

LAB TUTOR A MOODLE VE VÝUCE FYZIOLOGIE



Marek Bužga¹

Ivona Závacká²

Lenka Orzelová³

1 Ústav fyziologie a patofyziologie FZS OU

2 Katedra vyšetřovacích metod a lékařské biologie FZS OU

3 Centrum informačních technologií OU

Fakulta zdravotnických studií Ostravské univerzity v Ostravě

- FZS vznikla v roce 1993 jako Zdravotně-sociální fakulta OU v Ostravě (3 Bc. obory)
- V září 2008 se oddělila sociální složka a vznikla stávající Fakulta zdravotnických studií
 - ▣ 10 Bc. oborů v prezenční i kombinované formě studia,
 - ▣ 3 NMgr. obory v prezenční i kombinované formě studia
- V akreditačním řízení
 - ▣ 1 Mgr. obor,
 - ▣ 1 Bc. obor,
 - ▣ 4 NMgr. obory a
 - ▣ 2 doktorské programy
- Fakulta rovněž nabízí i vzdělávání v rámci CŽV

Kód KKOV	Název studijního programu	Název studijního oboru	Standardní doba studia v akad. rocích / forma studia	
			Bc.	NMgr.
B 5341	Ošetrovatelství	Všeobecná sestra	P, K	
		Porodní asistentka	P, K	
B 5345	Specializace ve zdravotnictví	Zdravotní laborant	P	
		Radiologický asistent	P, K	
		Zdravotnický záchranář	P, K	
		Ergoterapie	P	
		Ortotik - Protetik	P	
		Fyzioterapie	P	
B 5347	Veřejné zdravotnictví	Ochrana veřejného zdraví	P	
B 6731	Sociální politika a sociální práce	Společenská patologie a logistika terénních rizikových situací	K	
N 5341	Ošetrovatelství	Ošetrovatelství ve vybraných klinických oborech		P, K
N 5345	Specializace ve zdravotnictví	Komunitní péče v porodní asistenci		P, K
N 5347	Veřejné zdravotnictví	Odborný pracovník v ochraně veřejného zdraví		P

Co potřebují studenti?

□ Praktická výuka v oboru fyziologie a patofyziologie vyžaduje, aby absolventi získali kvalitní:

- teoretické znalosti,
- praktické znalosti
- a praktické dovednosti

nezbytné pro samostatnou práci na budoucích pracovištích.

\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}	\mathbb{R}
$\ln x$	$\cos x$	$\sin x$	$\arcsin x$	$\frac{1}{x}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\arctan x$	$\frac{1}{1-x^2}$	$\operatorname{arctg} x$	$\frac{1}{1-x^2}$
$\log_a x$	$-\sin x$	$\cos x$	$\arccos x$	$\frac{1}{x^2}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\operatorname{arccot} x$	$\frac{1}{1-x^2}$	$\operatorname{arctg} x$	$\frac{1}{1-x^2}$
$\frac{1}{\cos x}$	$\frac{1}{\sin x}$	$\frac{1}{\cos x}$	$\frac{1}{\sin x}$	$\frac{1}{x^3}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\frac{1}{1-x^2}$	$\frac{1}{1+x^2}$	$\frac{1}{1-x^2}$

Průběh a geometrický význam derivace
 Pak $f(x+h) - f(x)$ je průměrná přírůstek veličiny y za jednotku času pro $x \in (x_0, x_0+h)$, tj. průměrná změna v čase t v bodě x_0 .
 Tedy $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$ je okamžitá změna veličiny y v čase $x = x_0$.
 Pak $s(t+h) - s(t)$ je průměrná změna v čase t v bodě $s(t_0)$.
 Tedy $s'(t_0) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{s(t_0+\Delta t) - s(t_0)}{\Delta t}$ je okamžitá změna v čase t v bodě $s(t_0)$.
 Pak $q(t_0) = i(t_0)$ je okamžitá změna toku náboje, tj. proud.

