



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VYBRANÉ BIOCHEMICKÉ A FYZIOLOGICKÉ HODNOTY JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ ZVÍŘAT

MVDr. Vladimír Kopřiva, Ph.D
DOPLŇKOVÝ STUDIJNÍ MATERIÁL
KÓD AKTIVITY 2110/4-4 up

BIOCHEMICKÉ HODNOTY U VYBRANÝCH DRUHŮ ZVÍŘAT (SKOT, PRASE, KOZA, KŮŇ, KOČKA, PES)

Biochemické hodnoty u zvířat mají svůj význam pro hodnocení klinického stavu. Hodnotí se údaje tzv. klinické biochemie v biologickém materiálu, nejčastěji krev, krevní sérum a moč. Hodnoty se posuzují v daném fyziologickém rozmezí a nálezy biochemických analýz lze označit jako „fyziologický stav“ (stav hodnot ve fyziologickém rozmezí), jako stav se zvýšenou (hyper-) nebo sníženou (hypo-) hodnotou biochemických parametrů.

Rozsah biochemických hodnot je dán vztahem k metabolickým dějům v organismu zvířat a vytváří součást klinického vyšetření (nálezu) jednotlivých zvířat.

Doplňkový studijní materiál určený pro praktická cvičení studentů magisterského studijního programu v disciplínách Biochemie I a II a Veterinární biochemie I a II, obsahuje tyto tabulky:

Tab.1.: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro skot (*Bos taurus*)

Tab.2.: Vybrané biochemické hodnoty pro prase (*Sus strofa dom.*)

Tab.3.: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro kozu (*Capra hircus*)

Tab.4.: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro koně (*Equus caballus*)

Tab.5.: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro kočku (*Felis catus*)

Tab.6.: Vybrané biochemické hodnoty pro psa (*Canis familiaris*)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tab.1: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro skot (*Bos taurus*)

Energetický metabolismus		Metabolismus dusíkatých látek		
Glukóza (mmol/l)	3,0 - 3,9	Celk. bílkovina (g/l)	65 – 80	
Cholesterol (mmol/l)	2,5 – 6,0	Albumin (g/l)	30 – 42	
Triglyceridy (mmol/l)	0,2 – 1,6	Močovina (mmol/l)	3,0 – 5,0	
NEMK (mmol/l)	0,1 – 0,5	Kreatinin (μmol/l)	88 – 177	
Celk. ketolátky (mmol/l)	0,1 – 1,5	Minerální látky		
Oxid. ketolátky (mmol/l)	↓ 0,2	Na (mmol/l)	136 – 150	
Bilirubin (μmol/l)	0,1 – 5,1	K (mmol/l)	4,0 – 5,8	
Enzymy		Ca (mmol/l)	2,25 – 3,0	
ALP (μkat/l)	0,6 – 3,3	P (mmol/l)	1,6 – 2,25	
GMT (μkat/l)	↓ 0,55	Mg (mmol/l)	0,78 – 1,1	
ALT (μkat/l)	↓ 1,32	Cl (mmol/l)	90 – 110	
AST (μkat/l)	↓ 1,40	Fe (μmol/l)	16 – 30	
LDH (μkat/l)	14,4 – 30,7	Cu (μmol/l)	12,0 – 16,0	
CK (μkat/l)	↓ 1,0	Zn (μmol/l)	12,0 – 18,0	
Trias				
	Tele (↓ 2 M)	Ml. Skot (1 R)	Dojnice	Býk
Teplota (°C)	38,5 – 39,5	38,0 – 39,5	37,5 – 30,0	38,0 – 38,7
Puls	90 – 120	70 – 90	50 – 70	36 – 60
Dech	10 – 30	10 – 30	10 – 30 (18 – 24)	10 – 30



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tab.2: Vybrané biochemické hodnoty pro prase (*Sus strofa dom.*)

Parametr	Jednotka	Hodnoty
Celková bílkovina	(g/l)	65 – 85
Albumin	(g/l)	35 – 45
Močovina	(mmol/l)	3,0-6,0
Kreatinin	(μ mol/l)	88 – 239
Glukóza	(mmol/l)	3,8 – 6,4
Cholesterol	(mmol/l)	2,0-3,3
Triglyceridy	(mmol/l)	do 0,5
Celkový bilirubin	(μ mol/l)	2-5
ALP	(μ kat/l)	0,25-0,50
GMT	(μ kat/l)	do 0,45
ALT	(μ kat/l)	0,1-0,4
AST	(μ kat/l)	0,5-1,0
LDH	(μ kat/l)	do 10,0
CK	(μ kat/l)	do 0,33
CK	(U/l)	do 2000
AMS	(μ kat/l)	-
P anorganický	(mmol/l)	2,10-3,30
Ca	(mmol/l)	2,30 – 3,10
Na	(mmol/l)	133-171
K	(mmol/l)	4,5-6,5
Cl	(mmol/l)	90 – 110
Mg	(mmol/l)	0,50-1,20
Zn	(μ mol/l)	10,7-22,9
Cu	(μ mol/l)	16 – 39
Fe	(μ mol/l)	18-35
Fe vazebná kapacita	(μ mol/l)	78-115
Nasycení transferinu	%	20-50



