

Fyziologie živočichů (včetně člověka)

– cvičení Bi2BP_FYZL, ukonč. Z 2022

doc. RNDr. A. Žáková, Ph.D.

Podmínky k ukončení:

- 1) **docházka** – maximum 1 absence (možnost náhrady v tomtéž týdnu)
- 2) **protokoly** (odevzdané po každém, každém druhém cvičení)
- 3) **pracovní list v každém cvičení**
- 3) **aktivita v hodině 1x za semestr** (dle rozpisu témat – vedení cvičení na zadané téma + teoretická příprava pro spolužáky, příprava pracovního listu – viz rozpis, podrobněji web)
– alternativně: seminární práce s fyziologickou tematikou

Ad 2) Protokol (odevzdává každý za sebe) – web s návody

1. datum, jméno pracovníka
 2. název úlohy
 3. úkol, nebo cíl práce (vlastní postavení problému, který se má pokusem vyřešit), teorie, podstata reakcí - vysvětlit
 4. provedení pokusu – metodické údaje včetně pomůcek, stručný postup práce
 5. Výsledky měření nebo sledování, výpočet, grafické vyjádření výsledků, zhodnocení
 6. závěr (odpověď na zadaný úkol, cíl)
- V podobném duchu jsou členěny také odborné (vědecké) práce.



Základem poznání ve fyziologii – experimentální práce.

Časová a materiální náročnost

Výrazně jiné podmínky v praktickém cvičení z fyziologie.

Zásady práce v laboratoři – zvýšená hygiena, ochranné pomůcky (plášť), brýle, rukavice, bezpečnostní předpisy běžné pro chemické a biologické laboratoře.

V místnosti praktika se nesmí jíst, pít ani kouřit. Směrnice MŠ ČSR (33/1974) a návazně věstník MŠ č. 12 ze dne 9. 1. 1989 specifikuje seznam prací zakázaných těhotným ženám. Z toho důvodu mohou těhotné ženy absolvovat praktická cvičení pouze s jejich písemným souhlasem.

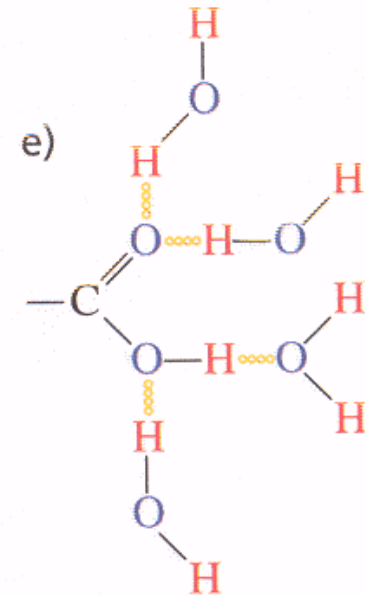
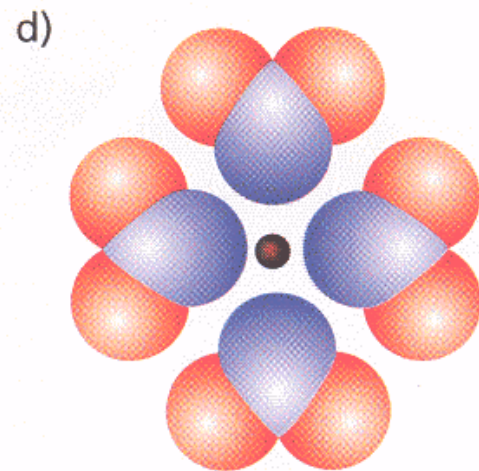
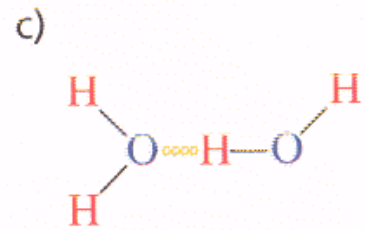
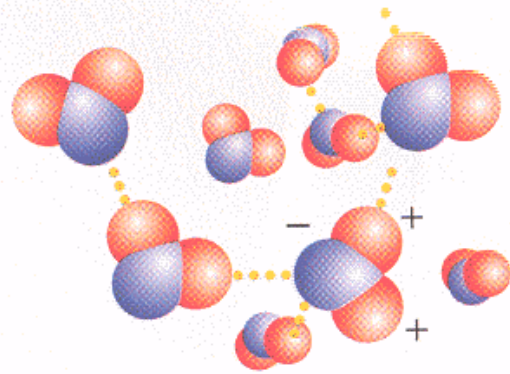
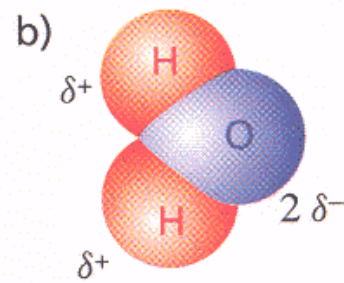
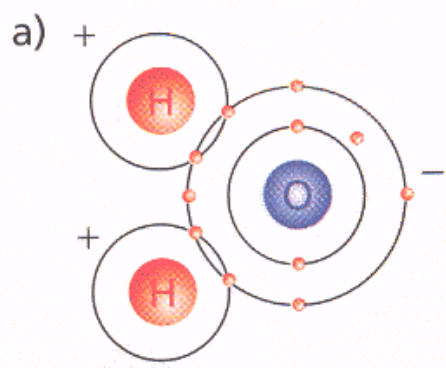
Všeobecné zásady práce ve fyziologickém praktiku: úkoly pro vedoucí dvojici