Zákon rozpadu říká, že úbytek hmotnosti za jednotku času je úměrný hmotnosti: $m'(t) = -km(t)$, $k > 0$.
Zákon rychlosti říká, že okamžitá změna hmotnosti je rovna působící síle $F(t)$: $\frac{dm(t)}{dt} = F$.
Geometrie Rovnice tečny grafu funkce $y = f(x)$, která prochází body $A = [x_0, f(x_0)]$, $B = [x_0+h, f(x_0+h)]$ je $y - f(x_0) = k_+(x - x_0)$, kde $k_+ = \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$ je směrnice tečny. Jestliže bod B blíží k bodu A , tj. $h \rightarrow 0$, přechází tečna na tečnu grafu funkce f v bodě $A = [x_0, f(x_0)]$ a rovnice $y - f(x_0) = k_+(x - x_0)$ přechází na $y - f(x_0) = k_+(x - x_0)$, kde $k_+ = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$ je směrnice tečny v bodě A .

Normála grafu funkce $y = f(x)$ v bodě $A = [x_0, f(x_0)]$ je přímka, která prochází bodem dotyku A a je kolmá na tečnu v bodě A .
 Její rovnice je $y - f(x_0) = -\frac{1}{k_+}(x - x_0)$, kde $k_+ = f'(x_0)$.
 Tedy normála je rovnoběžná s osou y (resp. x) právě tehdy, když $f'(x_0) = 0$ (resp. $f'(x_0) = \pm\infty$ a f je spojita v x_0).

Věta 6.2 (i) Funkce f nabývá v bodě $x_0 \in D(f)$ lokálního minima (resp. maxima) právě tehdy, když $f(x) \geq f(x_0)$ (resp. $f(x) \leq f(x_0)$) pro všechna $x \in D(f)$ v okolí bodu x_0 .
 (ii) Ostřího lokálního minima (resp. maxima) $\Leftrightarrow \exists \delta > 0$ takové, že $f(x) > f(x_0)$ (resp. $f(x) < f(x_0)$) pro všechna $x \in D(f)$ s $|x - x_0| < \delta$.
Věta 6.6 (Bernoulli) Nechť f nabývá v bodě x_0 lokálního extrému (tj. lokálního minima nebo maxima) a existuje $f'(x_0)$. Pak $f'(x_0) = 0$.
 Je-li funkce f v bodě x_0 lokálního minima, pak existuje $f'(x_0) = 0$.



Samostatnost, interaktivita, ...



Nástroje pro podporu výuky fyziologie

Lab Tutor a Lab Author



LMS Moodle

Osoby

- Účastníci

Činnosti

- Fóra
- Studijní materiály
- Úkoly

Kalendář

listopadu 2009

Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

Typy událostí

- Globální
- Kurz
- Skupinové
- Osobní

Správa

- Známky
- Profil

Poslední novinky

Přidat nové téma...
(Dosud nebyly vloženy žádné novinky)

Osnova témat

Vítejte v kurzu

Jen tak na okraj: moodle je i pro nás novinkou, prosíme o shovívavost při zavádění tohoto jistě přímá systému do výuky. Tak jak bude postupovat výuka, bude přibývat úkolů a témat, která budou v tomto kurzu.

Nezapomeňte při každém vstupu do kurzu! Při každém přihlášení do tohoto kurzu se ze všeho nejdříve podívejte do fóra zvaného **Novinky**. Jen tak nepřehlédnete nové úkoly a pokyny, které si na Vás lektor nachystal.

Novinky

Podpora studia - průvodce

Moodle: tipy a triky

Základní informace o kurzu

- Anotace a cíl kurzu
- Přehled probírané látky
- Požadavky na studenta
- Literatura
- Zásady pro vypracování korespondenčních úkolů
- Ukázkový protokol - Testy autonomní nervové regulace oběhového systému
- Ukázkový protokol - Fyziologie krve

System Moodle

Zadání tématu
před praktickou
výukou

- Podpora výuky:

- Animace
- Video
- Atlasy
- webové odkazy
- Tutoriály

5

Tlak a kardiovaskulární systém

Shockwave - Windows Internet Explorer
http://library.med.utah.edu/kw/pharm/hyper_heart1.html

Obilžené položky Shockwave

Cíl kapitoly:
„Měření krevního tlaku j...“

Po tomto praktickém cvičení budete schopni měřit tlak v jednotlivých částech srdce a v různých částech krevního systému. Dozvíte se, že obě srdce pracují v rámci celého dne a během celého dne s různou frekvencí a podle toho, zda je tělo v klidu nebo v pohybu. Naučíte se měřit tlak v různých částech krevního systému. S ohledem na zátěž a různé techniky. Po zvládnutí základních principů gravitace zemskou. Budete znát vztažné tlaky.

