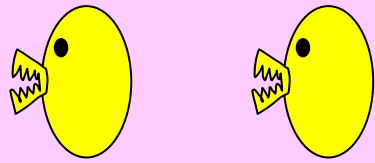
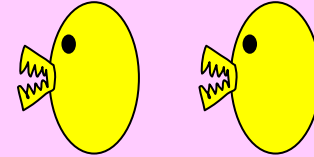


Mikroorganizmi predželudaca



BAKTERIJE

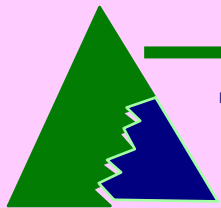


Uloge

Varenje proteina hrane, sinteza sopstvenih proteina

OBROK

Proteini nerazgradivi - by pass proteini



Proteini razgradivi

Proteini potpuno nedostupni životinjama (ADIP)

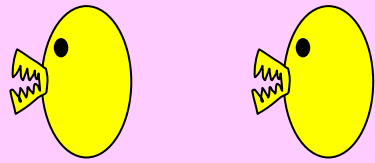
Razgradivost proteina zavisi od

Rastvorljivosti
Brzina pasaže
Tipa veze

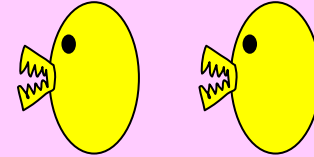
NPN (urea) iz hraniva
(ali i recikliranjem iz pljuvačke
i kroz zid buraga)

Vrste hraniva (amilolitičke smanjuju)

Mikroorganizmi predželudaca

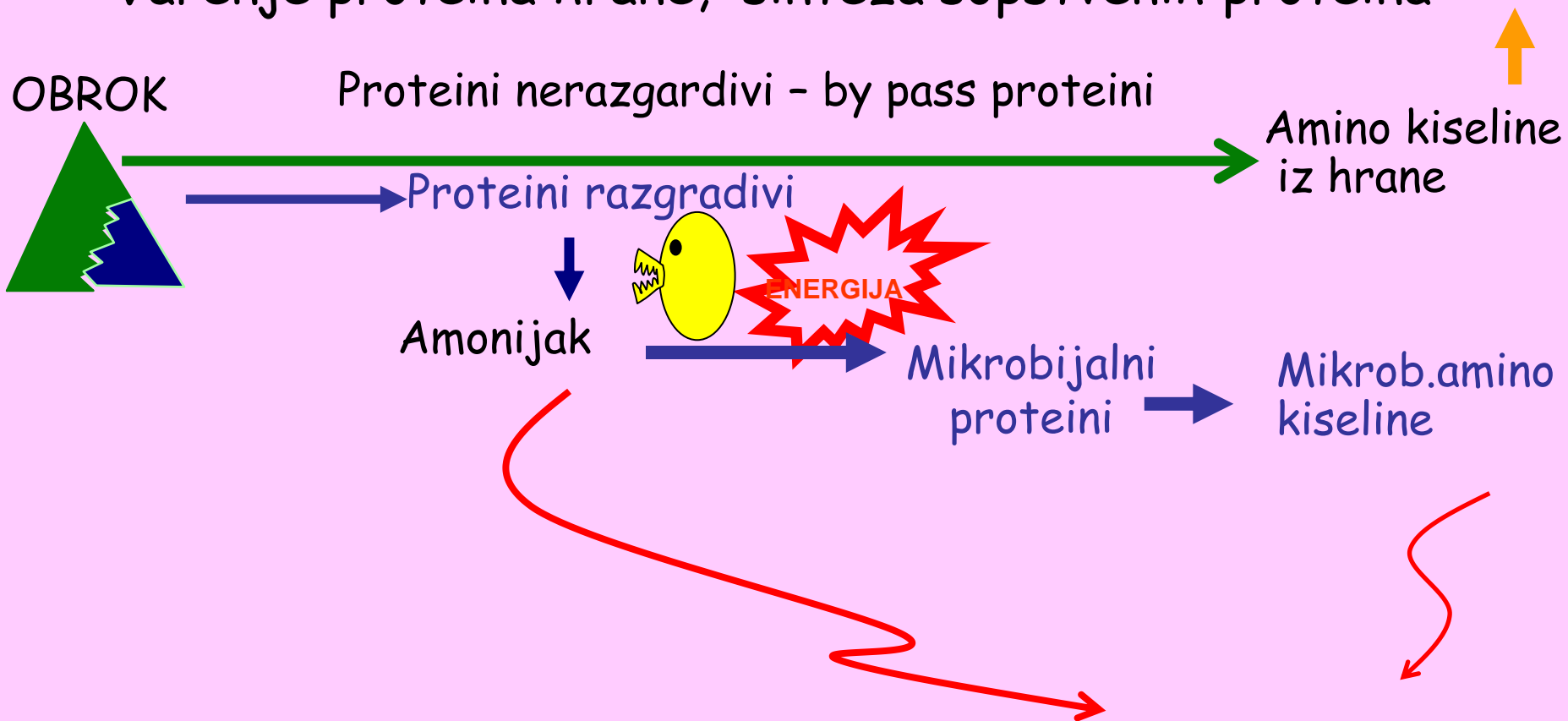


BAKTERIJE

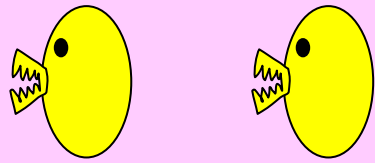


Uloge

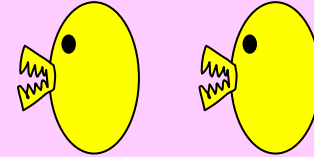
Varenje proteina hrane, sinteza sopstvenih proteina



Mikroorganizmi predželudaca

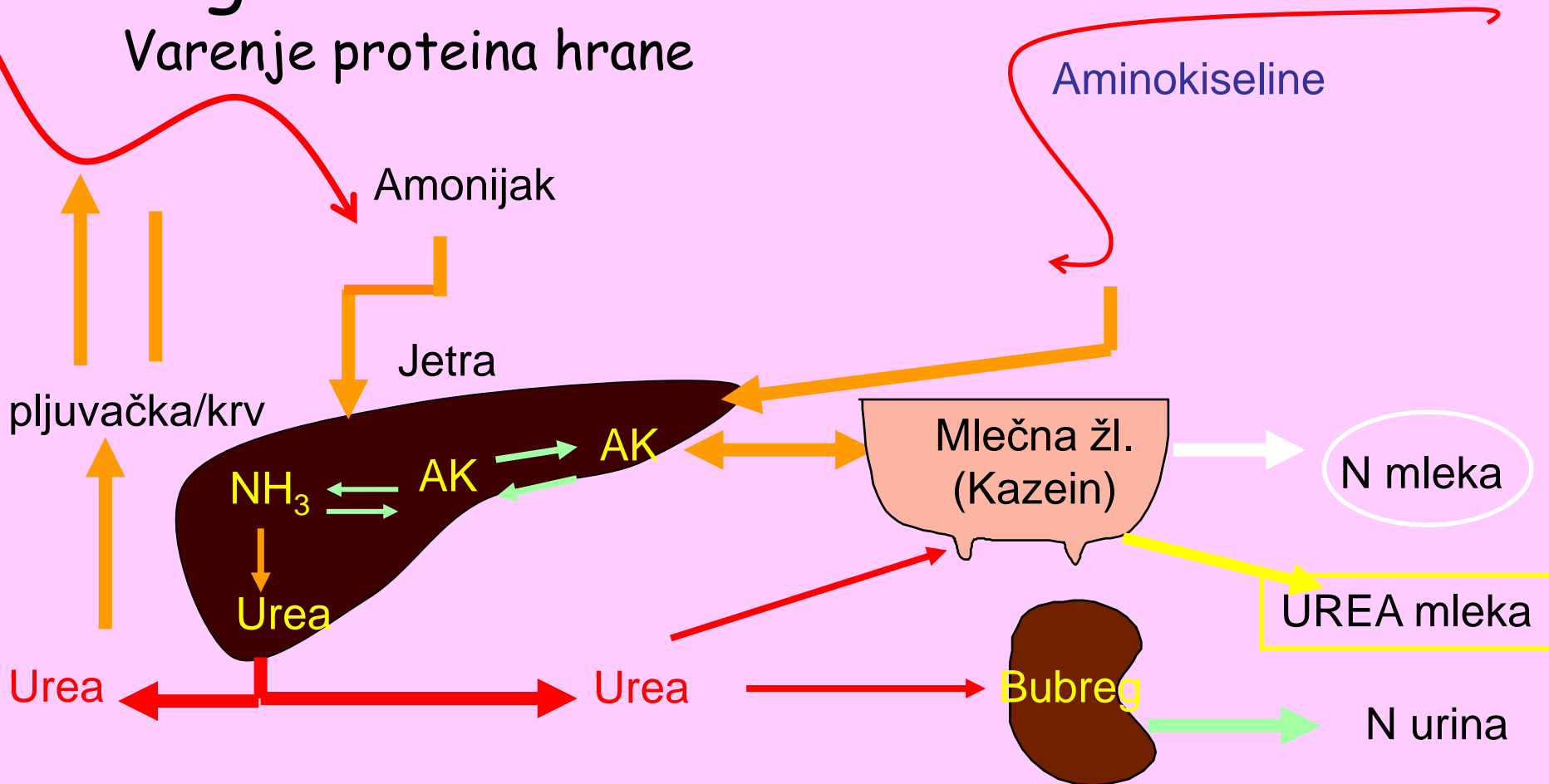


BAKTERIJE

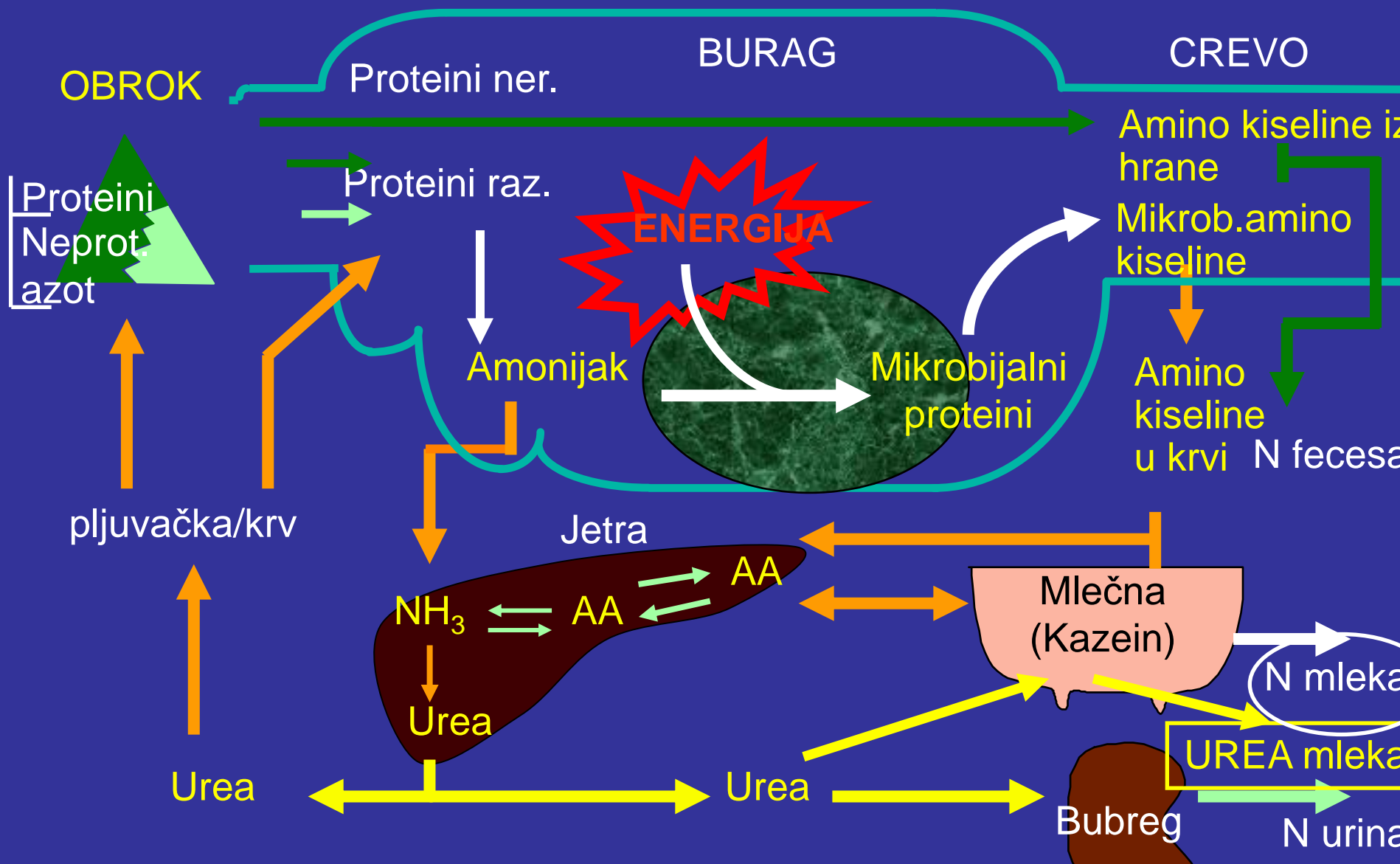


Uloge

Varenje proteina hrane



Metabolizam proteina kod visoko-mlečnih krava



Resorpcija amonijaka iz buraga

Resorpcija zavisi od hemijskog sastava buraga. Nejonizovan oblik se brže resorbuje od jonizovanog (NH_4^+).