- předem **zkontrolovat úplnost a funkceschopnost pomůcek**
- **udržovat pořádek na pracovním stole**, pokud to není nutné nepohybovat se mimo pracovní stůl
- **po skončení pokusu, nebo jeho části, očistit a omýt pomůcky** (hlavně věci přicházející do styku s krví).
- předat pomůcky vedoucímu cvičení

Další zásady práce ve fyziologickém praktiku:

Předpokladem úspěšného zvládnutí praktika je teoretická příprava, kde kromě **obecně teoretického přehledu** je nutno si **přečíst metodický návod** a **promyslet vlastní provedení** experimentu.

Teoretický úvod k doplnění přednášek
Voda




Voda

Základní substrát v živé hmotě. Největší část těla organismů.

a) Fylogenetickým vývojem se obsah vody snižuje

b) Aktivní tkáně s větším obsahem vody

c) Ontogenetickým vývojem se obsah vody snižuje

Obr. 2.1 Polarita molekul vody a hydratace polárních částic: (a)(b) elektrická a geometrická asymetrie molekul vody (δ^+ a δ^- jsou přebytky kladného, resp. záporného náboje); (c) vodíková vazba mezi dvěma molekulami vody () a model dynamických agregátů molekul vody v kapalném skupenství; (d) hydratace kationtu Mg^{2+} (uprostřed); (e) hydratace karboxylové skupiny $-COOH$ vznikem vodíkových vazeb s molekulami vody.

Tab.: Podíl vody v některých živočišných organismech

Organismus	Obsah vody (%)
Trepka	Až 99
Chobotnice	90
Dešťovka	88
Rak	84
Pstruh	80
Skokan	74
Myš	67
Člověk	60 – 70(80)

Tab. : Obsah vody v orgánech, tkáních a tělesných tekutinách dospělého člověka

Orgán, tkáň, tekutina	Obsah vody (%)
Tuk	25 – 30
Kosti	16 – 46
Játra	70
Kůže	72
Mozek - bílá hmota	70
Mozek - šedá hmota	84
Svaly	76
Srdce	79
Vazivo	60 – 80
Plíce	79
Ledviny	82
Krev	83
Krevní plazma	92
Žluč	86
Mléko	89
Moč	95
Slina	99,4
Pot	99,5

OBSAH VODY V POTRAVINÁCH (vedeno v %)