Osnova:

- úvod do teorie vztažných tlaků
- nácvik neinvazivní metody měření
- vliv gravitace na měření

Klíčová slova: vměření, oscilometrická metoda

Čas k prostudování: 60 minut

Studijní materiály:

- Doporučená literatura
- kapitola 5 + protokoly
- Flash animace HyperHeart
- Doporučení Evropské společnosti pro kardiologii
- Recommendations for the measurement of blood pressure
- Korespondenční úkol

atrium contraction

AORTA

PULM. ARTERY

VENTRICLE

Time (seconds)

120

100

80

60

40

20

0

0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8

mm Hg pressure

ml volume

controls

SYSTOLE DIASTOLE

atrial systole

isovolumetric contraction

rapid ejection

reduced ejection

isovolumetric relaxation

rapid ventricular filling

diastasis

electrocardiogram

heart sounds

Internet | Chráněný režim: Zapnuto

System Lab Tutor

Fyziologie:

Cévní systém

EKG

Metabolismus

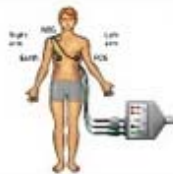
GIT

Plicní systém

EMG

Reflexy

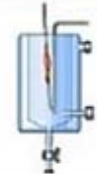
Smysly



Human Physiology



Exercise Physiology



Animal Physiology



General Biology



Pharmacology



Problem Based Learning



Nursing



Psychophysiology

Power Lab – bez strojů to nejde



Prostředí Lab Tutor

- Jednotné prostředí pro různé úlohy
- Jednotné přístrojové vybavení
- Výuka krok za krokem:
 - Úvod do tématu
 - Zapojení přístrojů
 - zacílení na podstatu problému

LabTutor®
ECG & Periph

Introduction
The heart is a dual pump that pumps blood. The finger pulse and con...

An early system for recording ECG

background

LabTutor®
ECG & Periph

Right arm
NEG
Earth

background

LabTutor®
Introduction to LabTutor
Copy of Set up pro záznam dat

Získání dat záznamovým zařízením

V této části cvičení si pro vysvětlení fungování softwarového rozhraní nahlédneme krátký záznam biologického signálu, který si následně upravíme a vyhodnotíme. Použijeme prstové piezoelektrické čidlo pro snímání pulzní vlny. Tento snímač budeme používat poměrně často.

Připojení převodníku

1. Ujistěte se, že PowerLab jednotka je připojena do elektrické sítě a zapnuta (spínač je v pravém horním rohu zadního panelu).
2. Umístěte takový polštářek zmíněného čidla proti blízkou distální částku (špičku) prostředníku nebo palce na ruce. Použijte suchý zip, tak aby převodník nebyl upevněn příliš volně nebo příliš těsně, pro spolehlivé připojení.
3. Pokud bude připojení příliš volné, bude signál slabý, přerušovaný a nebo se šumem. Pokud bude spojení příliš těsné, omezí to proudění krve v prstu, tím se oslabí signál a navíc to způsobí bolest. Bude možná zapotřebí znovu nastavit připojení převodníku v pozdějších fázích pokusu.
4. Připojte konektor na kabelu převodníku ke záložce vstupu převodníku do vstupu číslo 1 (input 1).

Konektor má vodící drážku pro vložení, připojte lehkým tlakem.

Pokud vám konektor nejde připojit, požádejte vedoucího cvičení.

background ©2005-2009 ADInstruments ADINSTRUMENTS

Lab Author – nástroj pro autorskou práci

The screenshot displays the Lab Author software interface, which is used for creating and editing laboratory experiments. The interface is divided into several main sections:

- Document Editor (Top Left):** Shows a multi-page document titled "Page 4 - Cvičení 1: EKG a pulzní vlna (p4_EKG_pulse.htm)". The left sidebar contains a table of contents with pages for: "Úvod k praktickému cvičení", "Připojení údel a elektrod", "Naložení elektrod", "Cvičení 1: EKG a pulzní vlna", "Analýza - EKG a pulzace", "Cvičení 2: Arteriální pulzace", "Pletysmografický záznam", "Analýza - Pletysmografický záznam", "Cvičení 3: Pečaje Arteriálních pu", and "Exercise 4: Arterial Anastomoses".
- Practical Task Window (Top Center):** Titled "Praktická úloha č. 1", it contains instructions in Czech. The "Pracovní postup" (Work Procedure) section lists four steps: 1. Vyšleřovaná osoba bude seotřt co možná nejvíce v klidu tak, aby se eliminoval pohybové artefakt; 2. Vložte jméno pokusné osoby do Comment panel; 3. Klikněte na Start, a pak vložte komentář; 4. After 10 to 20 seconds click Stop. Below the steps, a note states: "Pokud se EKG křivka nezobrazuje, zkontrolujte připojené kabely".
- Data Acquisition Control Panel (Bottom):** This panel manages the real-time data collection. It features a "LabTutor Kernel" menu, a toolbar, and several "Chart View" windows. The "ecg_pulse" chart shows three channels: a red channel (Pulse), a blue channel (ECG), and a green channel (ECG). The "div.pletysmo" chart shows a red channel (Pulse) and a blue channel (Pulse). The "anastomoses" chart shows four channels (Pulse, Amplitude, Channel 2, Amplitude). A "Data Pad" window displays a table with columns "A" and "Amplitude", and rows numbered 1 to 20. The "Text Format" window is also visible, showing a "Format: Heading 2" option.

Prostředí Lab Tutor – zadání a analýza

LabTutor® ECG & Peripheral Circulation

Exercise 1: ECG and Pulse

Exercise 1

You will measure the ECG and pulse at rest and examine aspects of their relationship.

Procedure

- The subject should relax and sit as still as possible to minimize signal artefacts due to movements.
- Type the subject's name into the Comment panel.
- Click Start, then add the comment.
- After 10 to 20 seconds click Stop.
 - If the ECG cannot be seen, check that all three electrodes are correctly attached.
 - If the signal is noisy and indistinct, make sure that the subject is relaxed; consider using the alternative attachment positions shown in alternative method.
- Remove the ECG leads from the student.
- Repeat steps 1-4 for other members of your group.

Click Autocalc as required to ensure that you can see all the data as it is being recorded.

LabTutor® EKG a srdeční ozvy

Analyza - EKG v klidu

Analyza - EKG v klidu

- Prohlédněte si záznam a pozorujte pravidelně se objevující EKG cykly.
- V reprezentativním cyklu změřte amplitudu a trvání vlny P, komplexu QRS a vlny T a doby trvání uvedených intervalů.
- Pro měření amplitud umístěte **Marker** na zářezání čáru těsně před vlnou P. Pak přemístěte kurzor **Waveform Cursor** na vrchol vlny. Klikněte myši a umístěte tím číslo do panelu hodnot.
- Číslo přetáhnete z panelu hodnot do odpovídajícího sloupce tabulky.
- Pro měření trvání intervalů ponechte kurzor **Marker** na počátku vlny nebo komplexu a umístěte kurzor **Waveform Cursor** na konec měřeného intervalu.
- Pro umístění čísla do panelu hodnot klikněte myši a potom jej přetáhnete do odpovídajícího sloupce tabulky.
- Nyní prozkoumejte, jak se úder od úderu může lišit srdeční frekvencí. Pro toto měření nastavte horizontální škálu na poměr 10:1. Změřte časové intervaly (ve vteřinách) mezi třemi sousedními páry kmitů R pomocí kurzorů **Marker** a **Waveform Cursor**.
- Zaznamenejte výsledky do tabulky 2. Pro každý interval je v tabulce 2 ve sloupci 3 srdeční frekvence vypočítána pomocí rovnice $SF = 60 \div t$, kde SF = srdeční frekvence (úderů za minutu) a t = trvání intervalu R-R (ve vteřinách).