Višak amonijaka iz buraga ide u jetru. Sinteza uree Ornitinskim ciklusom kada se Troši 3 mola ATPa (energetski zahtevan proces). PREDNOST - uklanja se toksičan.

Recikliranje uree ali i odlazak iz organizma

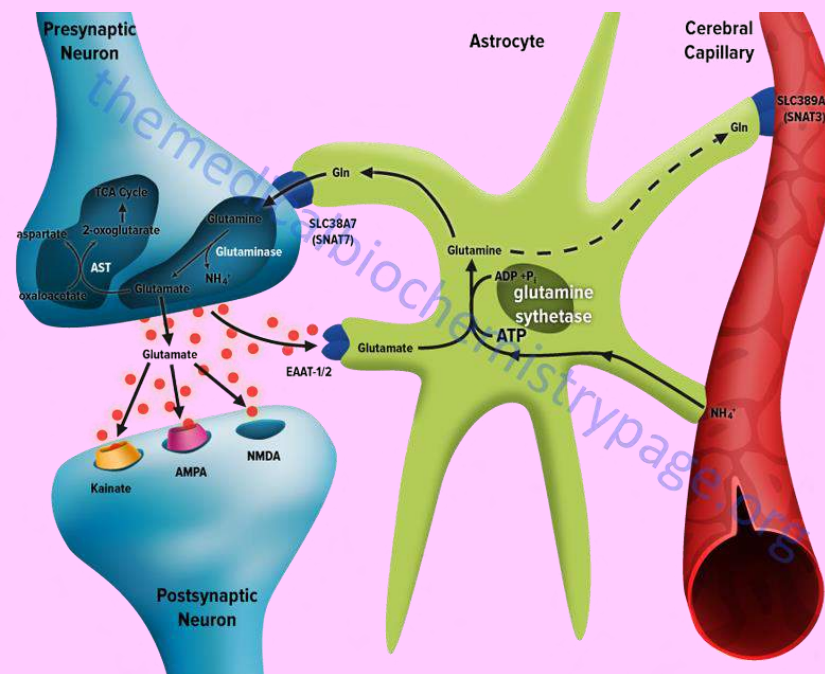
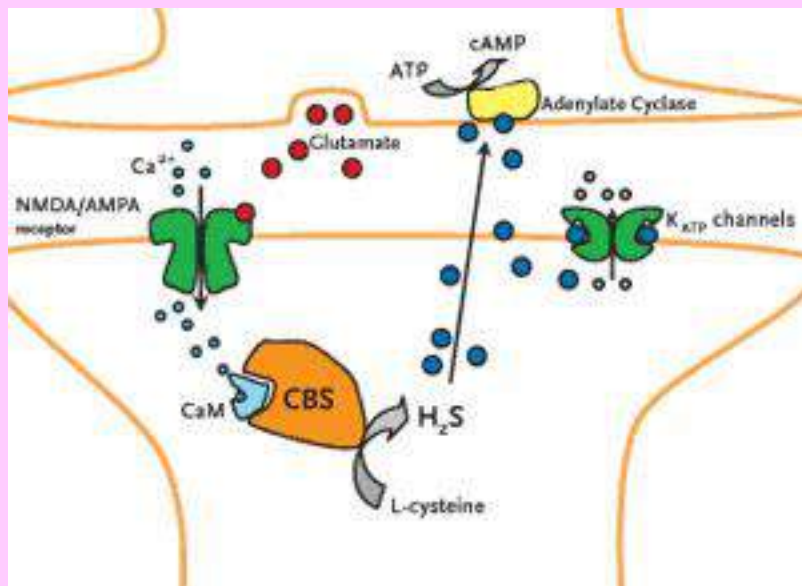
Resorpcija velike količine odjednom (trovanje amonijakom - simptomi na CNSu).

Puerperalna pareza

TERAPIJA

Puerperalna jetrina koma

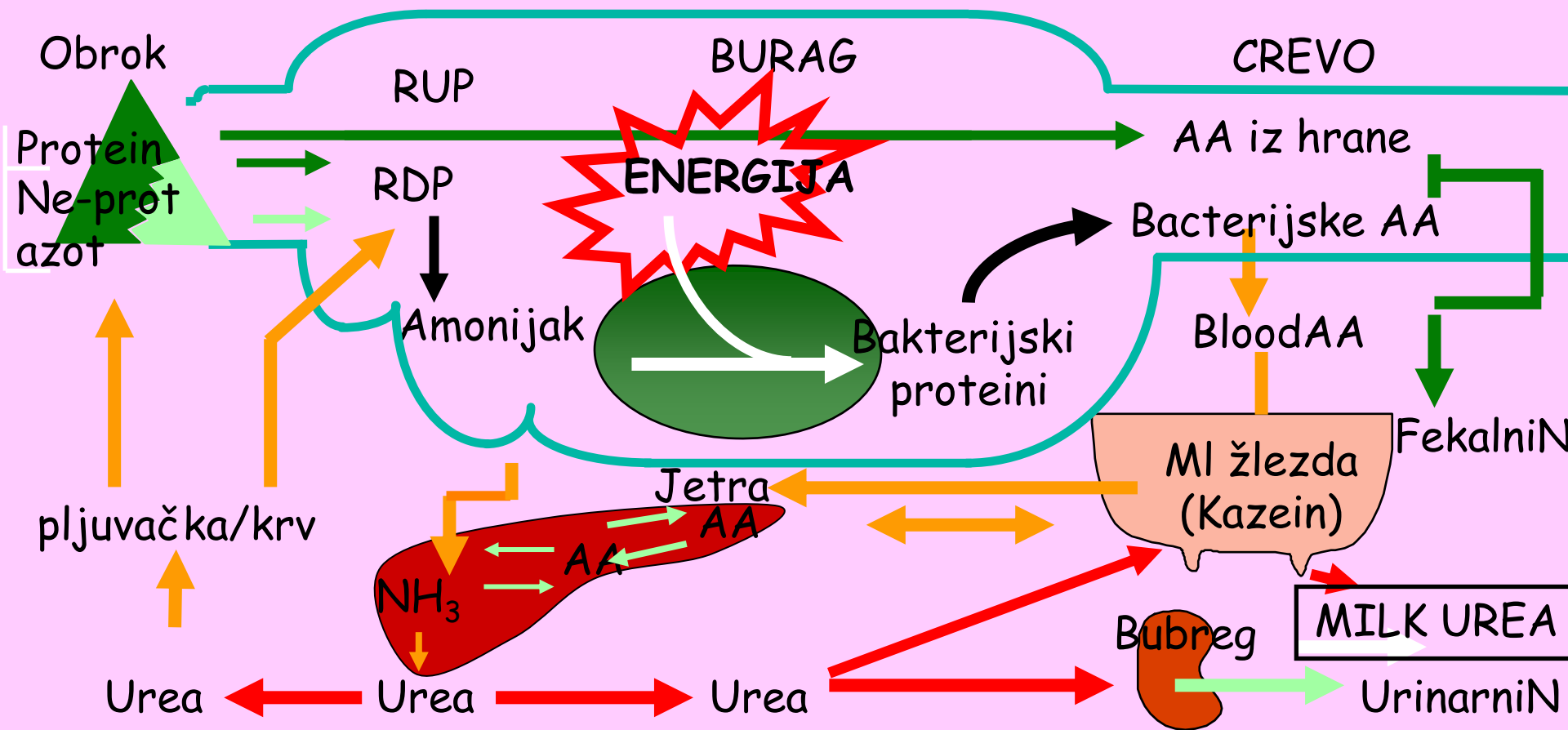
Kontraindikovano je davanje Ca! Davanje kalcijuma dovodi do pogoršanja stanja čak do uginuća životinje.



Terapija: Dati hipertoničan rastvor glukoze (50%) jer jedino u prisustvu glukoze glutaminska kiselina se prenosi u nervne ćelije

BUN koncentracija - PROCENA REZULTATA

NISKA	VISOKA
Nedostatak ukupnih proteina u obroku	Prehranjenost proteinima (RDP).
Nedostatak RDP u obroku	Nedostak lako dostupnih UH u buragu
Višak lako dostupnih UH u buragu	Toplotni stres



Koncentracija BUN je udružena sa

NISKA	VISOKA
Niskom proizvodnjom mleka i prinos proteina	Ekonomski gubici (cena proteina)
	Negativan uticaj na životnu sredinu (okolinu)
	Ograničen mikrobijalni rast u buragu
	Dodatni deficit energije
	Padom glikemije
	Reproduktivnim problemima

SASTOJCI MLEKA

koji se koriste za procenu metaboličkog stanja

MASTI MLEKA

PROTEINI MLEKA

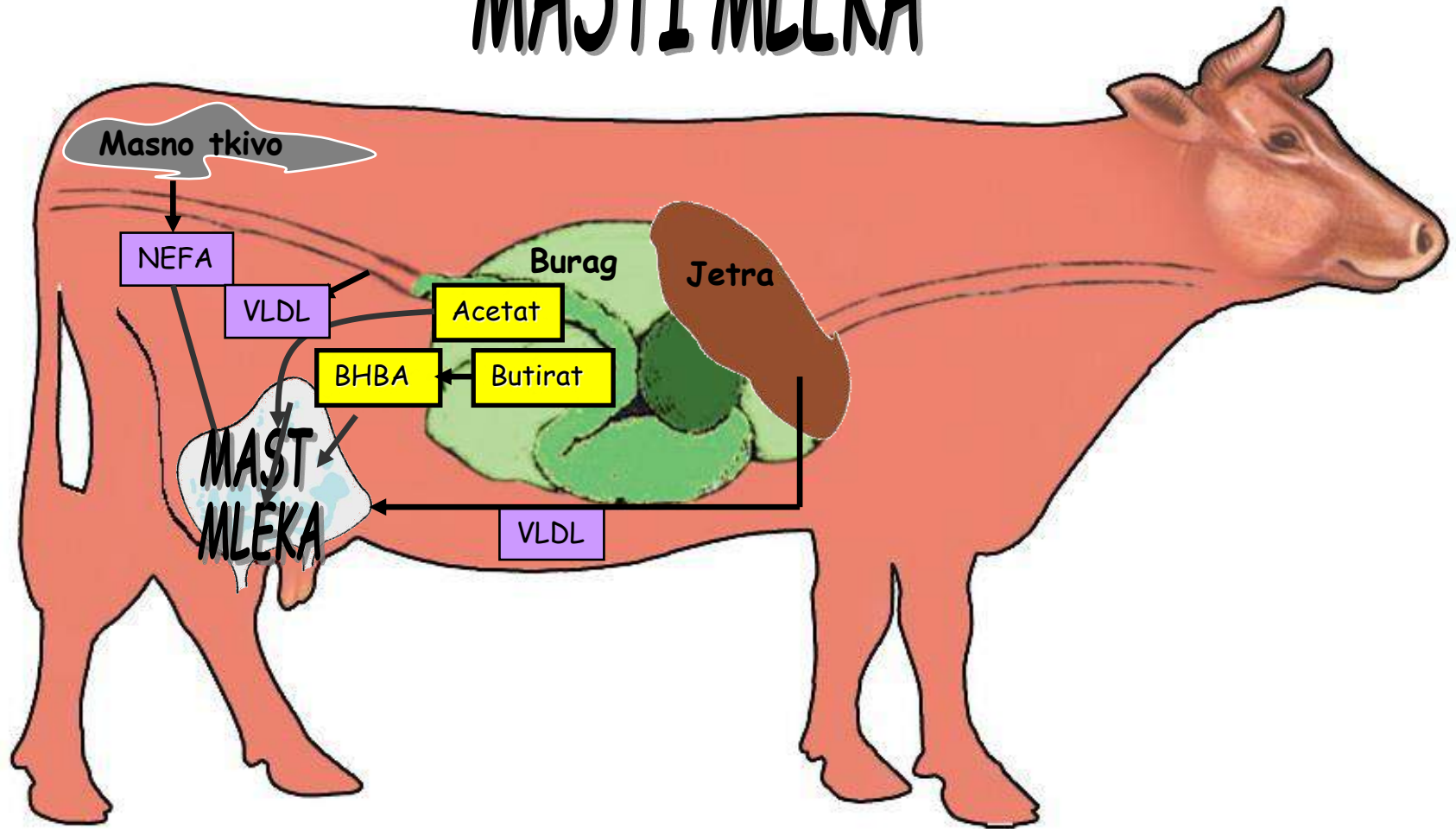
UREA MLEKA(MUN)



