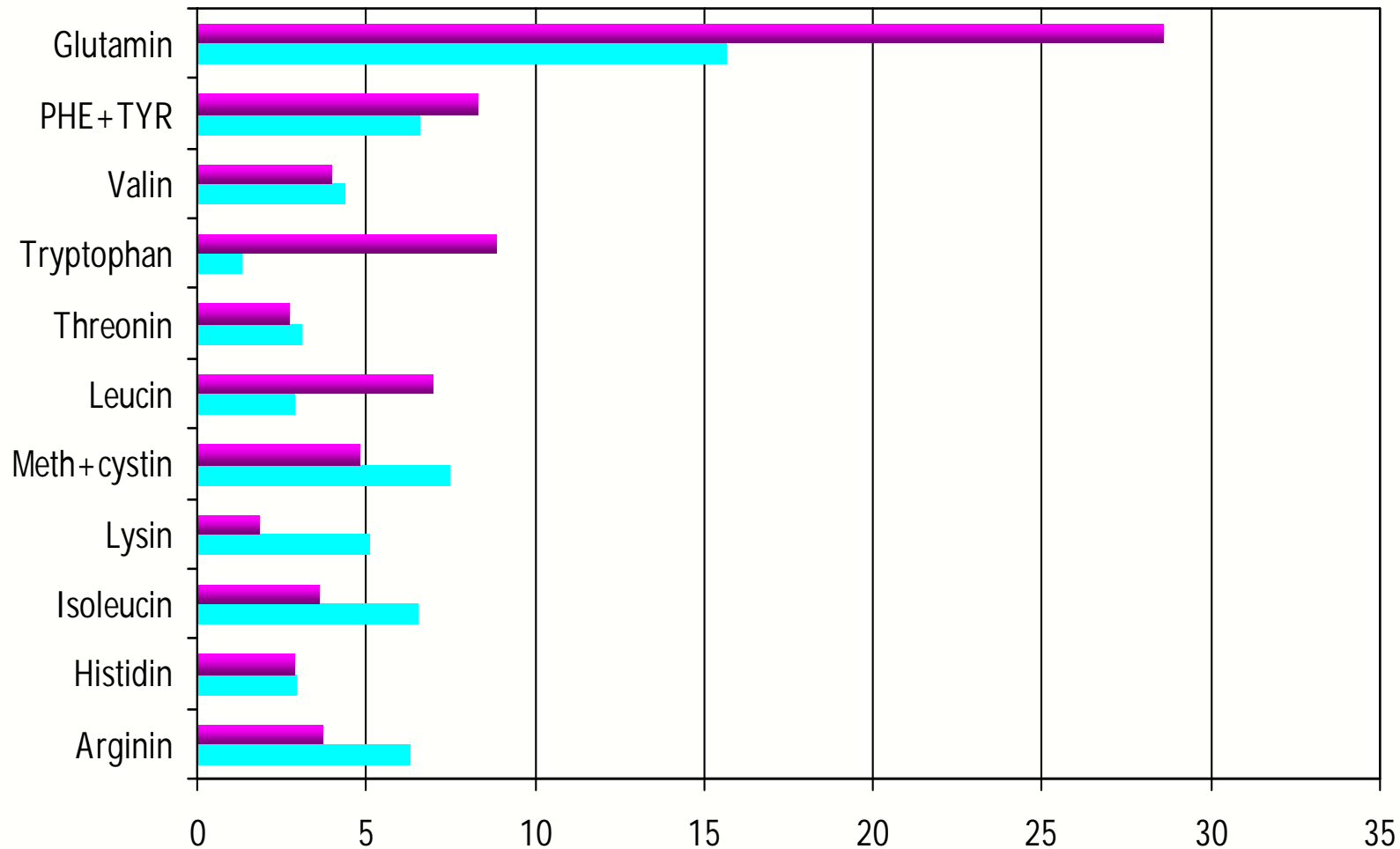
Asparginsyre

Cystin

Fenylalanin



Aminosyre sammensætning



sojaisolat hvedegluten



Proteinkilder

MT

Animalske

- Fjerkræ
- Svinekød
- Oksekød
- Fisk
- Æg



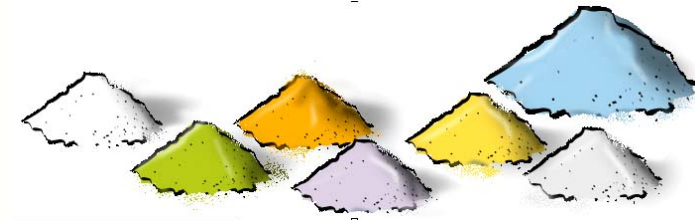
Vegetabiliske

- Kornprodukter
- Majs gluten
- Soja protein
- Hvedegluten
- Ølgær



Aminosyrer

- methionin
- lysin
- taurin
- tyrosin
- (tryptofan, L-Cystin)



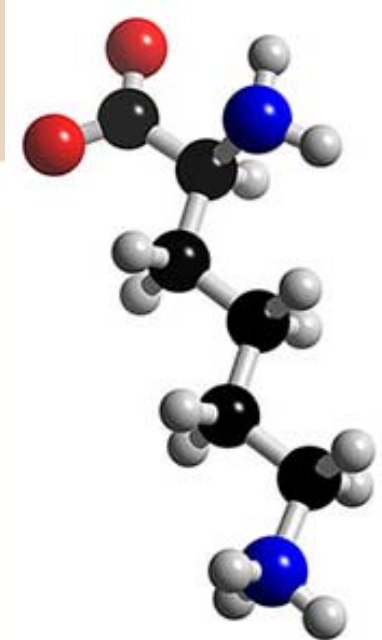
Gluten



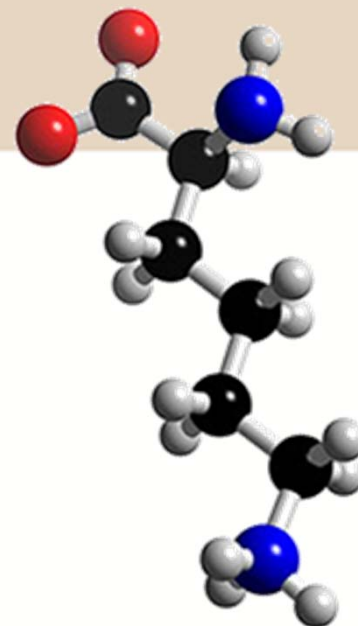
Gluten er den vegetabiliske proteindiel, som er blevet forarbejdet

Dette gør at disse proteinkilder ofte kan være interessante, da de ofte har en rigtig god aminosyre sammensætning og ofte en god fordøjelighed





L-Lysin fra et
animalsk protein



L-Lysin fra et
vegetabilsk protein



Der er ingen forskel mellem en "animalsk"
eller en "vegetabilsk" aminosyre

Protein



Der findes ingen øvre grænse for hvor meget protein hunde og katte må få.

Der findes ikke nogen diagnose, der hedder proteinforgiftning.

Det kan højst være en allergisk reaktion på en proteinkilde.