Value
Čas (s)
Δ1.10 s

Value
EKG amplituda (mV)
Δ0.176 mV

EKG - amplituda a doby trvání

Část EKG	Amplituda (mV)	Čas (s)
P vlna	0.024	0.18
QRSkomplex	0.474	0.11
T vlna	0.339	0.28

EKG - doby trvání intervalů

Část EKG	Čas (s)	Norma (s)
PQ interval	0.17	
PR interval	0.31	
QT interval		
QTc interval		

EKG - interval R-R a srdeční frekvence

R-R interval	Interval (s)	SF (bep/min)
1	1.09	55.0
2	1.1	54.5
3		

Prostředí Lab Tutor – výstupní protokol

ECG & Peripheral Circulation - Report - Windows Internet Explorer

LabTutor®
ECG & Peripheral Circulation

Report 14:14 Previous Next

Student Name (or ID) Started Now
Arnold Kapac, Jina Houbl Unknown 12:49 PM Nov 24, 2009
User: buzga Computer: BUZGA_LPT

Exercise 1: ECG and pulse at rest Cvičení 1: Průkaz pulzní vlny

Example Data

ECG (mV) Pulse

ECG and Pulse Interval

Student's Name	Δt (s)

background ©2005-2009 ADInstruments Submit Email Save Print

LabTutor: ECG & Peripheral Circulation Report - Windows Internet Explorer

LabTutor®
ECG & Peripheral Circulation

Report Page 13 of 13 Previous Next

Exercise 1: ECG and pulse at rest

ECG (mV) Pulse

ECG and Pulse Interval

Student's Name	Δt (s)
Tom	0.31
Joe	0.36
Ronald	0.34

Study Questions

- Today in class, you measured an electrical signal (ECG) produced by the heart. In your own words, describe as completely as you can the structures and processes that produces the QRS complex in the ECG you measured today.

Answer: The QRS complex occurs as a result of ventricular depolarization from cardiac action potentials. The complex deflection is produced as a result of paths taken by the wave of depolarization through the ventricular wall. The Q wave represents the small horizontal (left to right) current as the action potential traveling through the interventricular septum. The R and S waves indicate the spread of the action potential along the ventricular myocardium itself.

background ©2005-2009 ADInstruments Submit Email Save Print

Moodle

The image displays a Moodle LMS interface with several overlapping windows:

- Top Window (Internet Explorer):** Shows the Moodle course page for 'UFY_cviko: Korespondenční úkol 5 - FZRE1-ERGO2'. It features a list of students and their submission scores.

Křestní jméno / Příjmení	Známka	Komentář	Naposledy změněno (Student)	Naposledy změněno (Učitel)	Stav	Výsledná známka
Jana BARTKOVA	5 / 5		bartkova_05.docx středa, 11. listopadu 2009, 20:56	čtvrtek, 12. listopadu 2009, 22:04	Aktualizovat	5
Tereza FRANKOVA	5 / 5		Frankova_5.doc sobota, 14. listopadu 2009, 21:05	čtvrtek, 19. listopadu 2009, 15:23	Aktualizovat	5
Katerina HROMADKOVA	5 / 5		Hromadkova_05.doc čtvrtek, 12. listopadu 2009, 20:56	čtvrtek, 12. listopadu 2009, 22:04	Aktualizovat	5
- Middle Window (Message):** A message from Marek Buzga to Jana BARTKOVA, dated Thursday, 12. listopadu 2009, 22:04. The message says: "Dobrý den, děkuji z odevzdání protokolu. Mám pár připomínek: 1." The final grade is 5/5.
- Right Window (Microsoft Word):** A lab report titled 'OSTRAVSKÁ UNIVERZITA V OSTRAVĚ'. It includes a header table with student information and a table of auscultation results.

Jana Bártková	Jana Rusková	Karolina Janiczková	
syst diast	90/50	130/70	110/70
pulsový	40	60	40
střední	63	90	83

The report also contains a graph for 'Jana Rusková 146/77' showing pressure (mmHg) and auscultation sounds over time.

Závěr

- Nespornou výhodou celého procesu je:
 - ▣ Student může jak při přípravě, tak při zpracování výstupů z praktik využívat široké podpory materiálů dostupných po síti.
 - ▣ Pro současnou generaci studentů je
 - Interaktivní eLearningové prostředí vhodnou formou.
 - Škola hrou
 - ▣ nahrazení papírových protokolů
- Negativum je relativně větší zátěž pedagogů
 - ▣ administrace vyučujících spojenou s přípravou a ukončením každého praktického cvičení kurzu fyziologie.

Děkuji za pozornost.

Projekt sponzorován statutárním městem Ostrava

Kontakt:
marek.buzga@osu.cz

OSTRAVA!!!