Milkmetar
Waikato

Fiziološka osnova

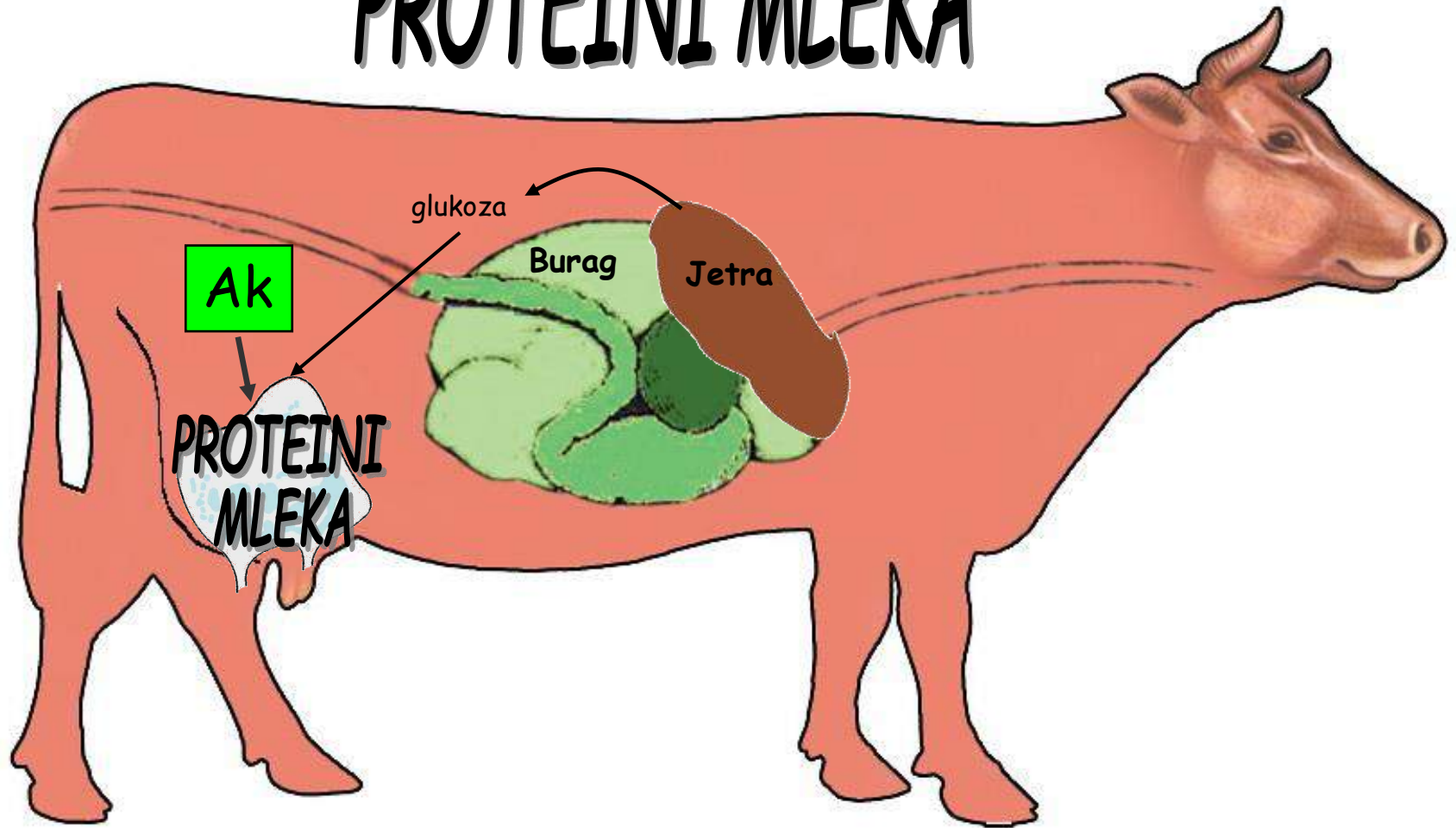
MASTI MLEKA



Potiče delom iz acetata (uglavnom se dobija varenjem kabastog dela obroka) i BHBA nastalog u rumenu i delom od masnih kiselin iz cirkulacije (nastale mobilizacijom masti, resorpcijom iz hrane ili masti metabolisane u jetri).

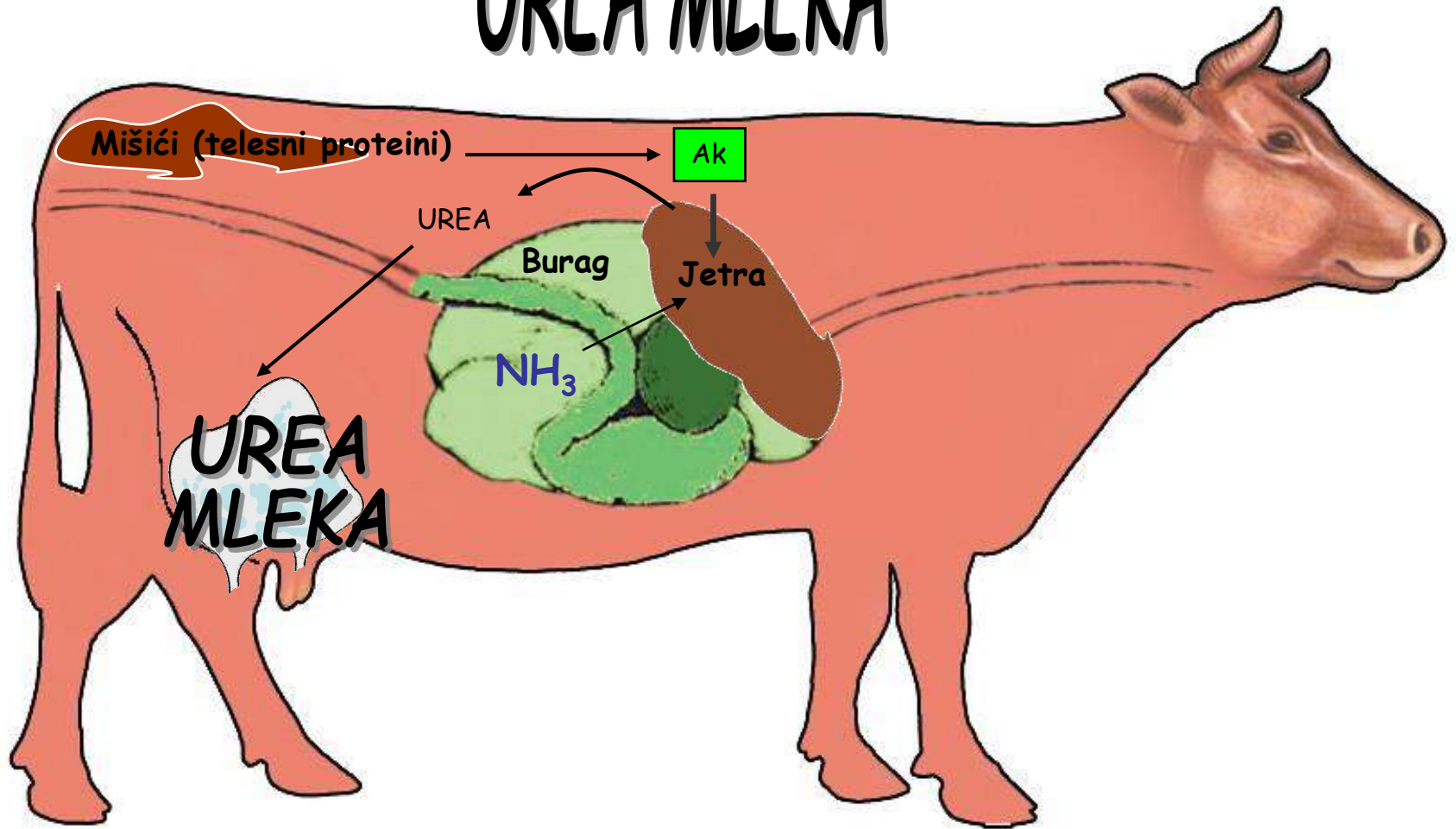
Fiziološka osnova

PROTEINI MLEKA



Fiziološka osnova

UREA MLEKA



**KONCENTRACIJE MASTI, PROTEINA I UREE IZ MLEKA
MOGU DA SE KORISTE KAO
DIJAGNOSTIČKI METOD ZA PROCENU METABOLIČKOG
STATUSA KRAVA**

Kako?...

Dijagnostički metod - PROCENA REZULTATA

Koncentracija masti u mleku

NISKA	VISOKA
Krava je previše mršava na teljenju (podhranjene krave)	Ketoza, gubitak telesnih masti
Pokazatelj acidoze buraga (podhranjenost vlaknima)	
Toplotni stres	
Hrana visoko bogata mastima	

Dijagnostički metod - PROCENA REZULTATA

Koncentracija proteina u mleku

NISKA	VISOKA
Ishrana zasušenih krava siromašna u proteinima	Prehranjenost proteinima
	Problemi sa zdravljem vimena

MODEL ZA PROCENU ENERGETSKOG STATUSA KRAVA ANALIZOM POJEDINAČNIH UZORAKA MLEKA uzetih lekometrom u prvoj fazi laktacije (dan 14 do dan 100 laktacije)



Mlekometar
(Waikato)

