

# Modernizace praktické výuky předmětů zaměřených na anatomii a fyziologii člověka v českém a anglickém jazyce

**Řešitelka projektu:** Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.

**Spoluřešitelka projektu:** Mgr. Ksenia Sedova, Ph.D.

# Cíl projektu

- Hlavním cílem projektu bylo modernizovat předměty zaměřené na anatomii a fyziologii člověka v českém a anglickém jazyce.

# Úkoly

Pro splnění cíle projektu byly stanoveny následující úkoly:

- 1) Zakoupit výukové pomůcky (tlakoměry, EKG senzor (Vernier) vč. elektrod, spirometry vč. filtrů, dynamometry (Vernier)).
- 2) Modernizovat studijní experimentální příručky k praktickým úlohám v češtině a angličtině (měření tepu a krevního tlaku, EKG, dynamometrie, spirometrie).
- 3) Vytvořit slovník základního medicínského názvosloví v Moodle v angličtině.
- 4) Vytvořit výukové video k praktickým úlohám v češtině a angličtině (měření tepu a krevního tlaku, EKG, dynamometrie, spirometrie).
- 5) Umístit videa, modernizované příručky k experimentálním úlohám a odkaz na slovník na webových stránkách předmětů cílových skupin studentů.

# Cílové skupiny

Projekt bude využit během výuky studentů následujících studijních programů v českém jazyce:

- biomedicínská technika (F7PBBAF1 Anatomie a fyziologie I., F7PBBAF2 Anatomie a fyziologie II.),
- optika a optometrie (F7PBOAF1 Anatomie a fyziologie člověka I., F7PBOAF2 Anatomie a fyziologie člověka II.),
- fyzioterapie (F7PBFFPF Fyziologie a patofyziologie),
- radiologická asistence (F7PBRAF1 Anatomie a fyziologie člověka I., F7PBRAF2 Anatomie a fyziologie člověka II.),
- zdravotnické záchranářství (F7PBZAF1 Anatomie a fyziologie člověka I., F7PBZAF2 Anatomie a fyziologie člověka II.),
- laboratorní diagnostika ve zdravotnictví (F7PBLAF1 Anatomie a fyziologie člověka I., F7PBLAF2 Anatomie a fyziologie člověka II.).

a během výuky studentů následujících studijních programů v anglickém jazyce:

- biomedical technology (F7ABBAF1 Anatomy and Physiology I., F7ABBAF2 Anatomy and Physiology II.).

Slovník může být využit studenty v průběhu celého studia předmětů, zaměřených na anatomii a fyziologii člověka a jiných předmětů (Angličtina, Odborná anglická terminologie).

# Go Direct EKG Senzor (Vernier) a elektrody

EKG/EMG senzor pro sledování elektrické aktivity svalů (srdečního, ale i dalších svalů v těle).

Zakoupeno 5 kusů (celkem bude k dispozici 6 kusů).



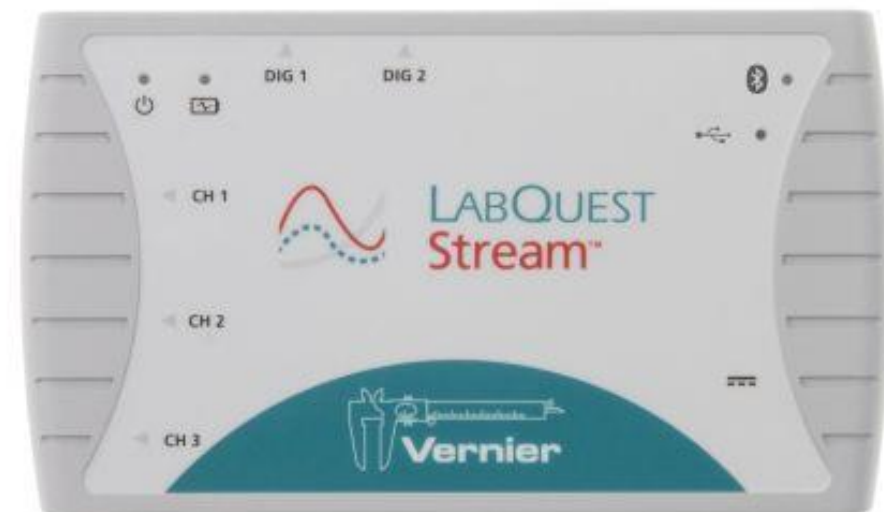
# Go Direct čidlo síly stisku ruky s integrovaným akcelerometrem a gyroskopem (Vernier)

- Pro měření síly stisku ruky nebo prstů.
- Integrovaný tříosý akcelerometr s gyroskopem lze využít například v biologických experimentech při studiu rovnováhy.
- Zakoupeno 5 kusů (celkem bude k dispozici 6 kusů).