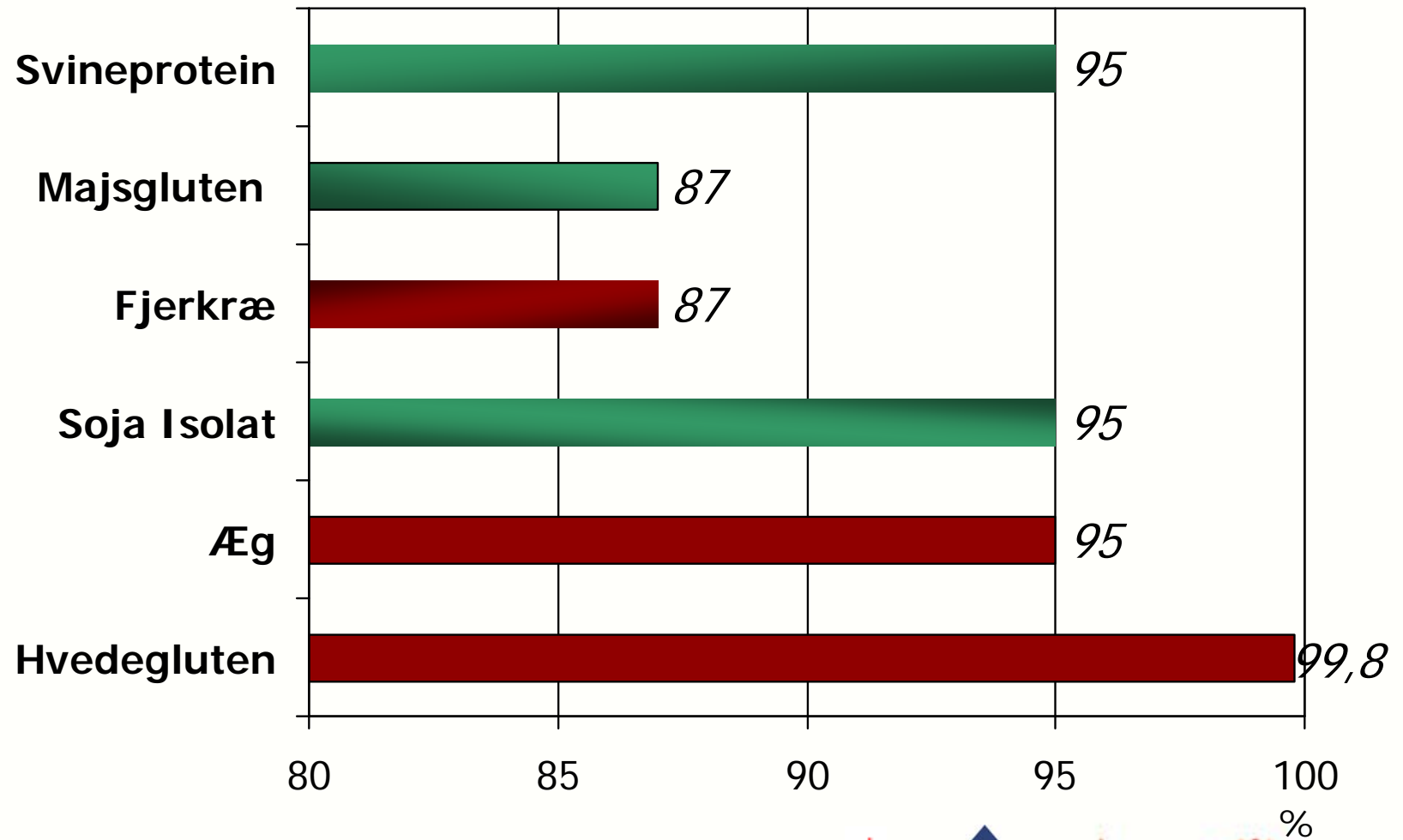
Ikke mængden, men kvaliteten og kilden af protein der er vigtig.



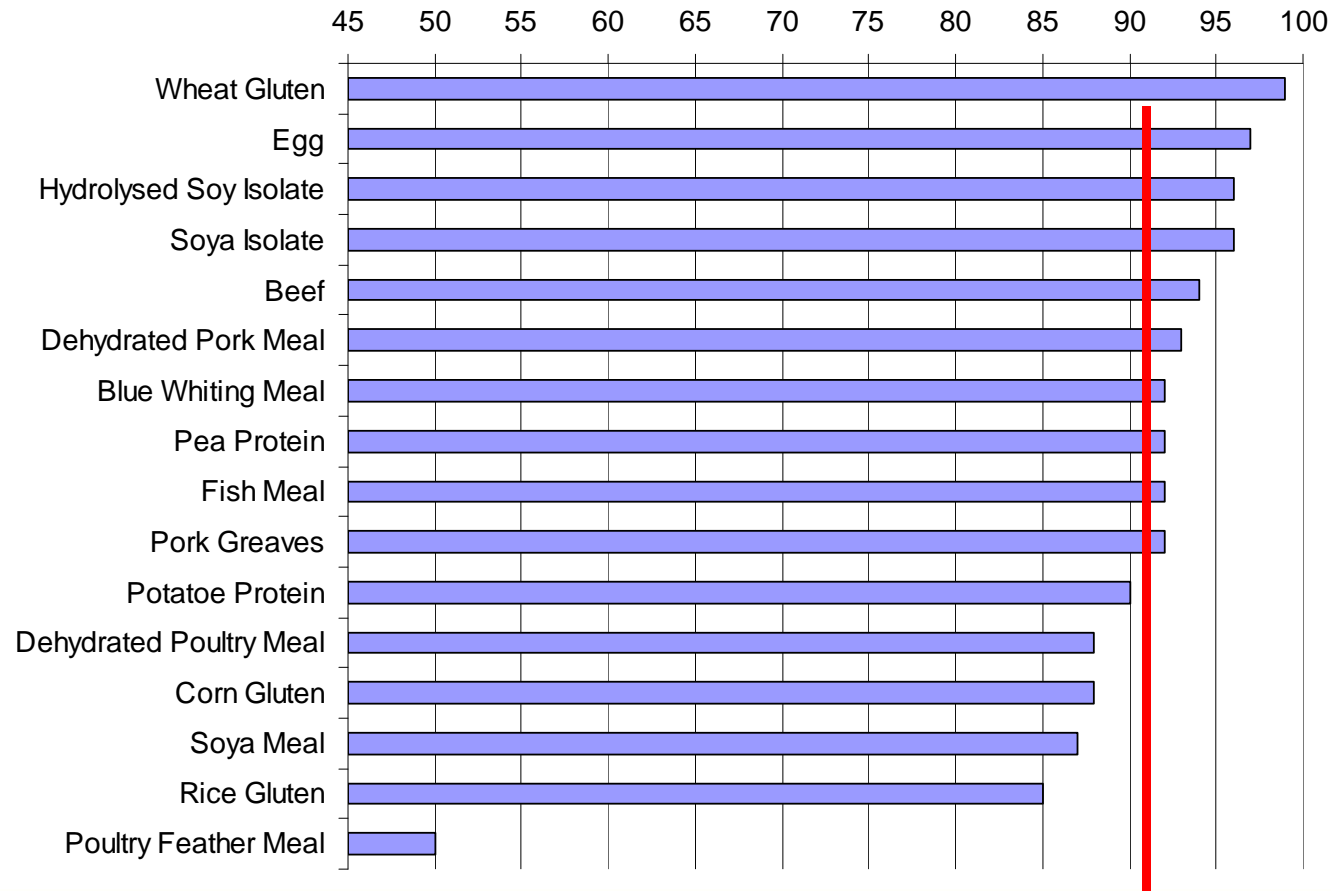
Protein fordøjelighed



% protein fordøjelighed (Boisen metoden)



Fordøjelighed af PROTEINER



Fordøjelighed % (Boisen metode)

Lav Ikke fordøjelig Proteindel (LIP)



RO

LIP proteiner

MT

- Dette er en intern definition i Royal Canin.
- Dette er proteiner med en fordøjelighed på over 90 %



L.I.P. proteiner



Fjerkrækød Hvede gluten

100g

Optaget i tyndtarmen

88g

99g

11% mere fordøjelig

Ufordøjelig del i tyktarmen

12g

1g

1/12 mindre gæring

Stor betydning i tyktarmen

→ Begrænser protein gæringen



LIP

MT

Stjernen markerer et protein med en fordøjelighed på over 90 %



Sammensætning

SAMMENSÆTNING: Tørret fjerkræprotein, majs, hvede, animalsk fedt, hvedemel, vegetabilsk proteinisolat*, majs gluten, hydrolyseret animalske proteiner, majs mel, roetræ vler, mineraler, vegetabiliske fibre, fiskeolie, sojaolie, gær, psylliumfrø og skaller, boragoolie, hydrolysat af krebsdyr (glucosaminkilde), tagetesekstrakt (luteinkilde), hydrolysat af brusk (chondroitinkilde).

TILSÆTNINGSSTOFFER (pr. kg): Tilsætningsstoffer med ernæringsmæssige egenskaber: Vitamin A: 19600 IE, Vitamin D3: 900 IE, E1 (Jern): 44 mg, E2 (Jod): 4,4 mg, E4 (Kobber): 7 mg, E5 (Mangan): 57 mg, E6 (Zink): 170 mg, E8 (Selen): 0,08 mg - Konserveringsmidler - Antioxidanter.