Okurky	96
Meloun	93
Rajčata	93
Jahody	90
Pomeranč	87
Jablko	84
Nové brambory	77
Banán	75
Hovězí maso	70
Vepřové maso	57
Chléb	41
Houska	26
Uherský salám	26
Hrubá mouka	14
Hrách	12
Stolní olej	1
Cukr	0,5
Sádlo škvařené	0,3

Funkce vody:

1. Rozpouštědlo, ionizace solí, zásad, kyselin, osmotické jevy
2. Disperzní fáze pro koloidy (bílkoviny, glykogén)
3. Reakce prostředí (koncentrace H⁺ a OH⁻ iontů)
4. Termoregulace živočichů

Přísun vody x ztráty vody

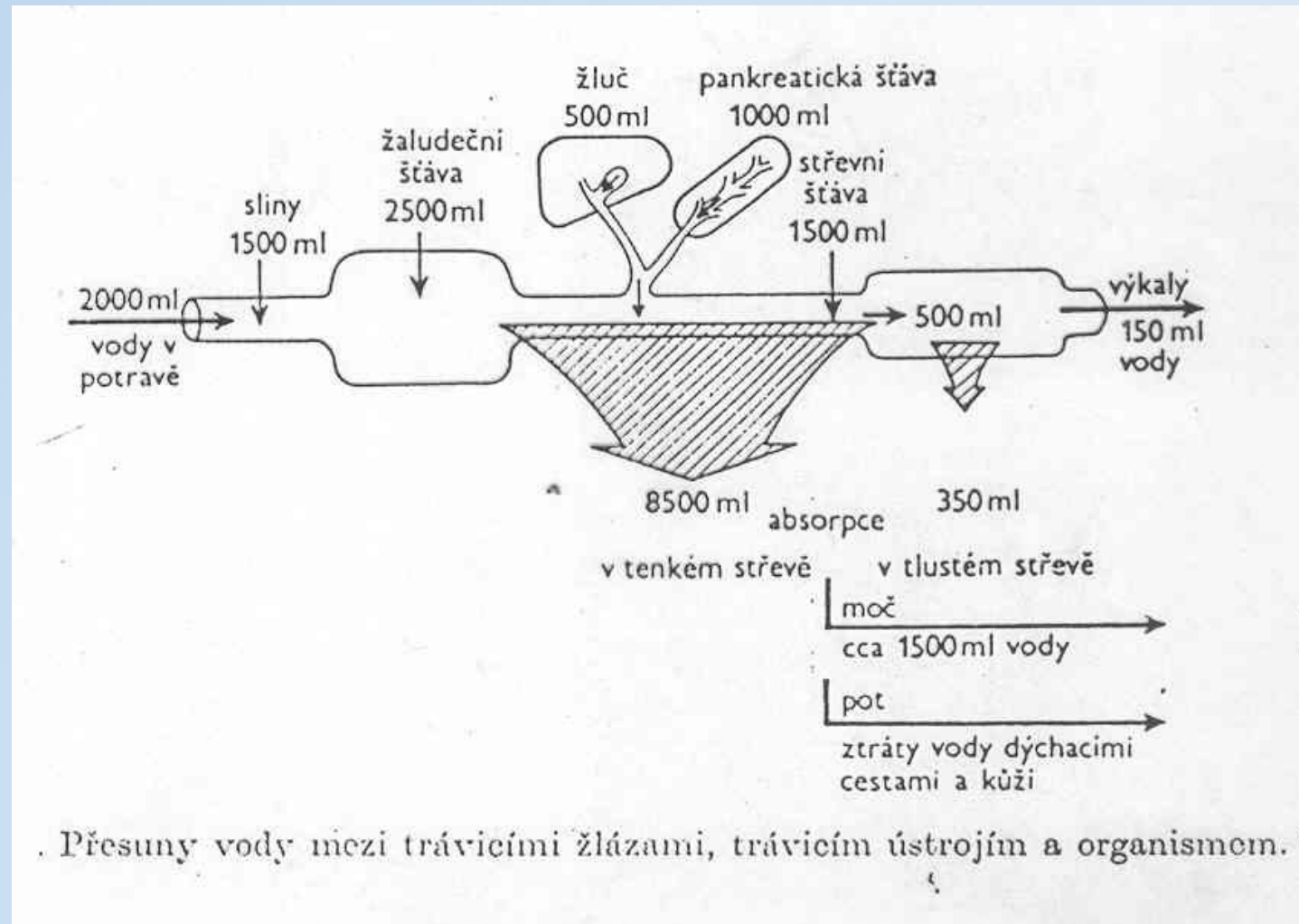
Voda

Člověk 70 kg (42 kg vody)
denní ztráty:

1 500 ml moč
150 ml stolice
900 ml výpar

Doplňování:

potrava 800 (–) ml
nápoje 950 (–) ml
metabolická voda 250 ml



Prvky

v jednoduché formě, jednoduchých, ale i složitých sloučeninách.

Biogenní prvky – tj. prvky obsažené v živé hmotě – asi 60

A.1. Prvky ve větších množstvích:

O – 65 %, C – 21 %, H – 10 %, N – 3 %, Ca – 2%, P
– 1 %

2. P. v malých množstvích: Cl, F, S, K, Na, Mg, (Al)

3. P. v nepatrných množstvích: Fe, Cu, Si, Mn, Zn, Br
(B, Sr, Ti, Ba, F, Rb, Se, Mo, I, Hg, Ra)

4. P. ve stopách: As, Li, Pb, Sn, Co, Ni

Tab.: Průměrné prvkové složení těl suchozemských živočichů

Prvek	%	Prvek	%	Prvek	%	Prvek	%
O	70	Ca	$5 \cdot 10^{-1}$	Mn	$7 \cdot 10^{-3}$	F	$8 \cdot 10^{-5}$
C	18	N	3	B	1	Br	8
H	10	K	3	Sr	1	Rb	5
		Si	1,5	Ti	$8 \cdot 10^{-4}$	Se	5