MAST

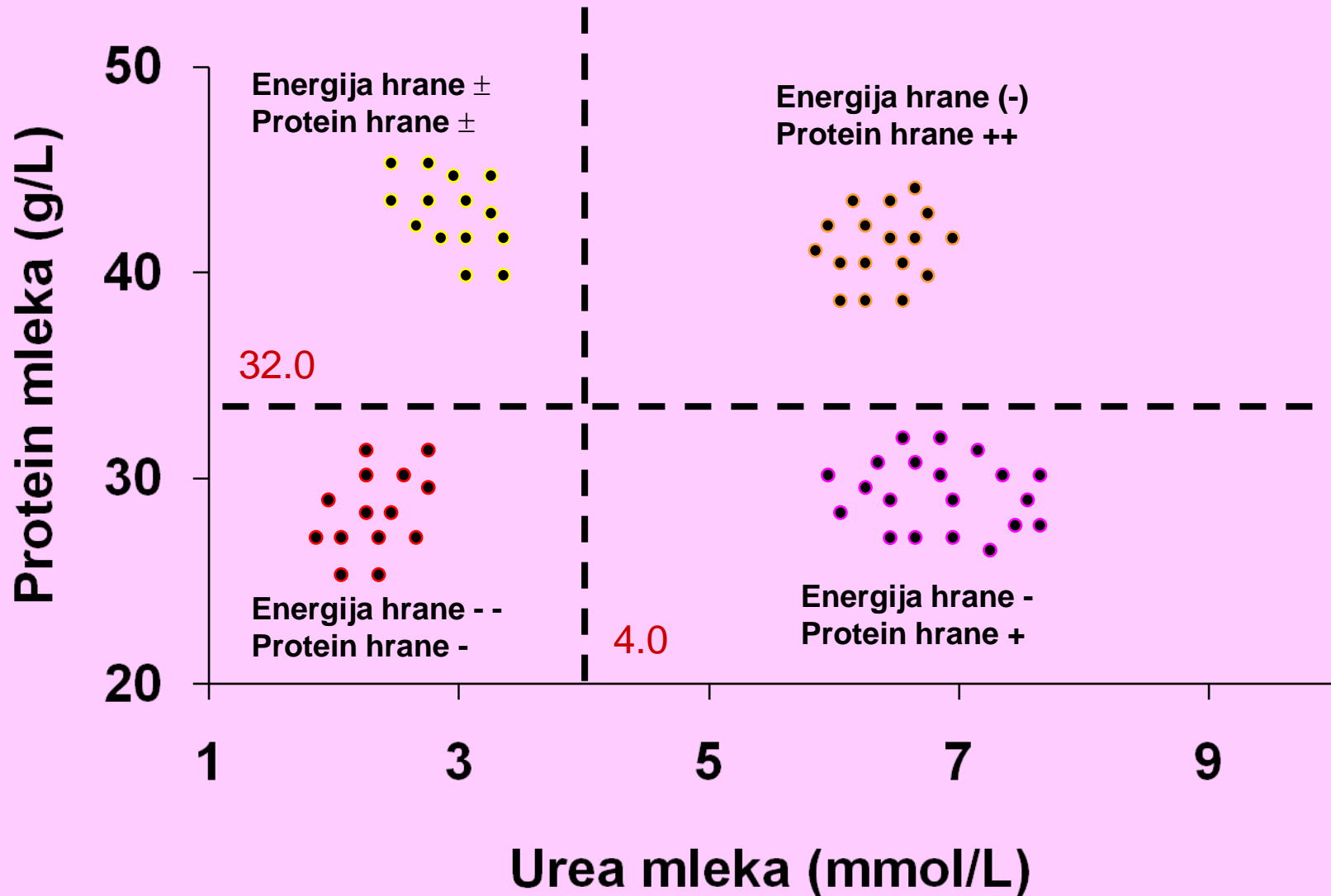


PROTEIN

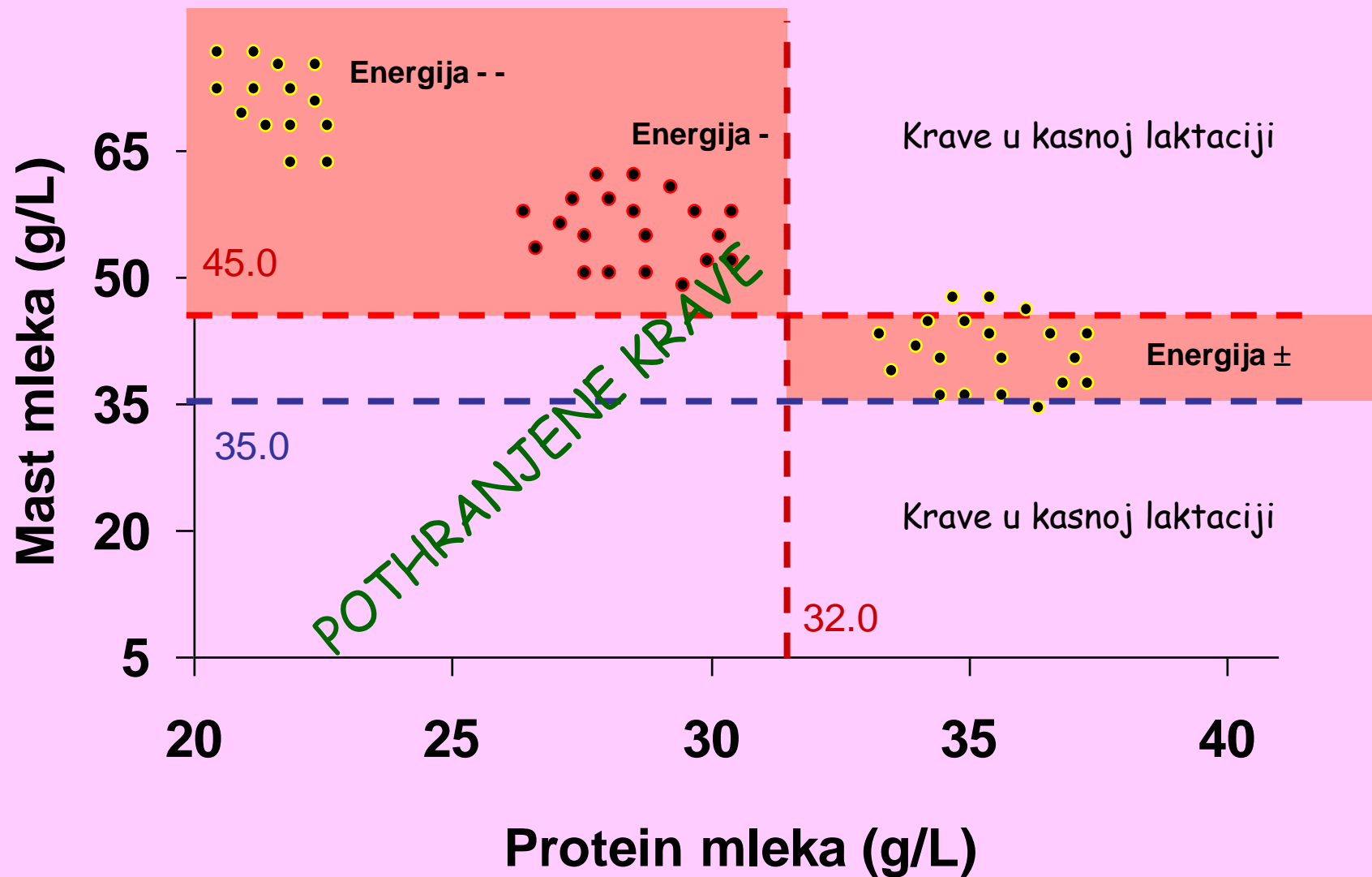


UREA (MUN)

Odnos uree i proteina u mleku kao pokazatelj snabdevenosti proteinima i energijom iz obroka



Odnos proteina i masti kao pokazatelj energetskog statusa krave



REZULTATI SA FARMI - BEOGRADSKI REGION



(23.5 L dnevno)

MAST

UREA

PROTEIN

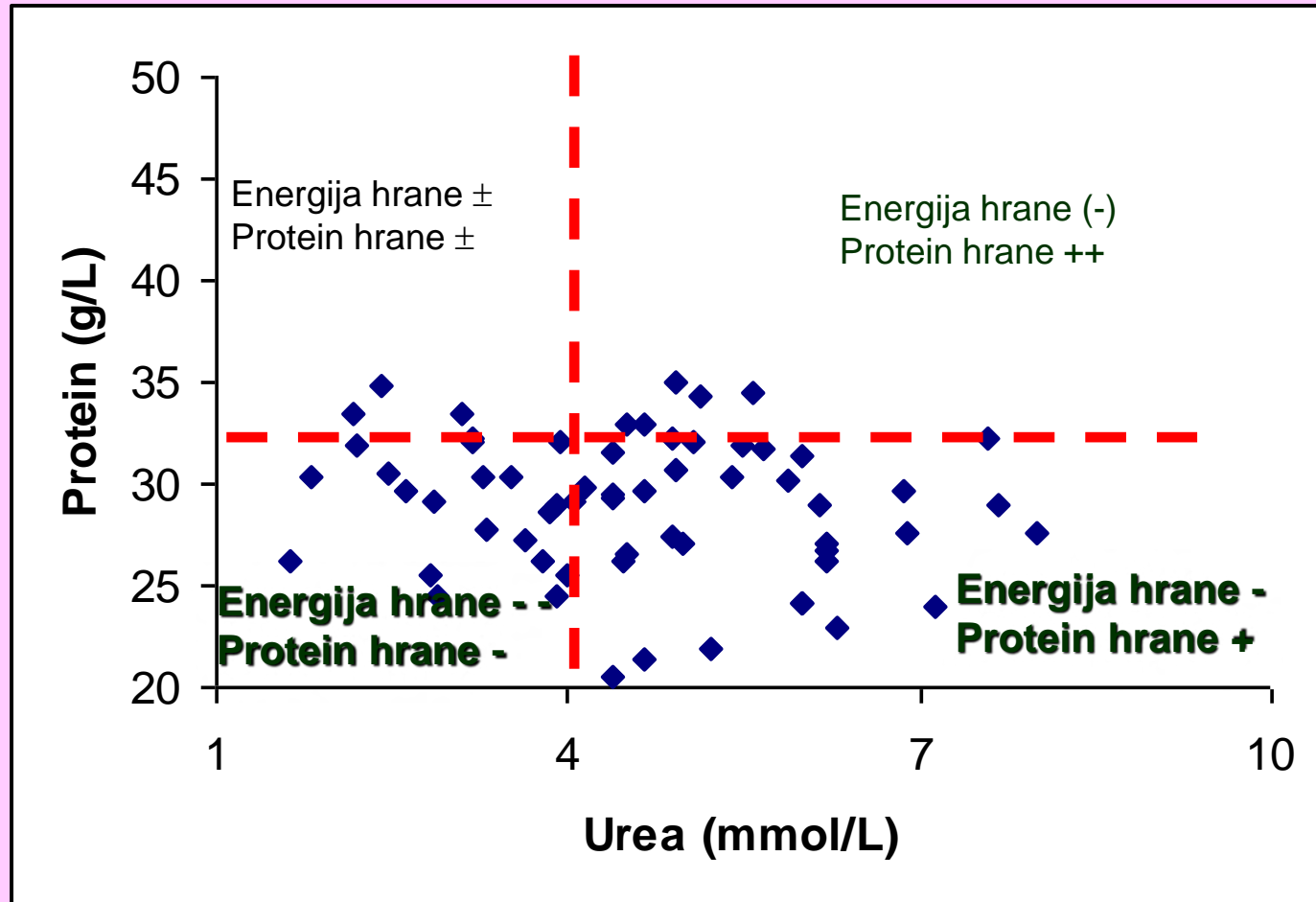
62 holštajn krave
u ranoj laktaciji

REZULTATI

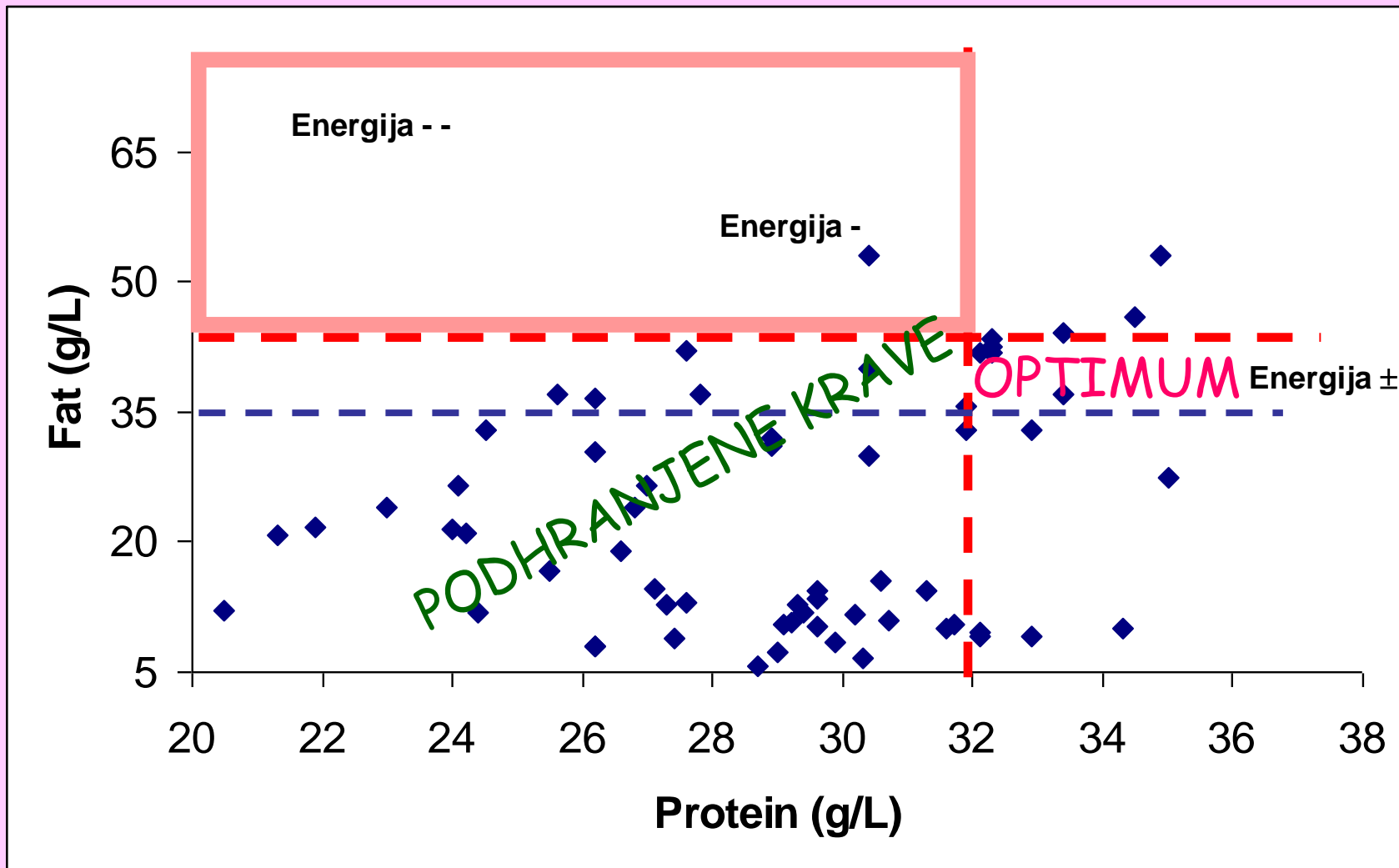
	Mast mleka (g/L)	Protein mleka (g/L)	UREA (mmol/L)
Srednja vrednost	23.0	30.5	4.6
SD	13.0	3.0	1.5
SE	2.0	0.4	0.2
CV	56.5	10.34	32.6
IV	6.0-53,0	20.0-35.0	1.6-8.0

Koncentracija masti u mleku je bila smanjena

Distribucija individualnih uzoraka mleka



Distribucija individualnih uzoraka mleka



ZAKLJUČAK

Krave su bile pothranjene
ili

Krave su bile bolesne ili iz nekog drugog razloga nisu mogle
da resorbujе ponuđenu hranu

Konsultacija sa nutricionistom

Mogući problem: previše sojine sačme u u hrani



Neadekvatno za krave do 30 dana laktacije
(previše RDP, previše masti)

ZAKLJUČAK

Merenje proteina, masti i uree mleka je pouzdan i jeftin dijagnostički metod za procenu metaboličkog statusa mlečnih krava koji može da se koristi na velikim i malim farmama i kod holštajna i kod simentalca.