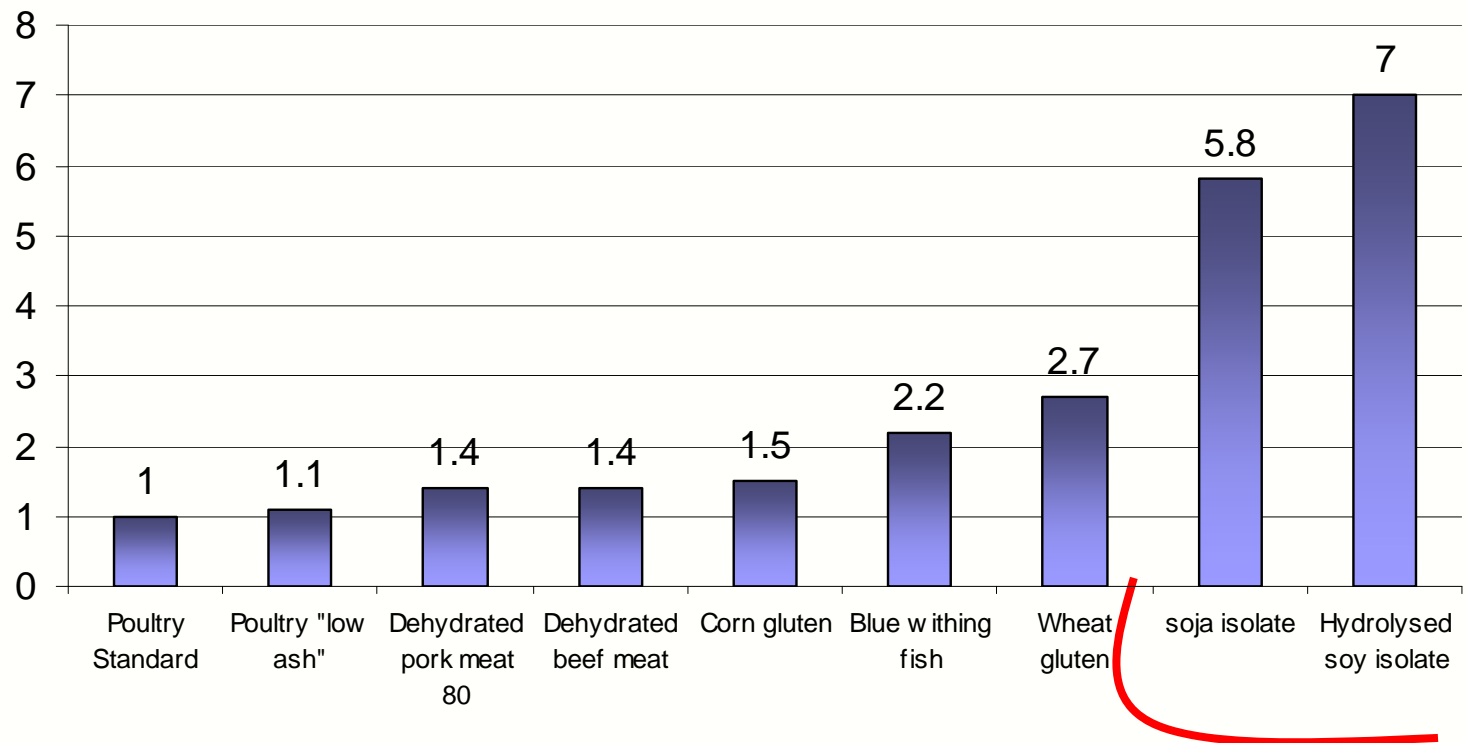
ANALYTISKE BESTANDDELE: Råprotein: 33% - Råfedt: 15% - Råaske: 6,9% - Træstof: 2,3% - Pr. kg: L-carnitin: 400 mg - EPA/DHA: 4 g.

*L.I.P.: udvalgt proteinkilde med en meget høj fordøjelighed.



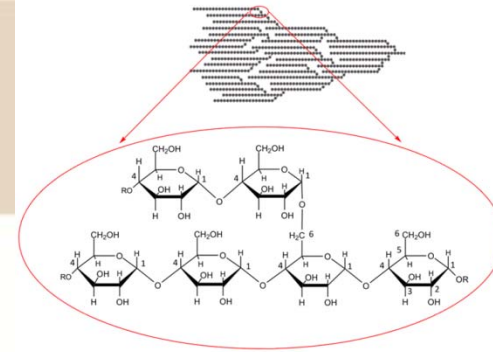
ROYAL CANIN

Relative omkostninger på PROTEINER



Stivelsesforskrækkelse

Kulhydrater



- Stivelse (komplekse suktermolekyler)

- Fibre



- Sukker (disakkarider) – glukose og fruktose

Stivelse



Hvidt pulver, som er duftløs, smagsløs, kompleks af kulhydrater

$(C_6H_{10}O_5)_x$ (glukose)

Findes meget udbredt i kornprodukter og rodfrugter og knoldplanter

Stivelse er planternes energilagring – dvs. den måde energi bliver dannet og gemt i planterne.

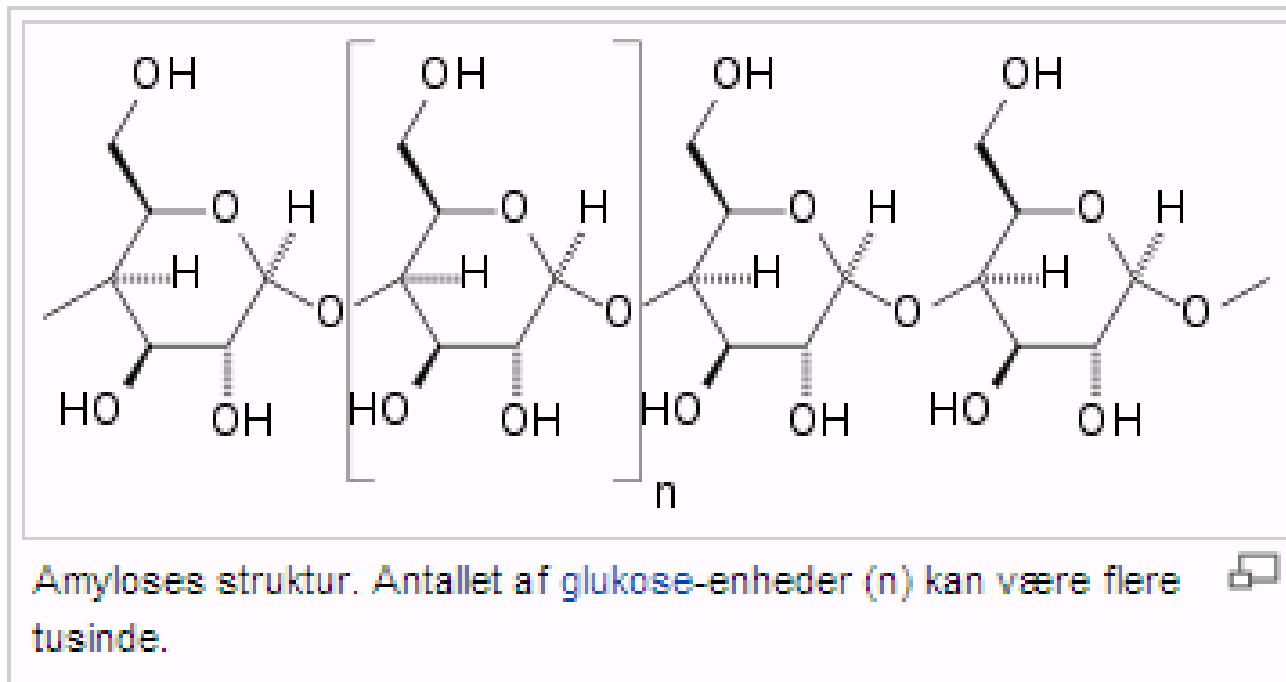
Stivelse er opbygget af 2 bestandele – Amylose og Amylopektin.



Amylose (15–30 %)



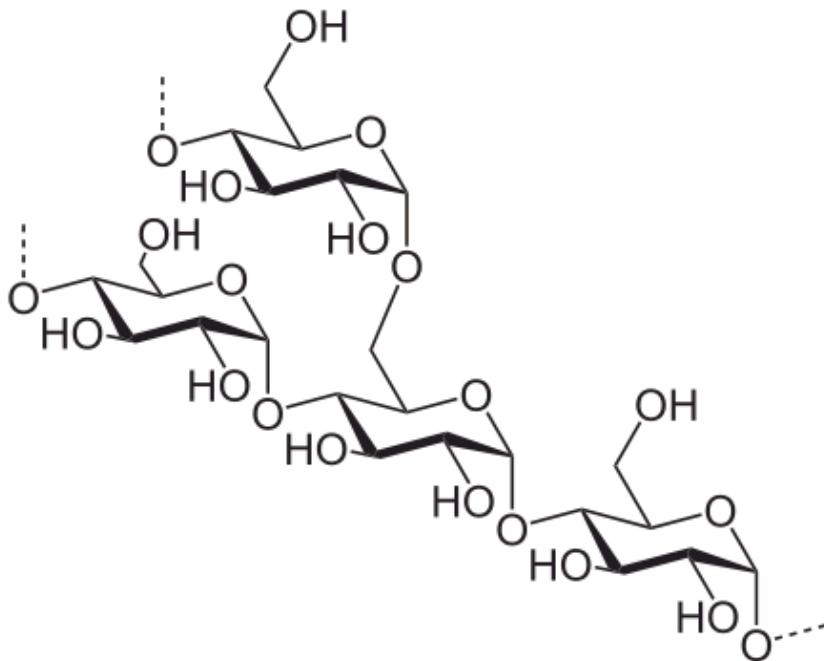
Består af glukose molekyler, som er sat sammen i en ikke forgrenet kæde



Amylopektin (70-85 %)



- Består også af glukose molekyler, sat sammen på samme måde som Amylose, men så også med sidegrene for hver 10 - 30 glukoseenheder

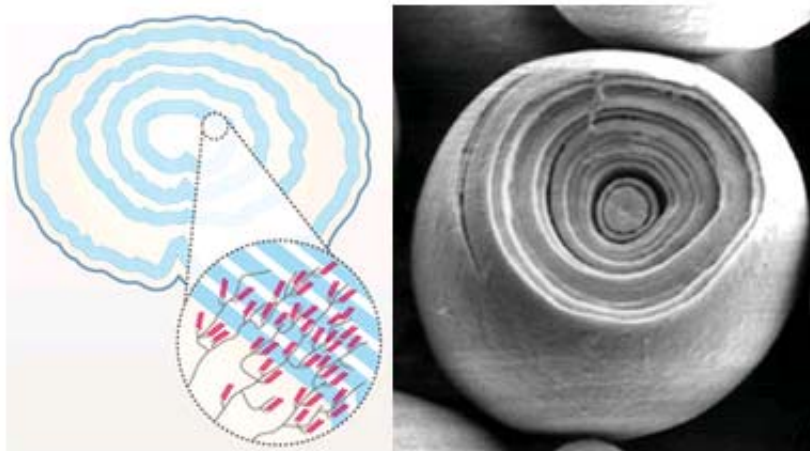


Animalske
modstykke er
glykogen

Stivelse



Stivelsen vil i de enkelte stivelses produkter findes i noget der kaldes stivelseskorn, som bliver ødelagt under varmebehandlingen



Figur 3: Stivelseskorn. De blå cirkler på figuren til venstre viser de lag, hvor kæderne fra amylopektin er tæt pakkede. Lagene kan fornemmes på fotografiet til højre.