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Hematologie		Minerály	
Hemoglobin (g/l)	75 - 130	Ca (mmol/l)	2,0 – 3,0
Hematokrit (l/l)	0,25 – 0,38	P (mmol/l)	1,4 – 2,5
Erythrocyty (T/l)	10,0 – 16,0	Mg (mmol/l)	0,70 – 1,05
Leukocyty (G/l)	7,5 – 14,0	Na (mmol/l)	130 – 150
Methemoglobin (%)	↓ 5	K (mmol/l)	3,5 – 5,8
Acidobazická rovnováha		Cu (μmol/l)	8,0 – 18,0



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Ph	7,37 – 7,44	Zn (μmol/l)	10,0 – 22,0
pCO ₂ (kPa)	5,2 – 6,4	Bachorová tekutina	
BE (mmol/l)	-0,5 – +3,2	pH	6,2 – 7,2
SB (mmol/l)	23,0 – 26,5	NH ₃ (mmol/l)	2,5 – 19,0
Biochemické hodnoty		Nálevníci (tis./l)	200 – 800
Celk. bílkovina (g/l)	60,0 – 80,0	K. mléčná (mmol/l)	0,02 – 0,08
Albuminy (g/l)	25,0 – 40,0	TMK (mmol/l)	70 – 140
Globuliny (g/l)	9,0 – 30,0	K. octová (%)	55 – 75
Močovina (mmol/l)	4,0 – 10,0	K. propionová (%)	14 – 28
Glukóza (mmol/l)	2,5 – 4,4	K. máslená (%)	7 – 16
Cholesterol (mmol/l)	2,2 – 5,5	Mléko	
NEMK (mmol/l)	0,1 – 0,4	Voda (%)	85,5 – 88,0
Celkové lipidy (g/l)	2,0 – 4,0	Sušina (%)	12,0 – 14,5
Triglyceridy (mmol/l)	0,25 – 0,80	Bílkovina (%)	3,5 – 4,0
Ketolátky (mmol/l)	↓ 1,4	Tuk (%)	3,0 – 5,0
Bilirubin (μmol/l)	↓ 6,0	Laktóza (%)	4,0 – 4,7
Enzymy + vitaminy		Kasein (%)	2,5 – 3,1
ALT (μmol/l)	↓ 0,40	Popeloviny (%)	0,70 – 0,90
AST (μmol/l)	↓ 1,80	Trias	
GMT (μmol/l)	↓ 1,50	Teplota (°C)	38,5 – 40,2
Vitamin A (μmol/l)	↑ 0,75	Puls	70 – 90
Vitamin E (μmol/l)	↑ 3,0	Dech	10 – 30

Tab. 3: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro kozu domácí (*Capra hircus*)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tab.4: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro koně (*Equus caballus*)

Parametr	↓36 hodin	Roční	Dospělí		
Biochemický profil					
Celk. bílkovina (g/l)	31 – 59	48 – 68	46 – 70		
Albuminy (g/l)	17 – 33	21 – 33	17 – 37		
Globuliny celk. (g/l)	8 – 32	19 – 43	21 – 41		
A ₁ -globuliny (g/l)	0,7 – 1,7	1,5 – 2,1	↓ 4,0		
A ₂ -globuliny (g/l)	1,7 – 3,5	6,9 – 9,3	↓ 13,0		
B ₁ -globuliny (g/l)	2,9 – 5,7	4,9 – 8,7	↓ 13,0		
B ₂ -globuliny (g/l)	1,4 – 4,8	2,7 – 6,7	↓ 13,0		
Γ-globuliny (g/l)	3,7 – 12,1	6,0 – 10,6	↓ 13,0		
Fibrinogen (g/l)	↓ 6,0	↓ 5,0	↓ 14,0		
Glukóza (mmol/l)	1,1 – 5,1	3,4 – 5,9	3,5 – 5,9		
Triglyceridy (mmol/l)	0,4 – 1,0	0,11 – 0,21	0,12 – 0,35		
Močovina (mmol/l)	4,3 – 9,3	3,5 – 8,0	3,5 – 8,0		
Kreatinin (μmol/l)	98 – 252	106 – 168	106 – 168		
Bilirubin celk. (μmol/l)	16 – 94	22 – 46	13 – 39		
Bilirubin konj. (μmol/l)	6 – 34	5 – 18	4 – 15		
Minerální profil					
P (mmol/l)	1,2 – 3,8	1,4 – 2,4	0,5 – 1,6		
Ca (mmol/l)	2,7 – 3,6	2,7 – 4,0	2,9 – 3,9		
Mg (mmol/l)	0,6 – 1,1	0,6 – 0,9	0,6 – 0,9		
Na (mmol/l)	126 – 146	134 – 143	134 – 143		
K (mmol/l)	3,7 – 5,4	3,3 – 5,3	3,3 – 5,3		
Cl (mmol/l)	100 – 108	99 – 107	89 – 106		
Cu (μmol/l)	8,6 – 12,6	27,0 – 33,0	7,9 – 18,4		
Moč		Trias			
pH	7	7,5 – 9,5	Teplota (°C)	37,5 – 38,9	↓38,0
Spec. hmotnost	1008	1014 – 1045	Puls	70 – 100	30 – 40
Zákal	fyziologický	fyziologický	Dech	20 – 40	8 – 20