		P	$7 \cdot 10^{-2}$	Zn	3	Ni	3
		Mg	5	Li	1	As	3
		S	4	Cu	1	Mo	2
		Cl	2	Ba	1	Co	1
		Na	2			I	1
		Al	2			Hg	$1 \cdot 10^{-7}$
		Fe	2			Ra	$1 \cdot 10^{-12}$

Tab.: Průměrné prvkové složení lidského organismu

Prvek	%	Prvek	%	Prvek	%	Prvek	%
O	65	P	0,8-1,1	Mn	$3 \cdot 10^{-4}$	Zn	stopy
C	18	K	$3,5 \cdot 10^{-1}$	Cu	1,5	F	"
H	10	S	2,5	I	$4 \cdot 10^{-5}$	Ni	"
N	3	Cl	1,5	Co	4		
Ca	1,6-2,2	Na	1,5				
		Mg	$5 \cdot 10^{-2}$				
		Fe	$4 \cdot 10^{-3}$				

Funkce:

OCHN – nepostradatelné

O oxidace, C řetězení, H energetické hospodaření, N složka bílkovin

Ca – regulátor enzymatické aktivity, metabolismus kostí

P – přenašeč energie, metabolismus cukrů, kosti, zuby, NK

Cl – chloridy v tekutinách, vzruch

F – zpevňující opornou soustavu, zuby

S – součást bílkovin, oxidační reakce, desinfekce krve

K – vnitrobuněčná tekutina, vzruch

Na – mimobuněčná tekutina, vzruch

Mg – kontrakce svalů, nervosvalová dráždivost, enzymatické pochody

Fe – oxidační děje – dýchací barvivo

Cu – enzymy, dýchací barvivo

I – jodované tyroziny pro metabolismus

Br – (v podobě solí) inhibitor nervových procesů, útlum činnosti orgánů, sedativum

Mn – aktivátor enzymů, krevtvorba, růst plodu

Zn – inhibitor nukleotidázy, syntéza DNA, podpora činnosti imunních buněk, produkce bílkovin,

Co – krevtvorba, B12