Vi må ikke sammenblende tingene

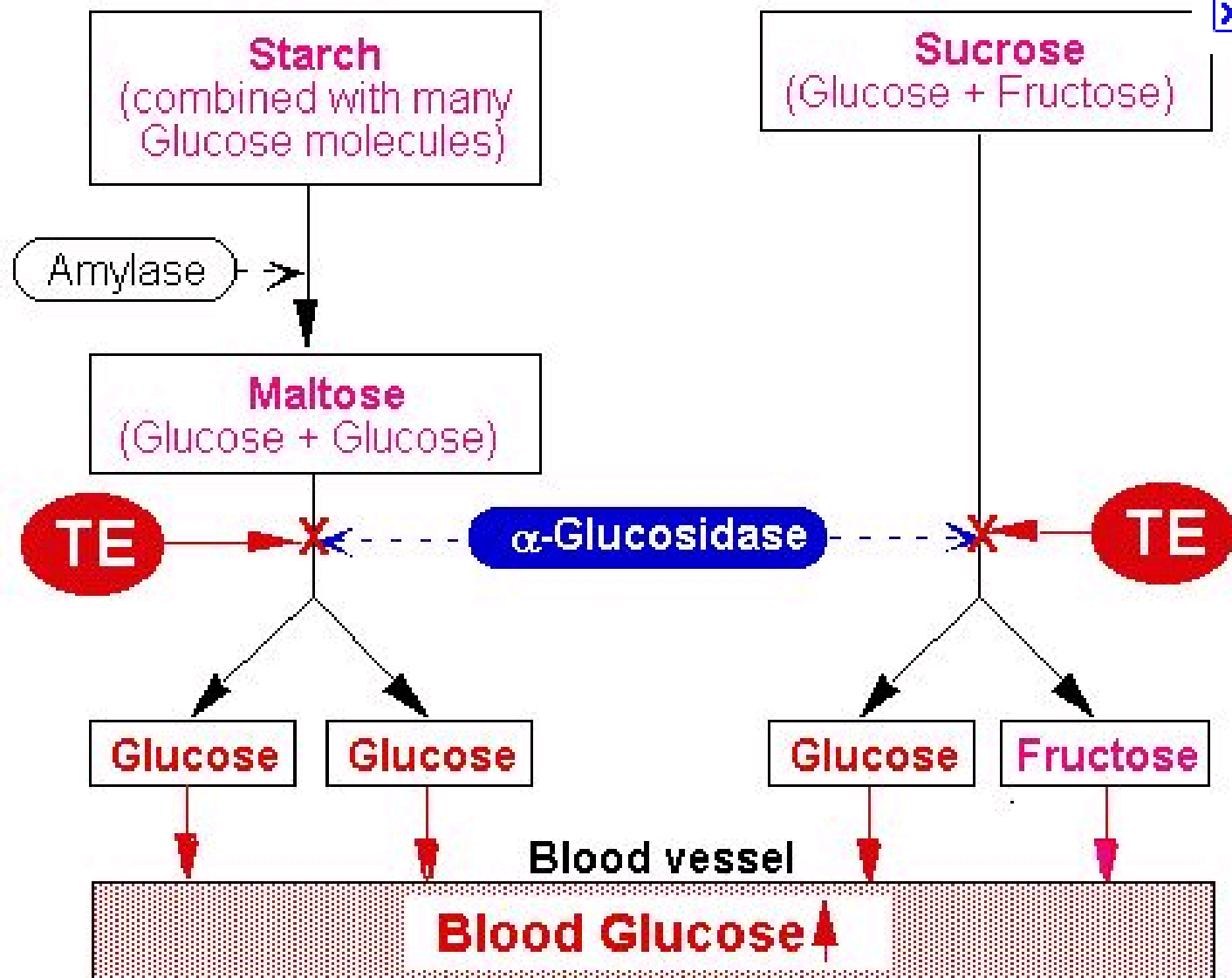


Stivelse – opbygget af glukosemolekyler

Fruktose = frugtsukker

Sukrose = 1 glukose + 1 fruktose





Forskellen



Glukose, som er en utrolig vigtig energikilde for kroppen –bliver udnyttet af kroppens muskulatur og i alle andre celler i kroppen.

Fruktose – bliver derimod sendt til leveren, hvor det bliver omdannet til fedt – som aflejres i kroppen. Fruktose giver heller ingen mæthedfølelse = ingen blodsukker.



Stivelse



Stivelse er opbygget på samme måde – lige gyldig hvilken plante det kommer fra

Variationen ligger mere, når man kigger på den rå plante – her kan indholdet variere meget.

Når først stivelsen er varmebehandlet, så udnytter dyrene dem fantastisk godt.

HUSK ingen fruktose generelt



Undersøgelser



Murray og medarbejdere lavede en undersøgelse, hvor de undersøgte fordøjeligheden på stivelse i hundemad. Offentliggjorde artiklen i Journal of Animal Science i 1999.



Hvorfor stivelse



Fantastisk kilde af kulhydrater (glukose),
hjernens eneste brændstof.

Overskuddet lagres i leveren og musklerne
som glykogen

Tørfoder skal bruge mel!!

Men det skal ikke være for højt

Husk at adskille stivelse og sukker



Stivelseskilder



- Ris
- Hvede
- Byg
- Majs



Spørgsmål ??



Pause

- Har 2 vigtige funktioner, nemlig at være en fylde, som gør at tarmsystemet blander indholdet i tarmen og derved hjælper på fordøjelsen (ikke gæringsdygtige fibre). Andre fibre er energi for mælkesyrebakterierne og tarmcellerne (gæringsdygtige)

Ikke gæringsdygtige

Gæringsdygtige



Roetrævler

Chikorierod

MOS Cellulosefibre

Psyllium (Geledannende)

Læge stokrose
(Geledannende)

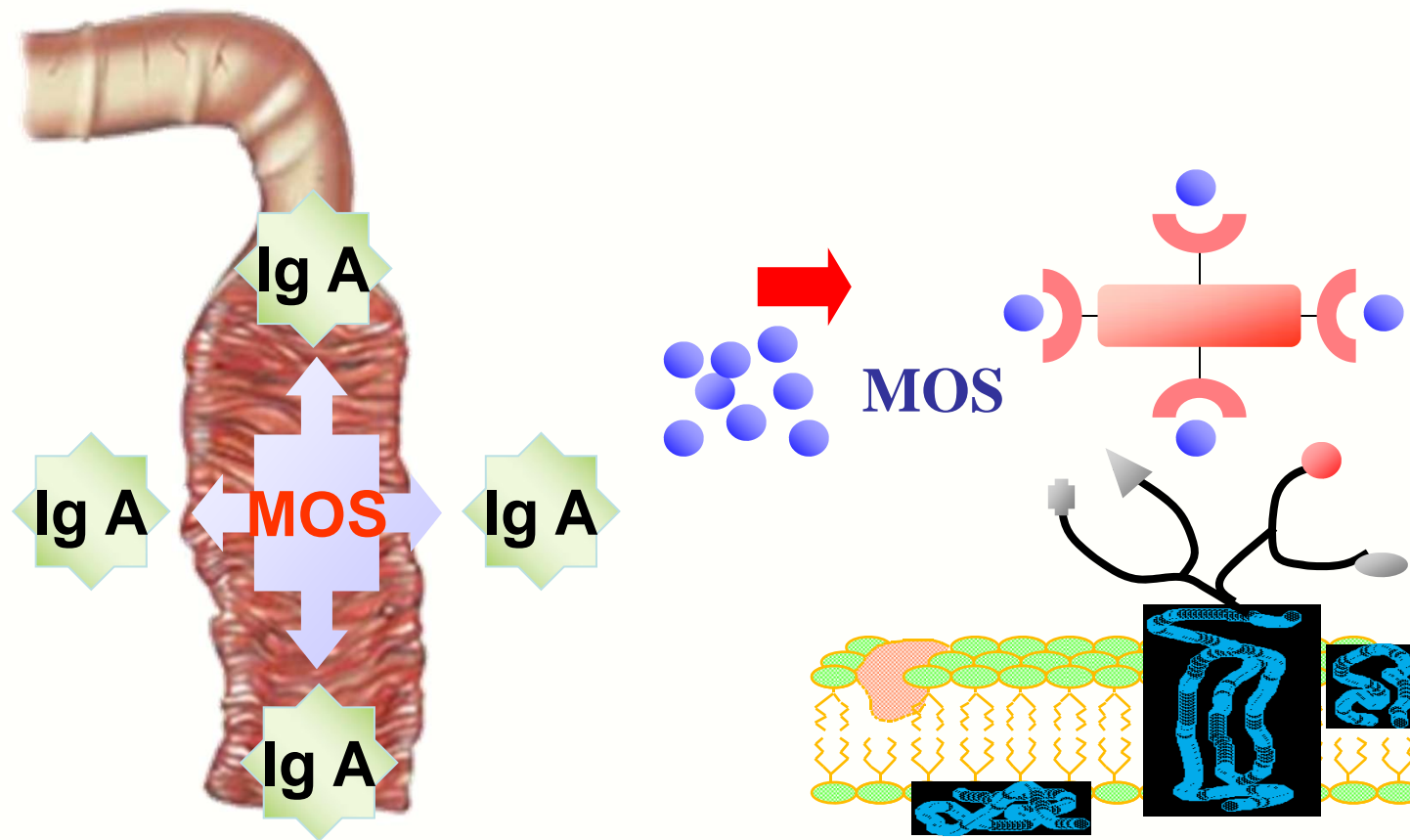
Roetrævler (energi for
tarmvæggen)