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tab.5: Vybrané biochemické a fyziologické hodnoty pro kočku (*Felis catus*)

Hematologie		Enzymy + minerály	
Hemoglobin (g/l)	100 - 150	ALT (μkat/l)	0 - 1,0
Hematokrit (l/l)	0,30 - 0,45	AST (μkat/l)	0 - 1,0
Erytrocyty (T/l)	6,5 - 10,0	GMT (μkat/l)	0 - 0,16
Leukocyty (G/l)	5,0 - 19,5	CK (μkat/l)	0,1 - 4,0
Lymfocyty (G/l)	1,5 - 7,0	ALP (μkat/l)	0,1 - 1,2
Monocyty (G/l)	0 - 0,85	LDH (μkat/l)	0,5 - 2,5
Neutrolily (G/l)	3,6 - 12,0	Amyláza (μkat/l)	11,0 - 33,0
Segmenty (G/l)	2,5 - 12,5	Lipáza (μkat/l)	1,0 - 11,0
Tyčky (G/l)	0 - 0,3	Ca (mmol/l)	1,8 - 2,8
Eozinofily (G/l)	0 - 0,75	P (mmol/l)	0,9 - 2,2
Bazofily (G/l)	0 - 0,2	Na (mmol/l)	145 - 157
Trombocyty (G/l)	300 - 600	K (mmol/l)	3,5 - 5,2
Biochemie		Cl (mmol/l)	95 - 120
Celk. bílkovina (g/l)	60 - 80	Mg (mmol/l)	0,8 - 0,9
Albuminy (g/l)	23 - 35	Fe (μmol/l)	12 - 37
Globuliny celk. (g/l)	26 - 50	Moč	
α-globuliny (g/l)	7 - 15	Barva	žlutá
β-globuliny (g/l)	6 - 19	Zákal	čirá
γ-globuliny (g/l)	5 - 15	Spec. hmotnost	1015 - 1060
Močovina (mmol/l)	2,5 - 10,0	Objem (ml/kg/den)	22 - 30
Kreatinin (μmol/l)	50 - 180	pH	5,0 - 7,0
Glukóza (mmol/l)	3,9 - 6,1	Trias	
Cholesterol (mmol/l)	2,1 - 4,3	Teplota (°C)	38,0 - 39,5
Triglyceridy (mmol/l)	0,5 - 1,1	Puls	80 - 180
Bilirubin (μmol/l)	0 - 7,0	Dech	20 - 40



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Tab.6: Vybrané biochemické hodnoty pro psa (*Canis familiaris*)

Parametr	Jednotka	Hodnoty
Celková bílkovina	(g/l)	58 – 78
Albumin	(g/l)	25 – 34
Močovina	(mmol/l)	2,5 – 8,33
Kreatinin	(μ mol/l)	30 – 120
Glukóza	(mmol/l)	3,3 – 7,0
Cholesterol	(mmol/l)	3,5 – 7,7
Triglyceridy	(mmol/l)	0,5 – 1,7
Celkový bilirubin	(μ mol/l)	0 – 7,0
ALP	(μ kat/l)	0,1 – 4,0
GMT	(μ kat/l)	do 0,16
ALT	(μ kat/l)	do 1,0
AST	(μ kat/l)	do 1,0
LDH	(μ kat/l)	0,8 – 1,5
CK	(μ kat/l)	0,1 – 4,0
AMS	(μ kat/l)	4,0 – 50,0
P anorganický	(mmol/l)	0,90 – 2,50
Ca	(mmol/l)	2,0 – 3,0
Na	(mmol/l)	135 – 155
K	(mmol/l)	3,6 – 5,6
Cl	(mmol/l)	99 – 115
Mg	(mmol/l)	0,70 – 1,10
Zn	(μ mol/l)	9 – 18
Cu	(μ mol/l)	-