To nije jedini već dodatni metod koji može da se koristi za Procenu metaboličkog statusa mlečnih krava tokom laktacije

OSNOVNI NEDOSTATAK METODE

Ne može da se koristi tokom zasušenja

Zasušenje je krucijalno ako hoćemo da imamo profitabilnu farmu

Mikroorganizmi predželudaca

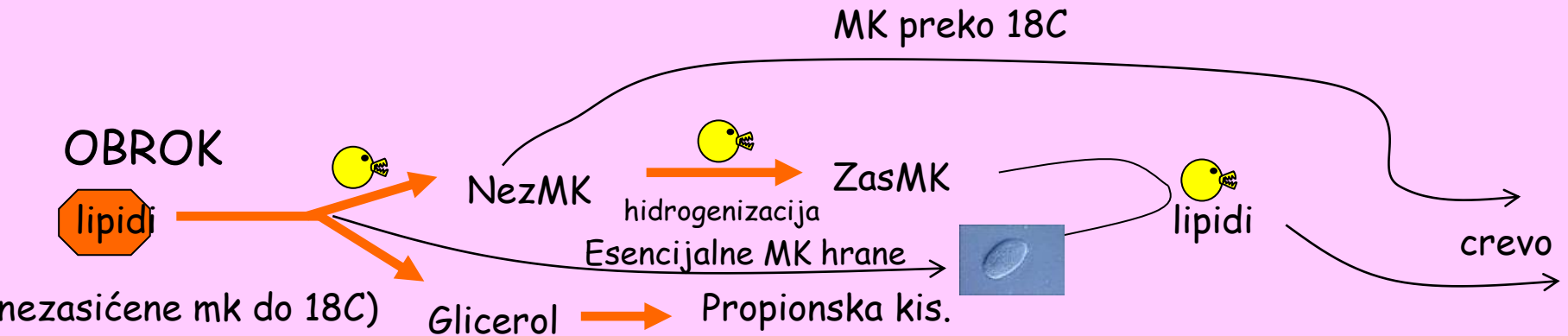


BAKTERIJE



Uloge

Varenje masti hrane



Mikroorganizmi predželudaca



BAKTERIJE



Uloge

Varenje masti hrane

Masti nisu izvor E u buragu (jer su anaerobni uslovi). Dobri su akceptori vodonika.

Višak masti inhibira fermentaciju, smanjuje apetit, pa kada se dodaju, štite se.

Vare se u duodenumu pomoću lipaza

Resorbovane masne kiseline i TG iz plazme se transportuju u mlečnu žlezdu i koriste za sintezu masti mleka (30 do 75 % masti mleka ovako nastaje)

Masne kiseline mleka sa C4 do C14 potiču uglavnom iz acetata.

Retikulum - mrežavac

Mikroflora i mikrofauna

Bakterije i gljivice

Protozoe

Zadržava strana tela



grube čestice

Sortiranje čestica

2 - 3 mm

NABORI - pčelinje saće



Omasum - listavac

Mikroflora i mikrofauna

Bakterije i gljivice

Protozoe



Isušivanje sadržaja - resorpcija vode, NMK

Pumpanje sadržaja u sirište

Abomasum - sirište



Lučenje želudačnog soka (30 - 35 l/dan) stalno lučenje

Pepsinogen Himozin - kod teladi

Mucin

Hlorovodonična kiselina (pH = 2,0 - 4,1)

Lizozom - uništava bakterije prisutne u sadržaju

NMK iz predželudaca + HCl abomazuma \longrightarrow $\text{CO}_2 \uparrow$

pH > 5.5 ! - problem

Prednosti pregastroične fermentacije

Bolje iskorišćavanje celuloze i neproteinskog azota



Bolje iskorišćavanje krajnjih proizvoda fermentacije
(nižih masnih kiselina, bakterijskih proteina i vitamina B kom.)

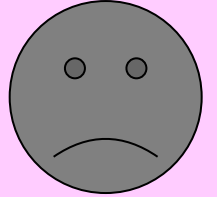


Detoksikacije nekih otrovnih materija
(oksalata, cijanida, alkaloida)

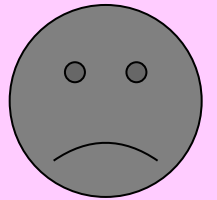


Nedostaci pregastrične fermentacije

Skloniji su pojavi metaboličkih oboljenja
(masnoj jetri, ketozi)



Skloniji su pojavi kiselih indigestija
bakterije prevode nestrukturane (lako svarljive)
ugljene hidrate u mlečnu kiselinu

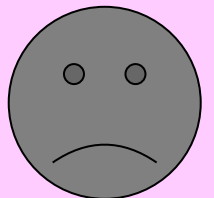


Skloniji su trovanjima onim toksinima koje
proizvode mikroorganizmi buraga
jer prevode:

nitrate u nitrite

ureu u amonijak

triptofan u 3 - metil indol



Tanko crevo

	duodenum	jejunum	ileum
pH	2.7 - 4.0	4.0 - 7.0	7.0 - 8.0

Pad pH je sporiji nego kod monogastričnih životinja

Bolja peptična aktivnost

Može limitirati aktivnost pankreasnih proteaza i amilaze

Pankreasni sok (amilaze, lipaze, proteaze, nukleaze)

Žuč

Enzimsko razlaganje hrane

Resorpcija

Debelo crevo

Fermentacija - bakterije (nema protozoa)

27% celuloze, 40 % hemiceluloze, 10 % skroba

Resorpcija

17 % resorpcije NMK (delom energija za mukozne ćelije debelog creva)