Chikorierod (energi for
tarmvæggen)

FOS (øger mængden af
mælkesyrer)



Mannan-oligosakkarider (MOS)

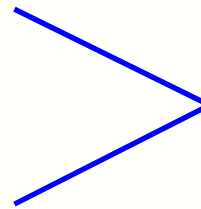


FOS næring til mælkesyrebakterier

MT



Mælkesyre bakterier



Dårlige bakterier

Illustration: Don Smith

- Gæringsdygtige fibre
- Mælkesyre bakterier forbruger substrat i tarmen
- FOS er målrettet ernæring til mælkesyre bakteriernerer.

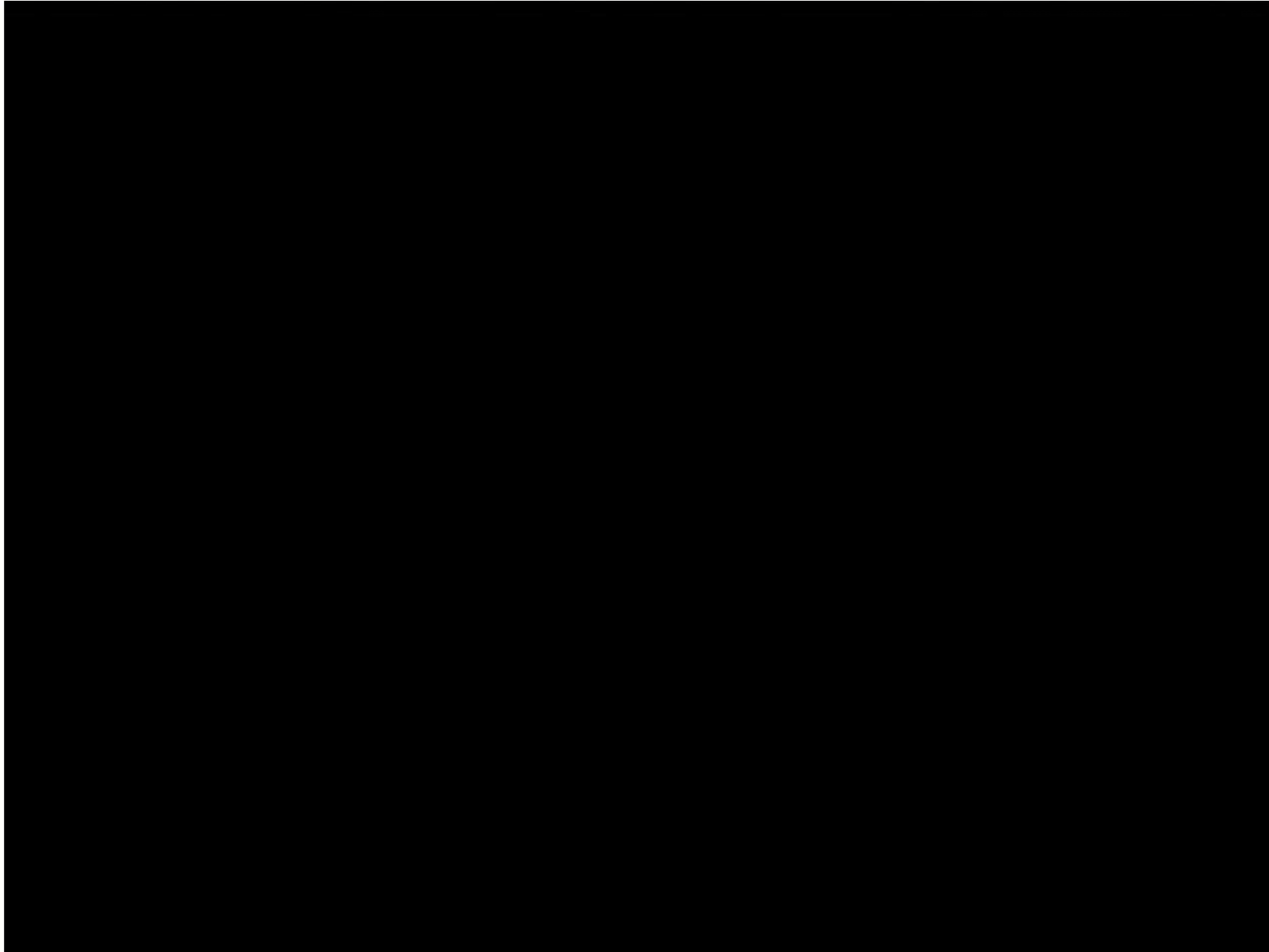
Psyllium



- Loppefrø
- Kan binde vand op til 40 gange sin egen vægt, hvilket har en positiv effekt på tarmperistaltikken
- Har også en positiv effekt på mæthedfølelsen
- Kan hjælpe stress diarré

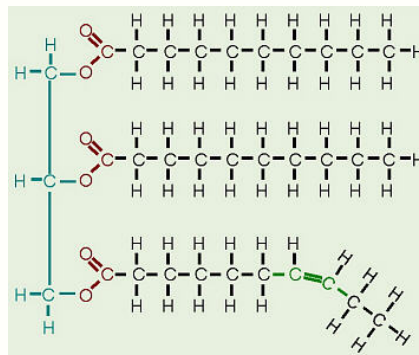
Psyllium

M



Olie & fedt

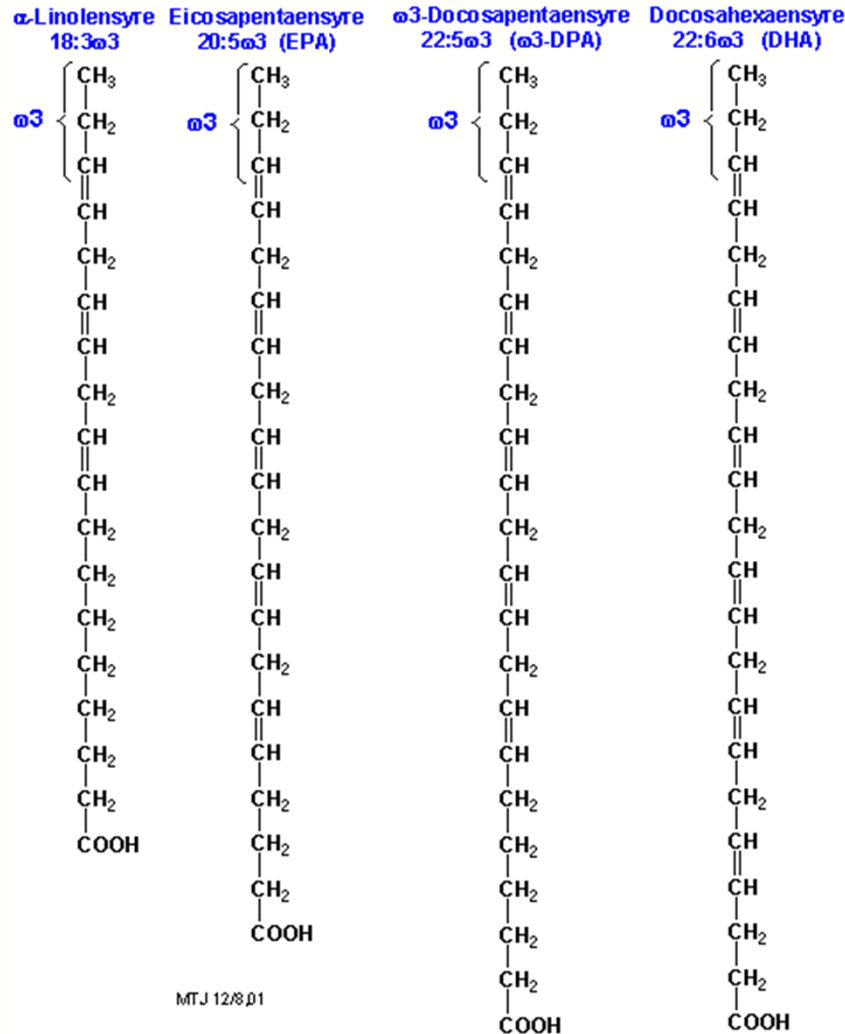
- Består af glycerol og fedtsyrer
- Fedtsyrer langt den største bestanddel af fedtet
- Vigtig for smageligheden
- Stor betydning for holdbarheden



Fedtsyrer



ω-3 Fedtsyrer



MTJ 12/8/01

Gamma-Linolensyre (GLA)

Linolsyre

Arachidonsyre

EPA (Eicosapentaenacid)

DHA (Docosahexaenacid)

Essentielle fedtsyrer



Energi

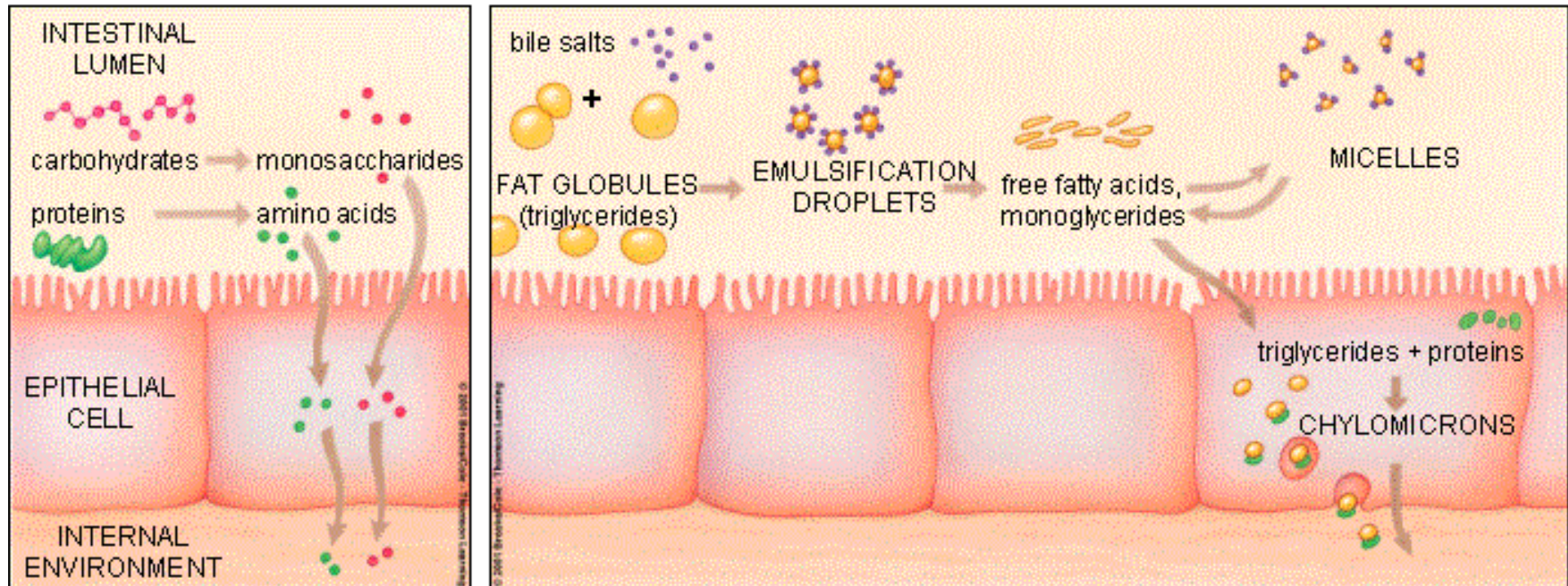
- Animalsk fedt (fjerkræfedt)
- Kopraolie

Funtionelt

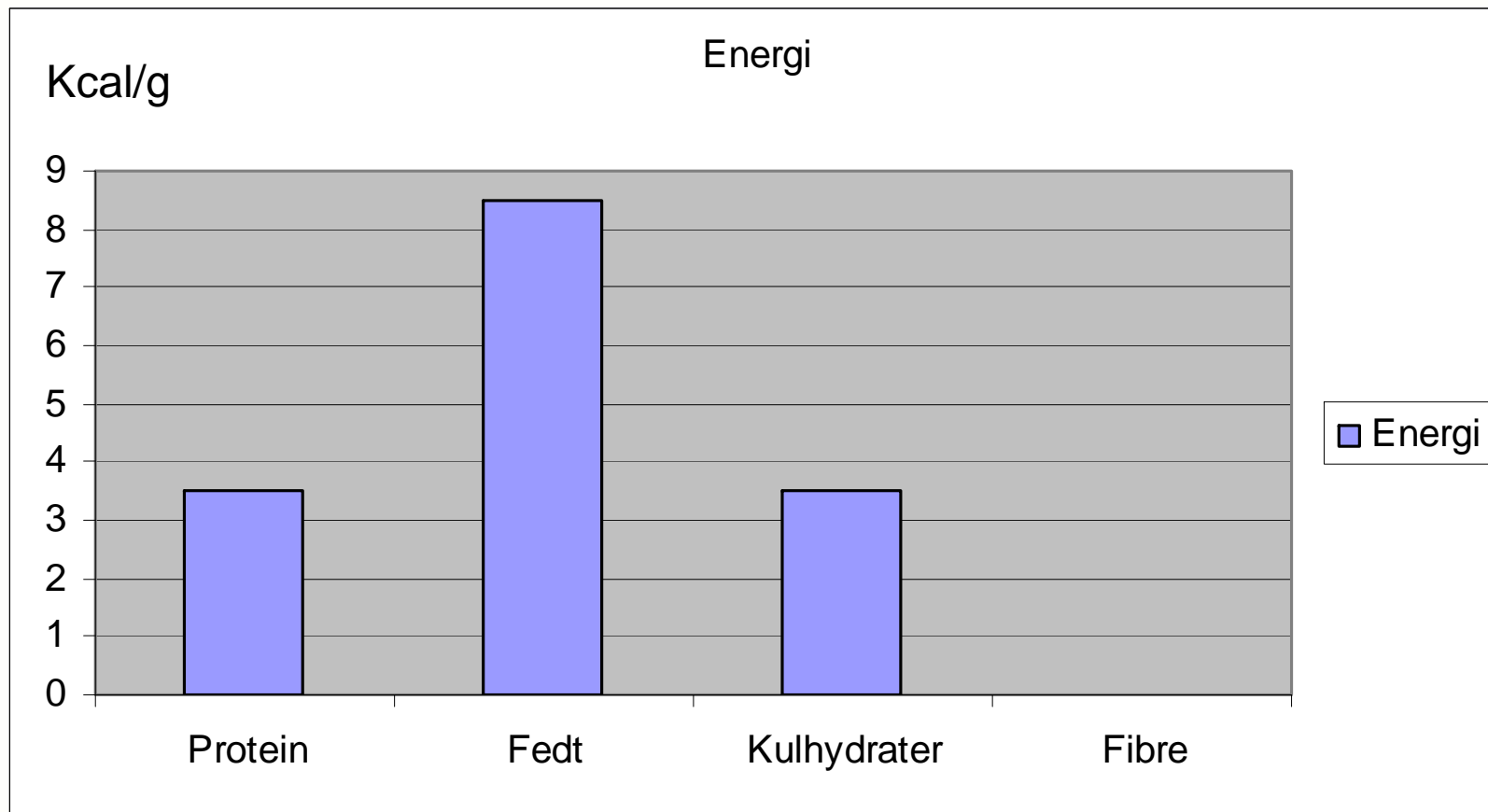
- Fiskeolie (EPA+DHA)
- Sojaolie (Linolsyre)
- Boragoolie (Gamma-linolensyre)
- Hørfrøolie (EPA+DHA)