90 % resorpcije vode

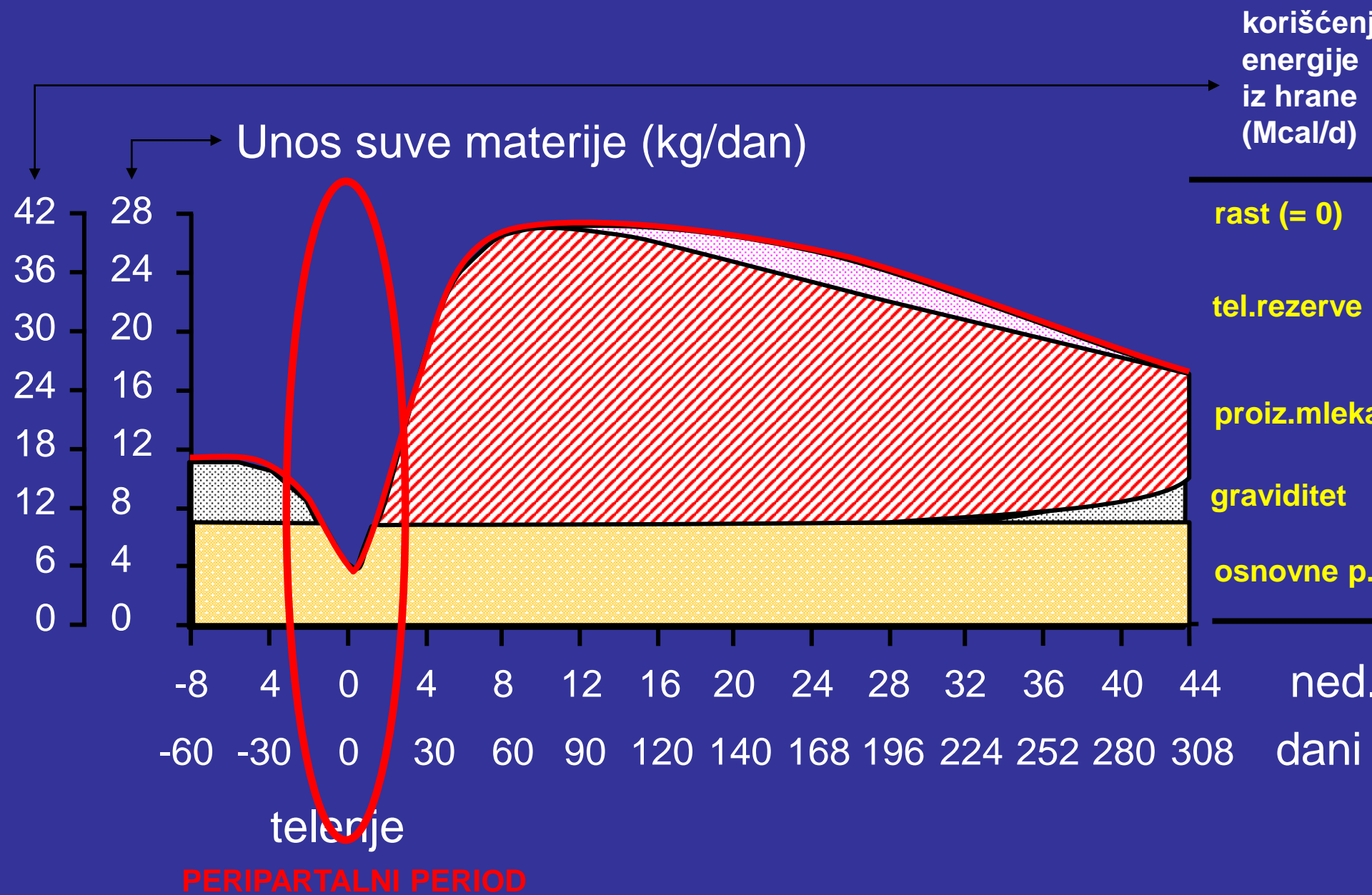
resorpcije AZOTA

resorpcije mineralnih materija

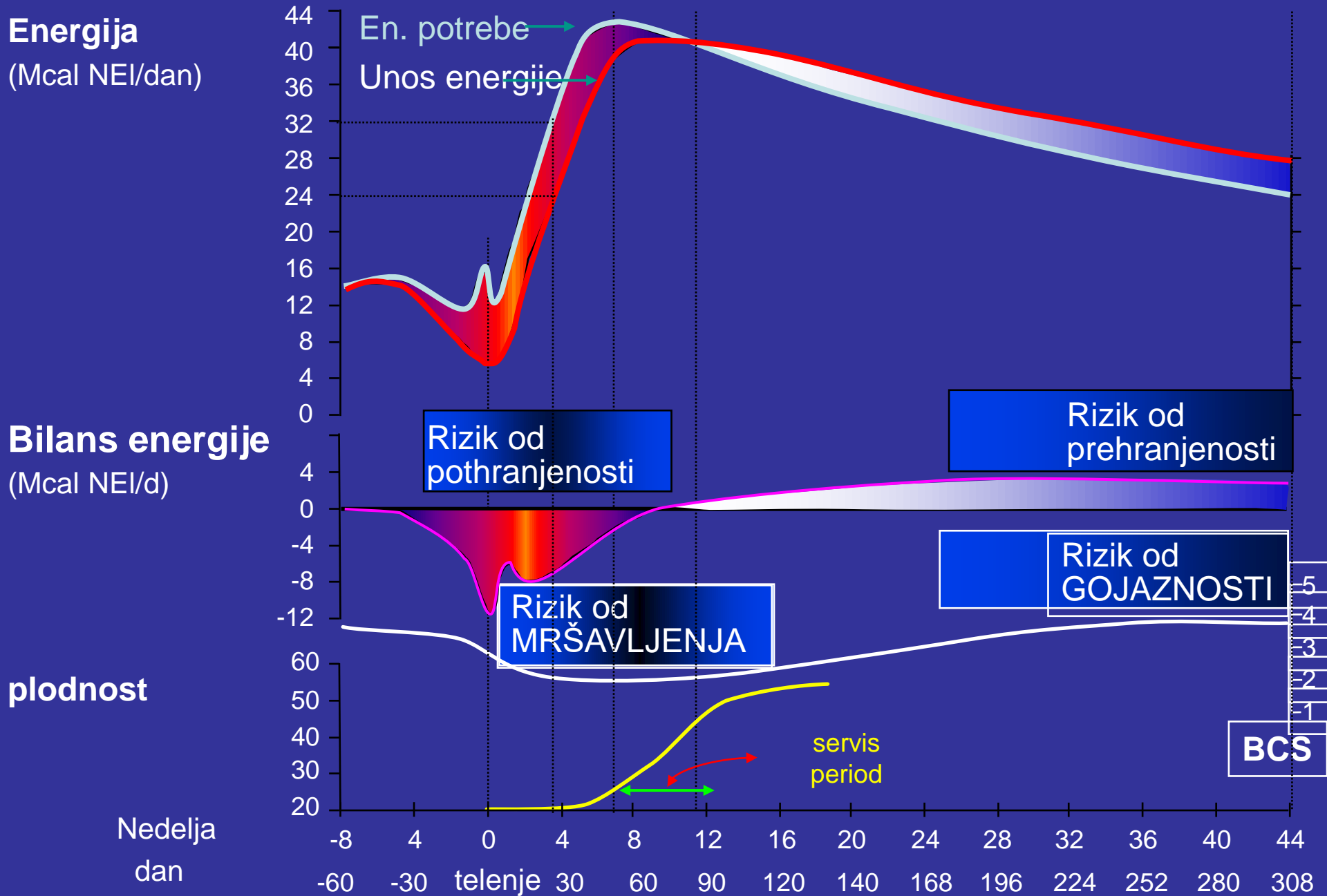
Sinteza neesecijalnih AK

Vraćanje u burag

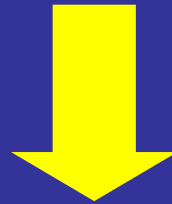
Korišćenje energije iz hraniva kod visoko-mlečnih krava



Bilans energije, telesne kondicija (BCS) i plodnost mlečnih krava



količina E unete hranom – količina E potrebne organizmu



BILANS ENERGIJE

POZITIVAN

unos je veći od potreba

ZASUŠENJE

NEGATIVAN

unos je manji od potreba

RANA LAKTACIJA

NEGATIVAN BILANS ENERGIJE

U RANOJ LAKTACIJI

-28.9 MJ NEL



HRANA

LIPOMOBILIZACIJA

Adaptacija metabolizma

KATABOLIČKI PROCESI

Masno tkivo

ANABOLIČKI
PROCESI

Mlečna žleza

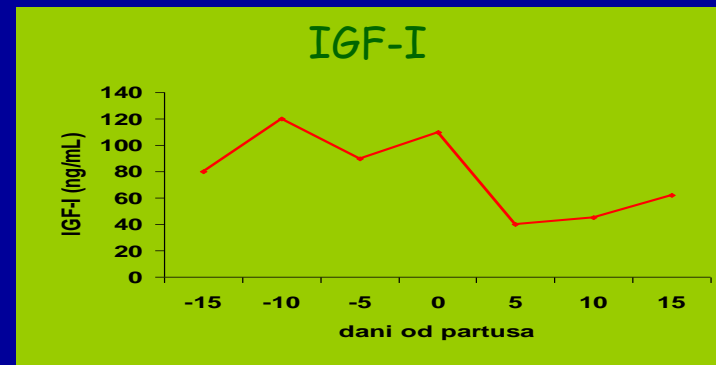
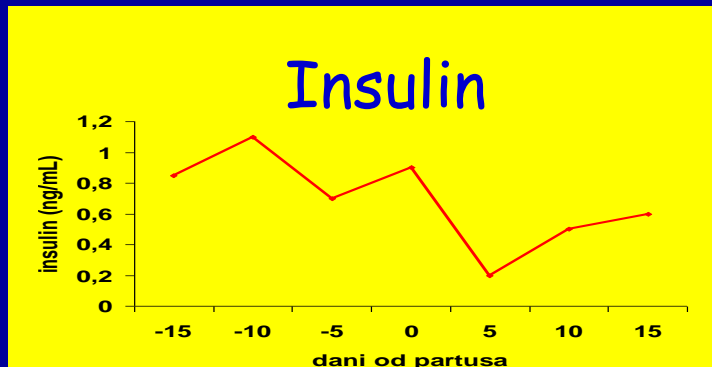
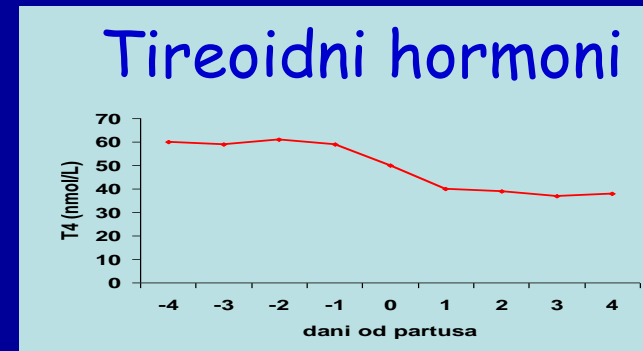
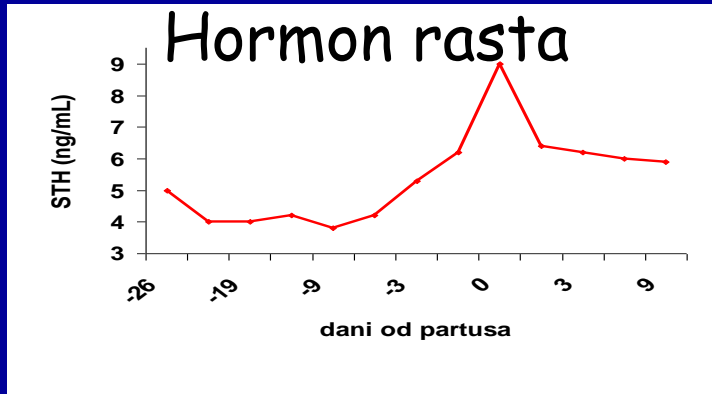
KATABOLIČKI
I
ANABOLIČKI
PROCESI

Jetra

PRIORITETNI PROCES

↪ HOMEOREZA

HORMONALNI STATUS



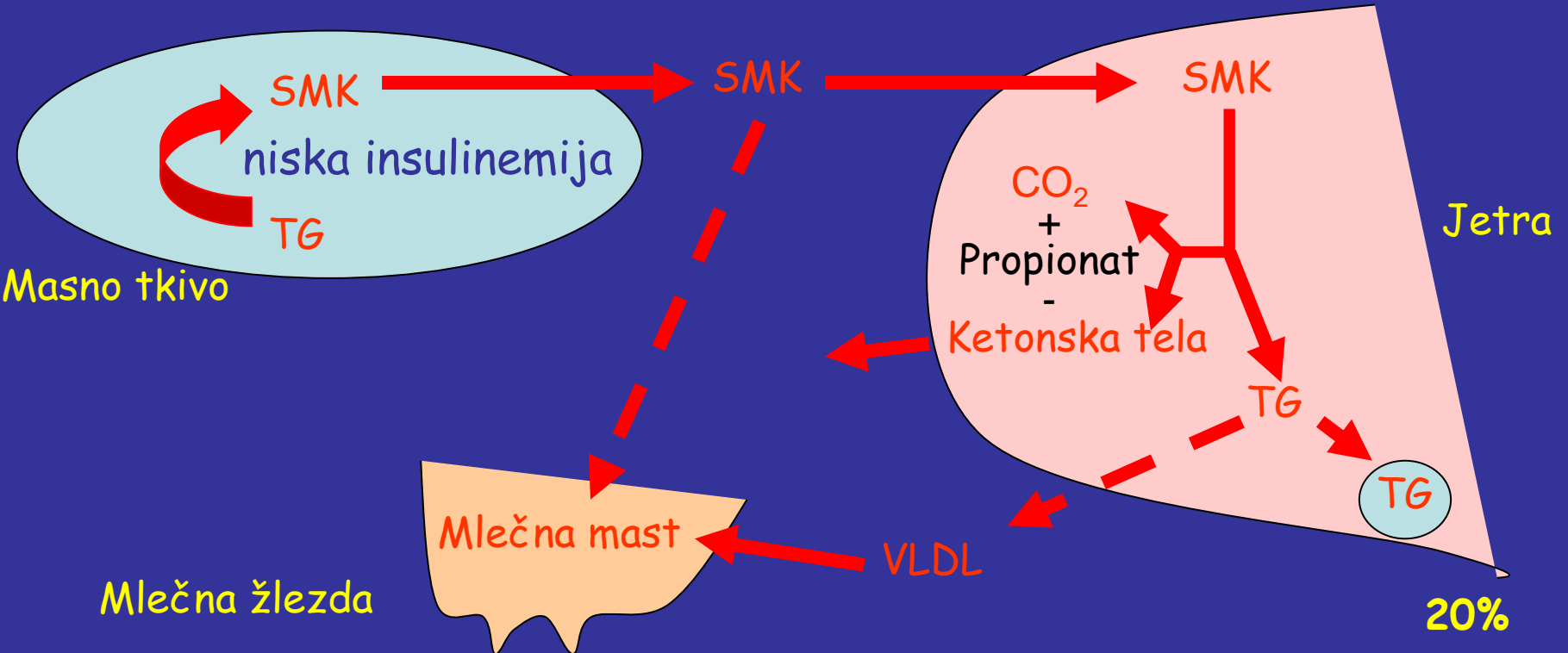
Adaptacija metabolizma

Metabolizam lipida

↑ Lipoliza u masnom tkivu

↓ Lipogeneza u masnom tkivu

↑ Korišćenje lipida kao izvora energije u ostalim tkivima



Adaptacija metabolizma

Metabolizam lipida

↑ Lipoliza u masnom tkivu

↓ Lipogeneza u masnom tkivu

↑ Korišćenje lipida kao izvora energije u ostalim tkivima

Metabolizam glukoze

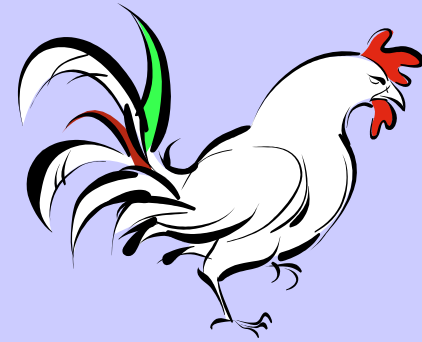
↑ Glukoneogeneza u jetri

↓ korišćenje glukoze u perifernim tkivima (mišići i MT)

Metabolizam proteina

↑ Mobilizacija proteina u mišićima i drugim tkivima





KARAKTERISTIKE METABOLIZMA KOD PTICA

Vrste domačih živalin (prema načinu ishrane)

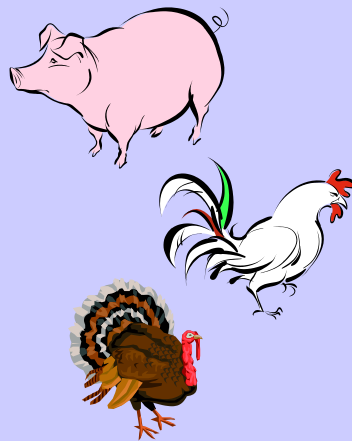
Mesojedi

psi, mačke

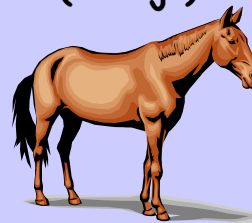


Svaštojedi

Svinje, živina

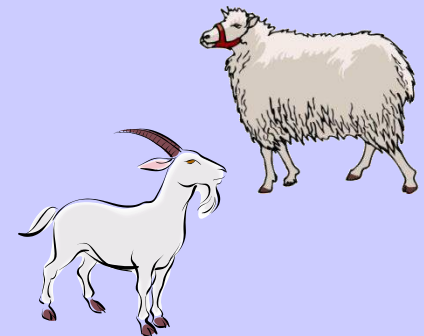
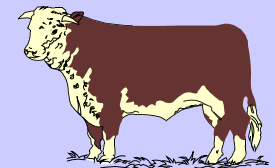


Nepreživari
(konji)