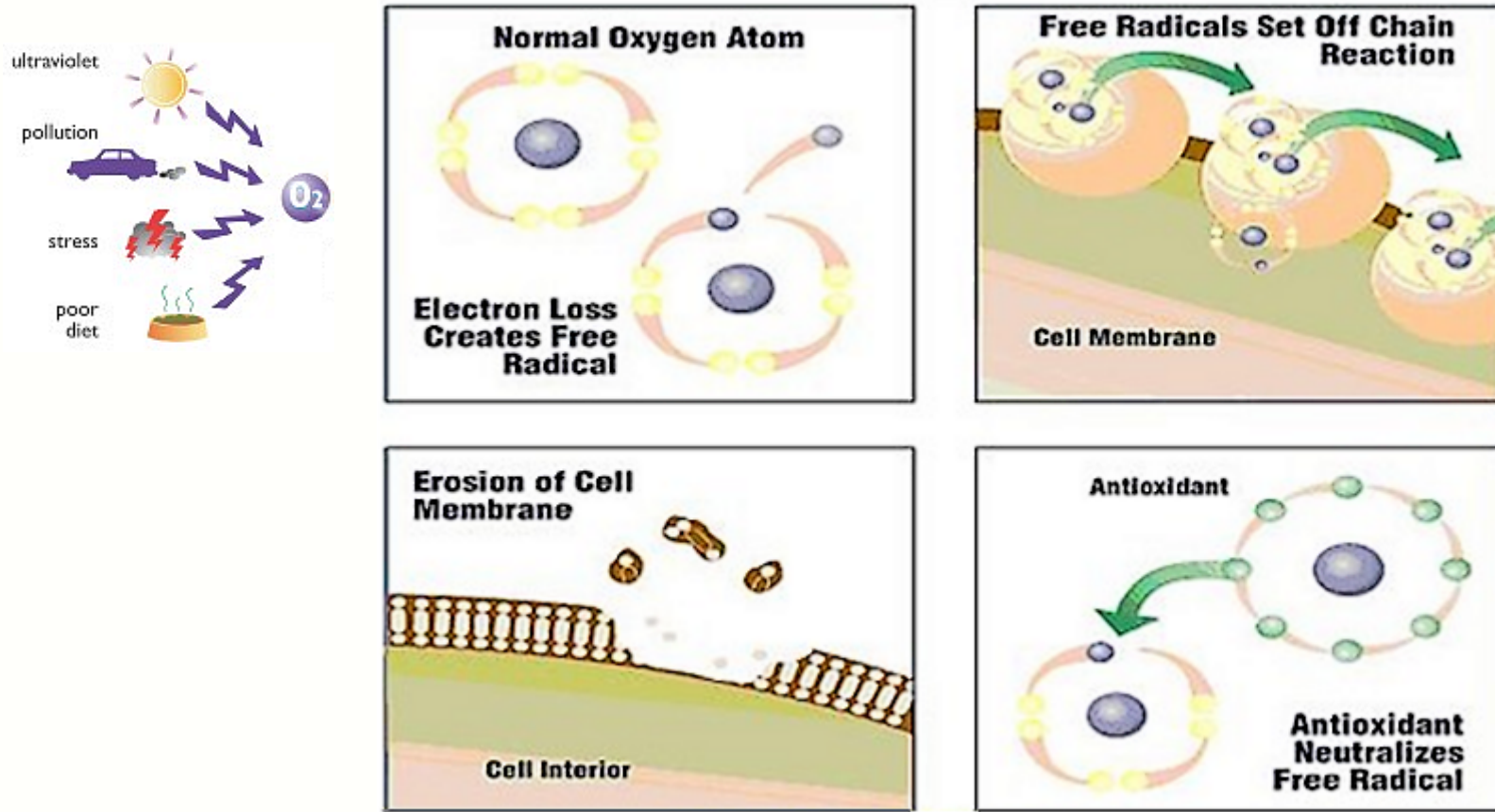
Optagelsen



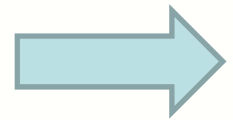
Energi



Frie radikaler sker via oxidation



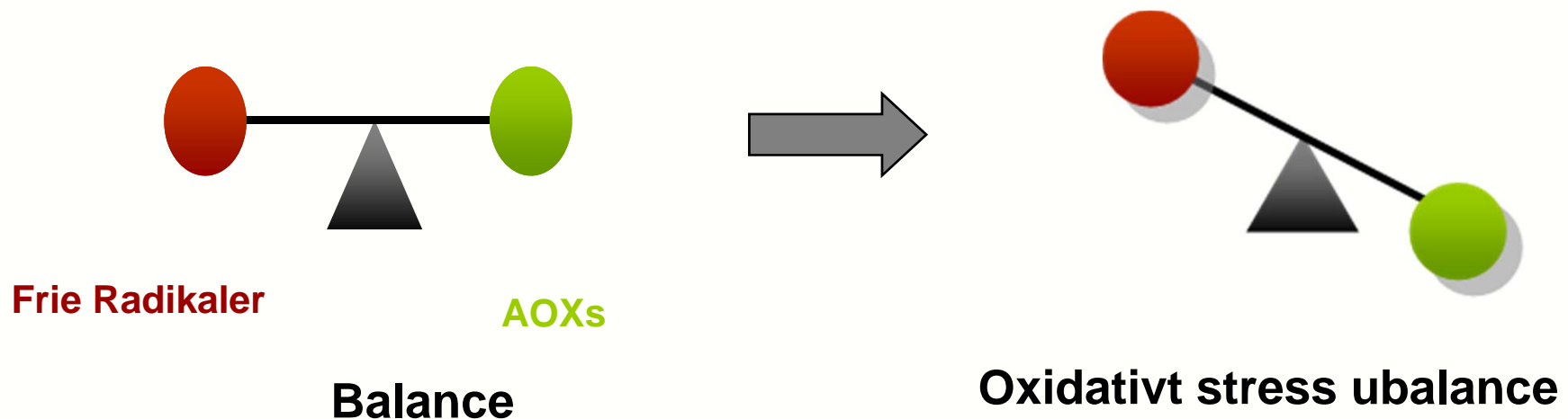
- Fri radikaler kan ødelægge cellerne (vævs skade) og er involveret i ældnings proces (celle ødelæggelse)



Antioxidant forsvar påvirkes af alder og aktivitet



Produktionen af frie radikaler overgår kroppens antioxidant kapacitet.



Laflamme DP, 2005. Nutrition for Aging Katte og Dogs og the Importance af Body Condition. Vet Clin Small Anim 35 (2005) 713–742.

Harman D. Role af frie radikaler i aging og sygdom. Ann NY Acad Sci 1992;673:126–41



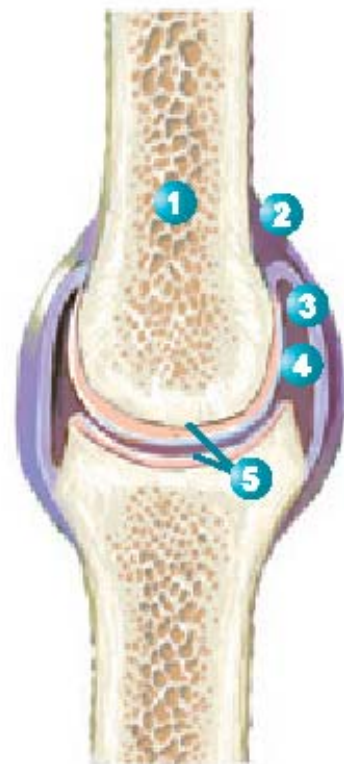
Antioxidanter



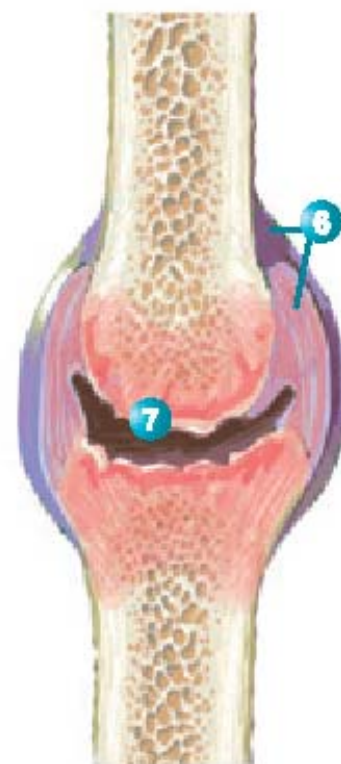
- C-vitamin
- E-vitamin
- Taurin - aminosyre
- Lutein – naturlig gult farvestof
- Polyfenoler – vindruer & grøn te
- Lycopren – rød farve i tomat
- Beta-karoten