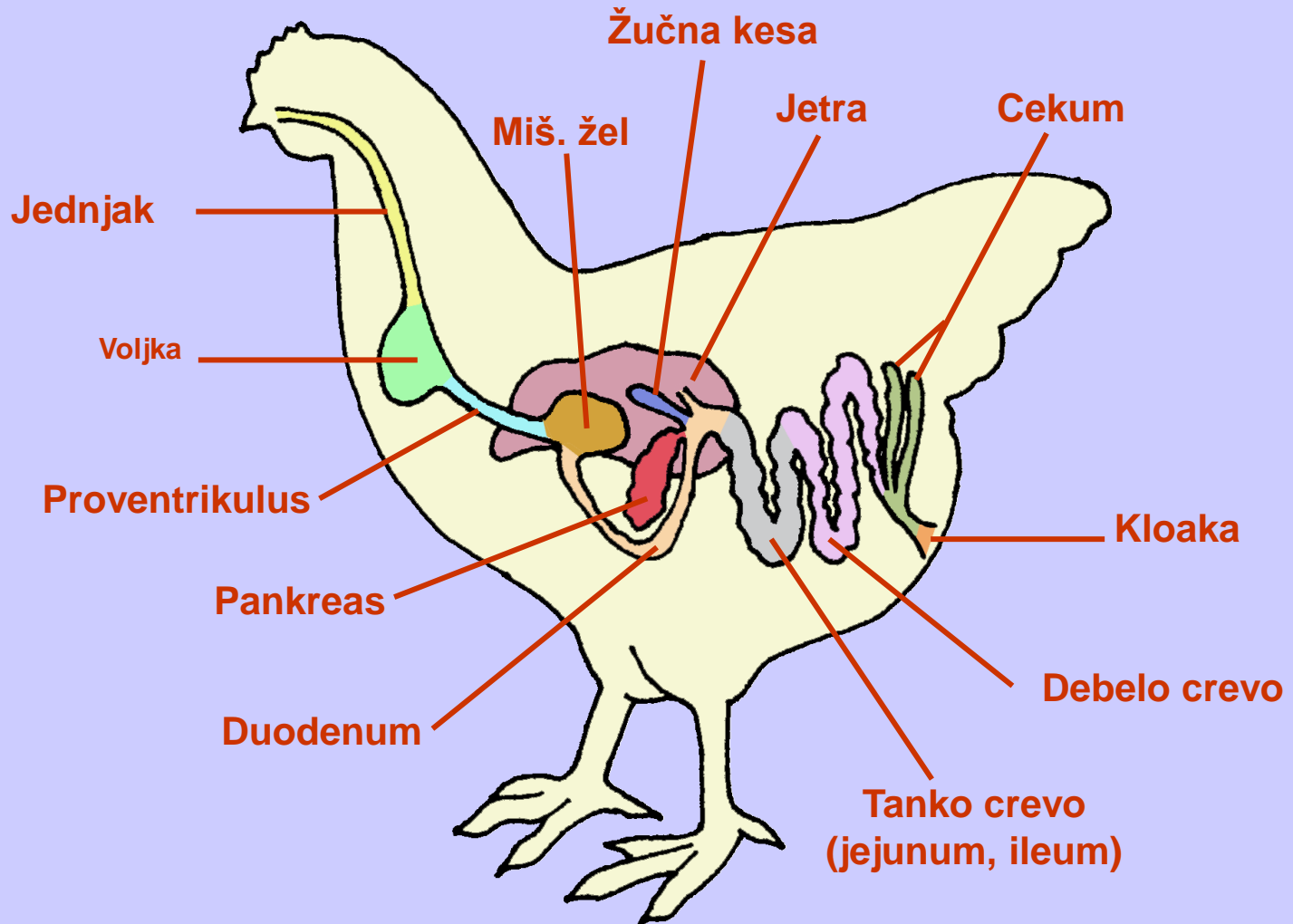
Biljojedi

Preživari
(goveda, ovce, koze)



Domaća živina - svaštojedi (bliži biljojedima)
..mesojedi, biljojedi...
Biljojedi-duži digestivni trakt

Digestivni trakt - živina



Digestivni trakt - živina



Kljun

nema usana, nema zuba, slabo razvijen jezik, nema žvakanja

Pljuvačka - bogata mucinom, malo amilaze i lipaze

(bitna ipak samo da hrana lako sklizne)

Nema receptora za slatko (?) (kiselo, gorko)

Slano -

Digestivni trakt - živina



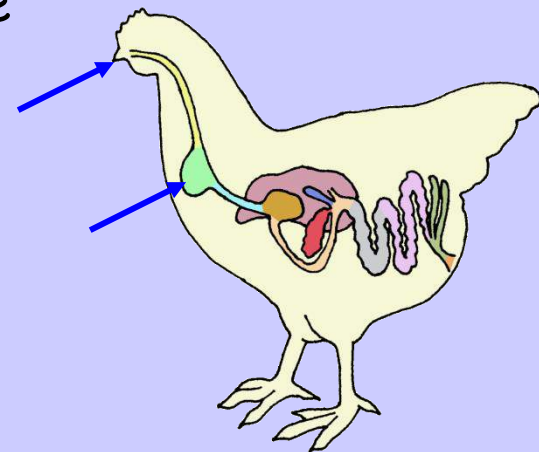
Voljka - ptičji burag

Proširenje jednjaka, deponuje višak progutane hrane

Žlezde - mucin i amilaza

Saprofitni mikroorganizmi (laktobacilusi)

PROLAKTIN - ptičije mleko



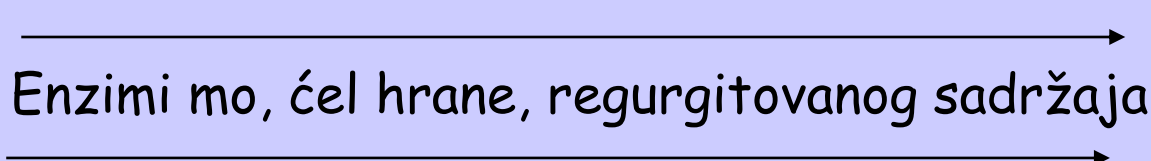
Masti

Proteini

Skrob

Ugljeni hidrati

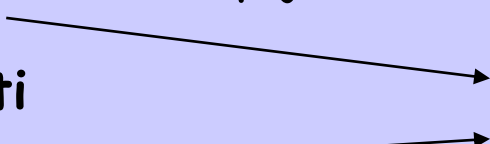
Celuloza



MK, glicerol

aminokiseline

Amilaza pljuvaćke



Glukoza

Fermentcacija



NMK, ml. kis

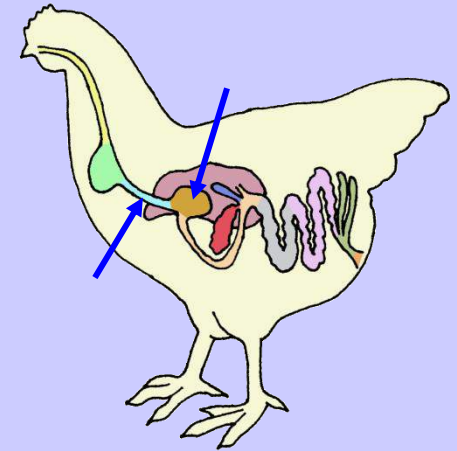
Celulaza mo

NEMA RESORPCIJE

Digestivni trakt - živina

Žlezdani želudac (proventriculus)

Želudačni sok



Mišićni želudac

Nastavak enzimskog razlaganja - ptice mesojedi
Mlevenje hrane - ptice biljojedi



Digestivni trakt - živina

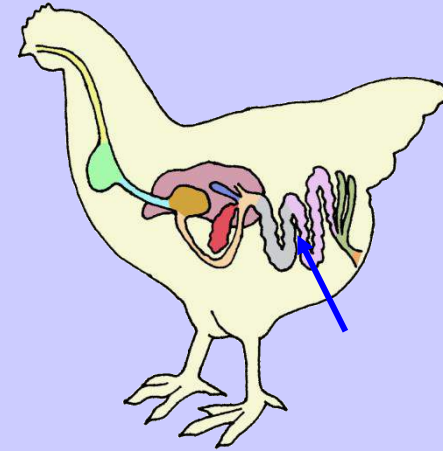
Tanko crevo

Enzimski razgradnja (efikasna amilaza) , resorpcija

Glikemija 10 mmol/l

Resorpcija masnih kiselina

LIPOGENEZA U JETRI



Debelo crevo

Parni cekumi (bakterijska fermentacija, sinteza vitamina B i K,

sinteza mikrobnih AK iz uree vraćene iz urina)

Mlevenje hrane - ptice biljojedi



Kloaka



KARAKTERISTIKE METABOLIZMA KOD RIBA

Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

1. usni otvor, usni kanal (cavum oris)
2. ždrelo (pharinx)
3. jednjak (oesophagus)
4. želudac (gaster)
5. crevo (intestinum)
6. analni otvor

Žlezde

Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

1. usni otvor, usni kanal (cavum oris)

bočno postavljen (mogući brkoliki nastavci, čulo ukusa i dodira)

slabo razvijene usne (spoljašnje usne i dva para tankih u obliku zalistaka, koji pri disanju sprečavaju vraćanje vode kroz usta)

u usnoj duplji je mali tvrdi i slabo pokretni jezik



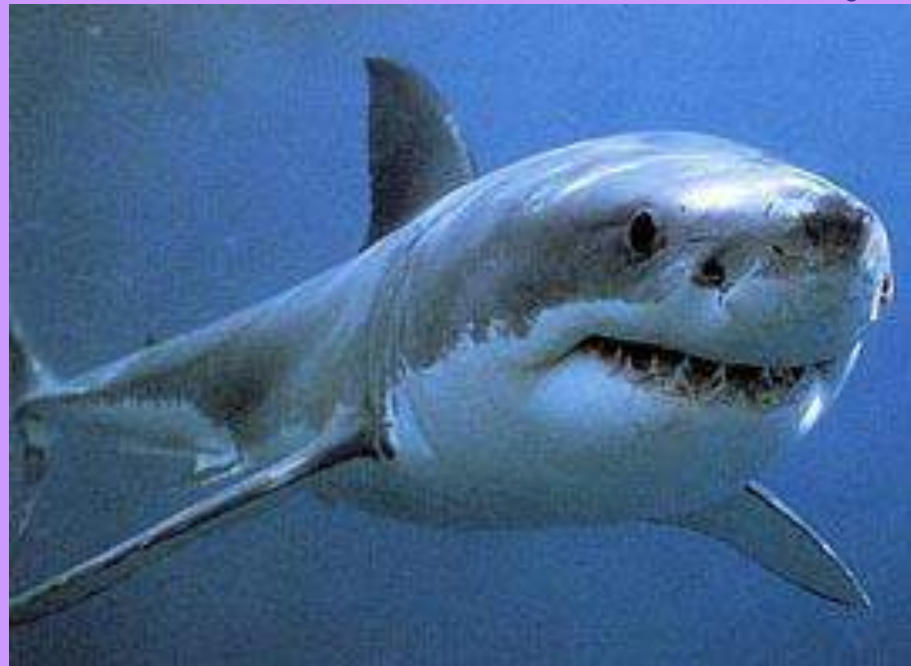
Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

1. usni otvor, usni kanal (cavum oris)

veliki broj zuba kod mnogih riba koji služe za prihvatanje hrane (zubi su šiljati, vrhovima postavljeni ka nazad i smešteni ne samo po vilicama već i po jeziku i drugim delovima duplje, lako ispadaju i lako se menjaju)

Nema pljuvačnih žlezda - zato u ustima nema žvakanja hrane, ni varenja

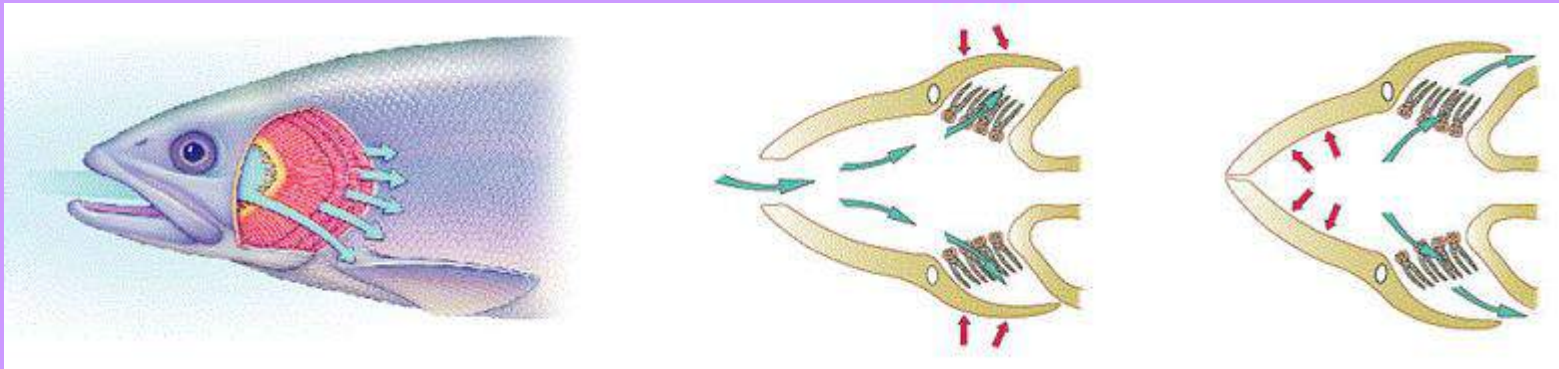


Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

2. ždrevo (pharinx)

Na bočnim zidovima su škžni prerezi. Na bočnom zidu kod mnogih riba su ždrelni zubi (na primer kod šarana postoje samo ovi zubi - za drobljenje hrane)

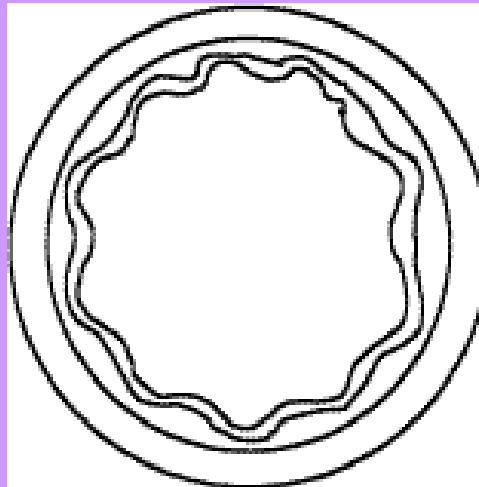


Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

3. jednjak (oesophagus)

Kratka, prava, elastična cev, koja se pri prolazu hrane proširuje. U epitelu su jednočelijske žlezde koje luče sluz, koja olakšava kretanje hrane. Preko kanala (ductus pneumaticus) vezan je za riblji mahur (ceo život ili nekoliko dana od rođenja)



Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

4. želudac (gaster)

Mnoge ribe NEMAJU ŽELUDAC (šaran i srodne vrste).

Kod nekih je samo proširenje digestivne cevi

Kod nekih riba je potpuno diferentovan želudac.

Na prelazu želuca i creva su pilorični nastavci (appendix piloricae). Nemaju ih ribe bez želudca. Uvećavaju površinu crevnog kanala.

Digestivni trakt - ribe

Kanal za varenje

5. creva (intestine)

Kratko kod riba mesojeda.

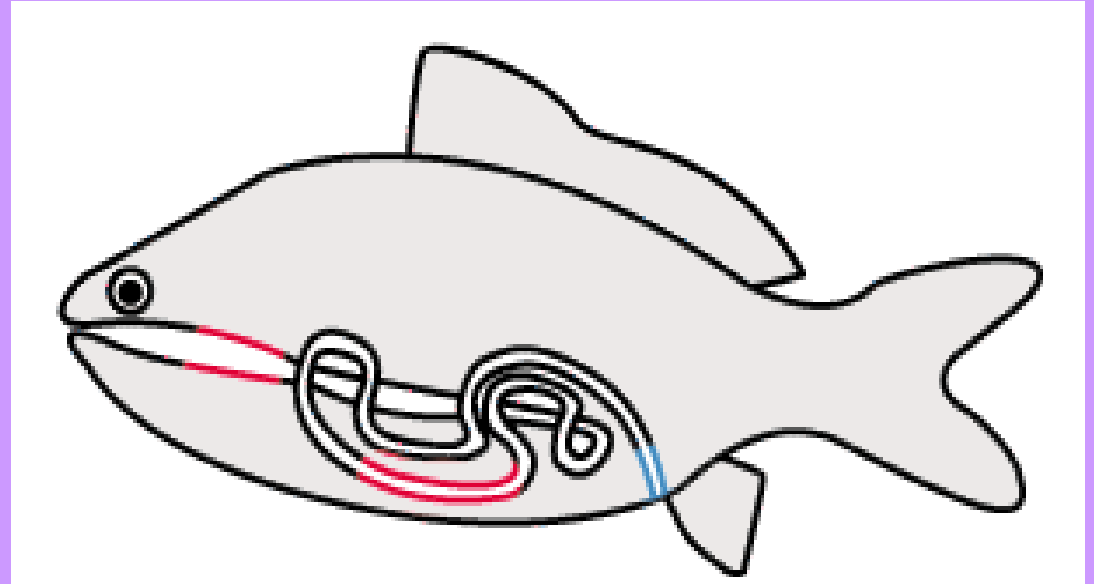
Dugo kod riba biljojeda

Srednje dužine kod svaštojeda (šaran).

Završava se analnim otvorom

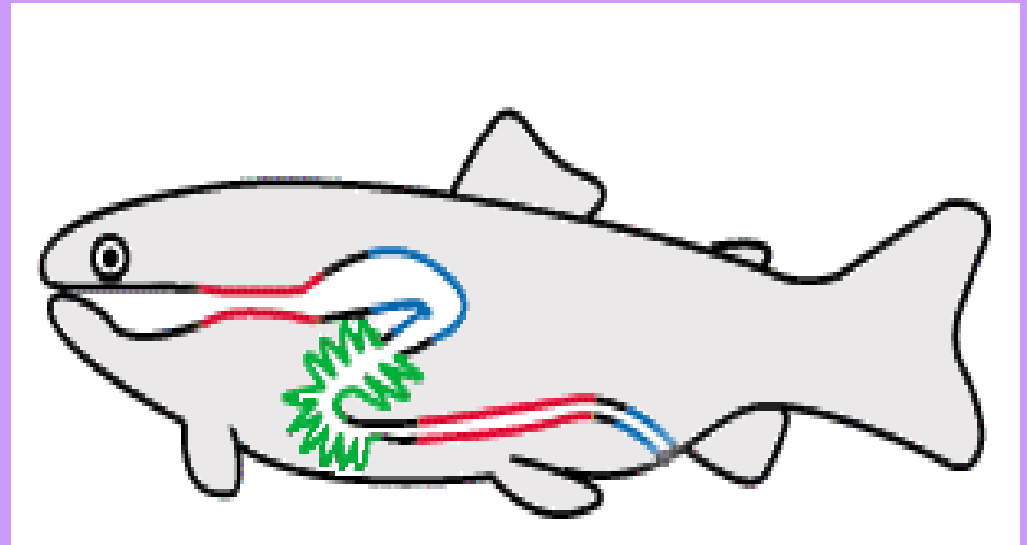
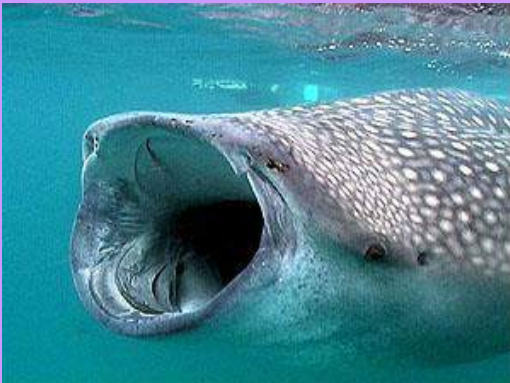
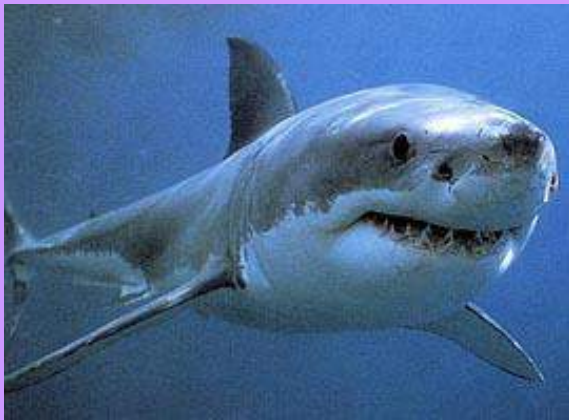
Digestivni trakt - ribe

Ribe biljojedi



Digestivni trakt - ribe

Ribe koje uzimaju
hranu životinjskog
porekla



Digestivni trakt - ribe

žlezde

Žlezde su u sluzokoži želuca i creva .U želucu luče sluz i hlorovodoničnu kiselinu.

Jetra - luči žuč u tanko crevo, baznom reakcijom neutrališe kiseo sadržaj iz želuca, stimuliše pokrete želuca

Jetra - depo glikogena, stvara se urea i mokraćna kiselina.

Pankreas - endokrini (luči insulin) i egzokrini (pankreasni sok)

Digestivni trakt - varenje

Enzim	Mesto sekrecije	Mesto delovanja	Substrat	Produkt
Pepsin	Želudac	Želudac	Protein	Peptidi
Tripsin	Pankreas	Crevo	Protein/Peptidi	Peptidi
Chimotripsin	Pankreas	Crevo	Protein/Peptidi	Peptidi
Carboksipeptidaza	Pankreas	Crevo	Protein/Peptidi	Amino kiseline, Peptidi
Aminopeptidaza	Crevo	Crevo	Protein/Peptidi	Amino kiseline, Peptidi
Di-/tripeptidaze	Crevo	Crevo	Protein/Peptidi	Amino kiseline
Lipaeze	Pankreas	Crevo	Trigliceridi	Masne kiseline, monogliceroli
Esteraze	Pankreas	Crevo	Estri	Alkohol, Masne kiseline
Amilaze	Pankreas	Crevo	Skrob	Disaharidi
Disaharidaze	Crevo	Crevo	Disaharidi	Monosaharidi
Hitinaze	Pankreas/Crevna mikroflora	Crevo	Hitin	N-Acetil-glucozamin
Celulaza	Crevna mikroflora	Crevo	Celuloza	Saharidi

Metabolizam - karakteristike

Bazalni metabolizam - osnovni metabolizam (nepokretna, prazni organi za varenje, na temperaturi na koju je navikla). **Potrošnja kiselonika je minimalna.**

Standardni metabolizam - normalan aktivnost

Maksimalni metabolizam - riba je maksimalno aktivna (posle napornog plivanja, posle maksimalnog opterećenja organa za varenje).

Metabolizam - karakteristike

MALA VARIRANJA METABOLIZMA (maksimalni može samo 4 x biti veći od bazalnog, brzo raste ali slabo se vraća na normalu).

INTENZITET METABOLIZMA ZAVISI OD

veliĉine ribe (sa veliĉinom opada)

uzrasta (sa uzrastom opada)

temperature (niža temperatura vode, slabiji metabolizam)

koliĉine kiseonika

koliĉine ugljen dioksida

pH vode

vremena ciklusa (pri reprodukciji je pojaĉan)

Metabolizam proteina

PROTEINI se unose hranom. Strukturne komponente.

AMINOKISELINE se resorbuju iz creva i portalnim krvotokom dospevaju u jetru, a zatim do tkiva. U tkivima se sintetišu proteini. U njima se proteini i razgrađuju i koriste za nove sinteze ili izlučuju kao štetni produkti (amonijak i mokraćna kiselina)

INTENZITET metabolizma proteina je veći pri rastu.

Metabolizam ugljenih hidrata

UGLJENI HIDRATI se unose hranom. Energetske komponente - masne ribe, ako ih je puno u hrani

GLUKOZA i PROSTI ŠEĆERI se resorbuju iz creva i portalnim krvotokom dospevaju u jetru, deponuju u glikogen a zatim do tkiva. U tkivima se razgrađuju do ugljen dioksida i vode, a u nekim sintetišu masti.

ZA PRETVARANJE UGLJENIH HIDRATA U MAST NEOPHODAN JE VITAMIN B!

Metabolizam masti

MASTI se unose hranom.

GLICEROL I MASNE KISELINE se resorbuju iz creva i dospevaju do tkiva gde se koriste kao izvor energije ili u višku deponuju kao specifične masti.

METABOLIZAM MASTI JE USLOVLJEN SEZONOM! Leti se sintetišu i deponuju u tkiva a zimi ih koriste za podmirivanje energetske potrebe. Bolje prezime ako su leti prikupile više masti (mlađ šarana, na primer).

Vitamini

UNOSE IH HRANOM ILI SINTETIŠU. Pastrmka sintetiše vitamin C.

Kao KOFERMENTI utiču na metaboličke procese.

Minerali

UNOSE IH HRANOM ILI VODOM.

Za rast organizma, izgradnju tkiva, odvijanje funkcija. Najveće su potrebe za Ca (iz vode) i P (iz hrane)