LED

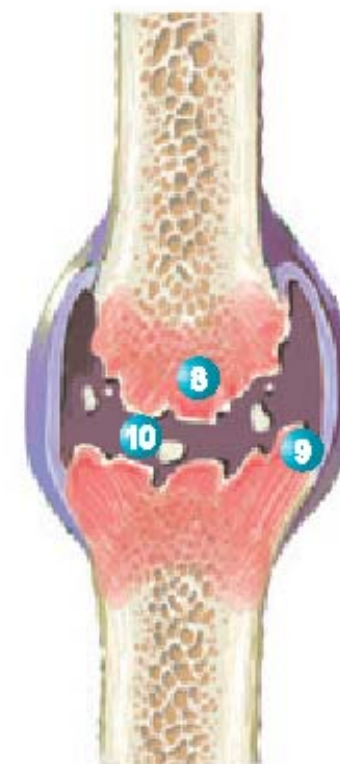
Ledskader



Articulation normale



Arthrite



Arthrose



Hoftedysplasi



Normal
hofte



Let
Dysplasi



Middel
Dysplasi



Svær
Dysplasi

Omega-3 fedtsyrer



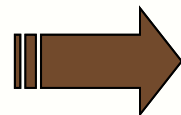
- EPA og DHA hæmmer syntese af inflammatoriske mediatorer
- Reducerer ledsmerter og inflammation



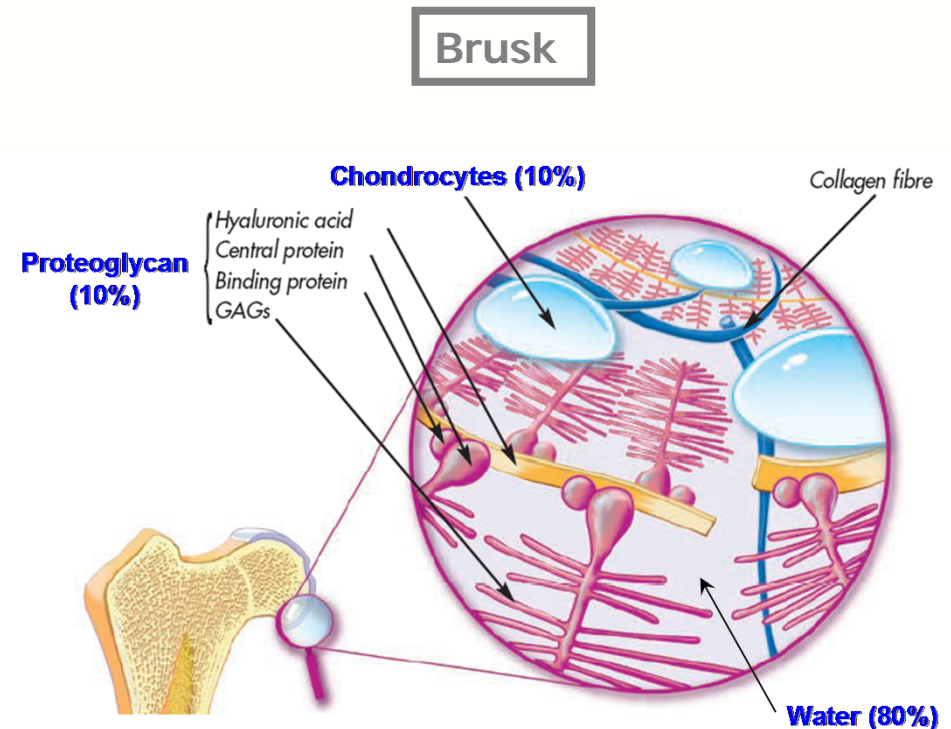
Glucosaminoglycaner: GAGs



- **Glucosamin:**
 - Stimulerer brusk regeneration ved at øge syntesen af collagen
- **Chondroitinsulfat:**
 - Hæmmer enzymer der er årsagen til destruktion af brusk
 - har en anti-inflammatorisk effekt



Beskytter leddene
&
Bevarer optimal hydrering af brusken



Den aktive hund



Hvad stiger i forbrug under arbejde?



- Ekstra proteinbehov – øget slid på muskulaturen, immunforsvar, organer mm.
- Øget behov for mineraler – Calcium, Natrium, Magnesium
- Øget energibehov
- Øget behov for antioxidanter
- Øget behov for ledbeskyttelse

Vand



- Udgør 60 % af kroppen
- Vigtig for at bringe næringsstoffer rundt og fjernelse af affaldsstoffer
- Vigtig for balancerne i kroppen
- Hunde skal altid have adgang til frisk vand



Væskebalance



- Styres af mineraler/elektrolytter – natrium og kalium
- Magnesium har også lidt betydning
- Påvirkes meget under arbejde
- Stress har også stor betydning – diarré
- Hunden skal bruge op til dobbelt så meget vand under hårdt arbejde 1,2 l/10 kg

Råd om fodring



- Den daglige fodermængde bør fordeles ud på min. 2 portioner
- Må ikke fodres lige op til arbejde
- 3 timer før arbejde – gives 1/3 af dagsrationen med masser af vand på 3-4 gange mere end foderet
- ½ time før arbejde gives vand 0,1 l / 10 kg
- Efter arbejde små portioner – min 2 t efter



Arbejde

MT

- Tarmens passagetid stiger
- Generelt skal foderet være med en høj fordøjelighed, da tarmens enzymer har en reduceret virkningstid



Foder til arbejde



- Kulhydraterne skal være letfordøjelige, men andelen skal reduceres
- Proteindelen af foderet skal øges, men være af en høj kvalitet
- Fedtdelen skal øges meget og bestå af korte eller mellemlange fedtsyrer
- Øget indhold af mineraler
- Øget indhold af antioxidanter



HUSK



- Hundens depoter skal være fyldt op – i muskler og blodet
- Fodringen skal være rettet ind mod det øgede arbejde – skal ændre fodringen op til sæsonen
- Væskebalancen – hellere for meget end for lidt



Fodring af Mynder

Lean Body Mass: Forskellige typer !

MT

Muskuløs



Boxer:
84,8



English Setter:
82,5



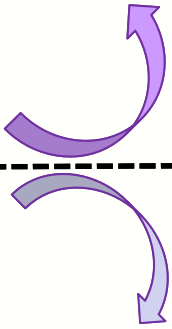
Pointer:
81,8



Hovawart:
82



Beauceron:
78,1



Ikke muskuløs



Golden Retriever:
72,3



Labrador:
65,8



Basset Hound

*Adapted from:
Biourge, ACVIM abstract 2011,
Lefebvre H et al. 2007*



Mål med fodring



- Øget protein
- Fedt let øget i den aktive periode
- Antioxidanter
- Ledbeskyttelse



Maxi Adult Body Condition





MT

- Produkt målrettet de meget muskuløse hunde dvs. højt lean body mass
- Ikke beregnet til de meget aktive perioder



Sammenligning

M

	 MEDIUM ADULT	 MAXI ADULT	 MAXI ADULT BODY CONDITION	 ENERGY 4800
% PROTEIN	25	26	33	32
% FEDT	14	17	15	30
% GAG	-	500	500	1000
% DIÆTETISKE FIBRE	6,3	6,1	8	6
ENERGI (kcal/kg, NRC2006)	3857	3989	3817	4605

Træningsprodukter

MT



**ROYAL CANIN**

Educ, en ny & innovativ trænings godbid til hunde.

M



Mål med godbiddene



● Nemt

Klar rationering



Nem at håndtere



Nem at bære

Lomme størrelse



Educ er lav i kalorier



- Sund



= 2,5 kcalorie

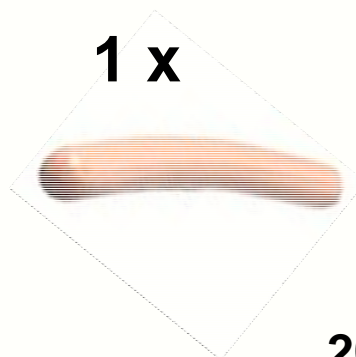
20 g



= 33



1 x



= 40



20 g



= 54



Educ er **sund**, effektiv og nem at bruge.

● Sund

● Vitamin Complex

•C-vitamin: 200 mg/kg,

•E-vitamin: 500 mg/kg

INGREDIENSER

Tapioka, hvedegluten*, hvedemel, vegetabiliske fibre,

* L.I.P. = Udvalgt proteinkilde med en meget høj fordøjelighed

NØGLE TAL

	Protein (%)	20
Carot	Råfedt (%)	1
	Vand (%)	15
	Råfibre (%)	1,9
	Diætetiske fibre (%)	4,7
	Aske (%)	2,3
	NFE (%)	59,8
	A-vitamin (IE/kg)	4000
	Calcium (%)	0,03
	Fosfor (%)	0,1
	Natrium (%)	0,40
	Klorid (%)	0,95
	Kalium (%)	0,6
	Magnesium (%)	0,02
	Kobber (mg/kg)	3
	Jern (mg/kg)	28
	Mangan (mg/kg)	13
	Zink (mg/kg)	22

Educ er sund, effektiv og **nem at bruge.**



Små poser



50g

Nem at bruge



Klar vejledt mængde

Low calorie

advised/day	10	Mini < 10kg
conseillé/jour	20	Medium 11-25kg
consigliato/dia	30	Maxi 26-44kg
	40	Giant > 45kg



ROYAL CANIN

Spørgsmål?

MT



jakob.lassen@royalcanin.com

Tak !



ROYAL CANIN