# LabQuest Stream (Vernier)

- Rozhraní umožňující jak bezdrátové připojení senzorů pomocí Bluetooth (pro tablety a chytré telefony), tak klasické připojení přes USB (pro PC, notebooky, Windows tablety "2 v 1").
- Zakoupeno 5 kusů.



# Digitální zápěstní tlakoměr (Sencor)

Umožňuje zjednodušit průběh měření krevního tlaku po fyzické zátěži aj. úloh.





# Spirometr MIR SPIROBANK II Smart

- Spirobank II Smart je všestranný, přenosný spirometr kompaktních rozměrů, který slouží k vyšetření respiračního systému pacienta.
- Měří více než 16 respiračních parametrů.
- Spirobank II Smart lze přes Bluetooth připojit i k OS IOS.



Z důvodu ušetření finančních prostředků byly zakoupeny následující pomůcky firmy Vernier:

- Monitor dechu a krokoměr
- Bodové teplotní čidlo
- Siloměr, akcelerometr a gyroskop
- Doplněk k siloměru pro studium patelárního reflexu



# Finanční čerpání

	Položka	Přiděleno, Kč	Čerpáno, Kč
1	Pomůcky	227 000	226 317,6
2	Služby: - překlady, korektura příruček - natáčení a tvorba výukových videí	55 000	54 997,97
3	Odměna řešitelky	14 000	14 000
4	Odměna spoluřešitelky	10 000	10 000
5	Odměna za vypracování slovníku	5 000	5 000
6	Odměna studentce	5 000	5 000
<b>Náklady celkem</b>		<b>316 000</b>	<b>315 315,57</b>

# Vypracované příručky v českém a anglickém jazyce



## Praktikum z fyziologie člověka

Vypracovala Ing. Yulia Čuprová, Ph.D.

Kladno, 2021

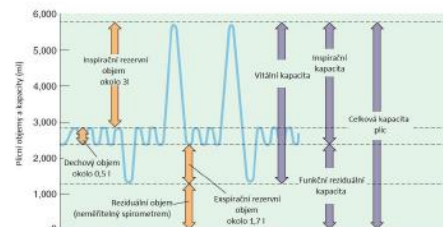
### Část 2. Spirometrie

Spirometrie je metodou k měření plicních objemů, kapacit a průtoků. Spirometr je přístroj, který se používá k záznamu těchto plicních parametrů. Moderní spirometry obsahují základní často s obrazovkou a turbinku, do které pacient dýchá (viz Obr. 7).



Obr. 7 - Spirometr

Měření objemů, kapacit a průtoků plic nám umožňuje porozumět jak normálnímu fungování plic, tak i fungování plic nemocných. Dýchací cyklus začíná roztážením hrudníku. Stažení bránice způsobí její zploštění. Díky práci mezižeberních svalů se žebra vyklenou směrem ven. Nárůst objemu hrudníku vyvolává podtlak, který vede k nasátí vzduchu nosem a ústy. Normální výdech je pasivní a je důsledkem navrácení hrudní stěny, bránice a plicní tkáně v základní poloze. Během klidného dýchání je využita přibližně desetina kapacity plic. Usilovné dýchání zapojujeme dle potřeby (např. při tělesné námaze).



Obr. 8 – Objemy a kapacity plic

Při vyšetření objemů a kapacit se používá křivka objem/čas (viz Obr. 8), kde na ose x je uveden čas v sekundách a na ose y je uveden objem v ml nebo litrech. Následující termíny slouží k popisu objemů a kapacit plic:

- o Dechový objem (Tidal Volume, TV) je objem jednoho klidného vdechu.
- o Inspirační rezervní objem (Inspiratory Reserve Volume, IRV) je objem vzduchu, který lze vdechnout po klidovém nádechu při maximálním úsilí.

Jméno \_\_\_\_\_

Protokol 2. Základy spirometrie.

Cíl:

Pomůcky:

Stručný popis úlohy:

Tab. 1 – Vyšetření usilovného výdechu a nádechu

Parametr	Význam	Naměřená hodnota
FVC		
FEV1		

Tab. 2 – Vyšetření klidových objemů a kapacit plic

Parametr	Význam	Naměřená hodnota
TV		
ERV		
IRV		
VC		
IC		
dř		

# Obsah příruček

- Část 1. Dynamometrie. Síla stisku a svalová únava.
  - Úloha 1. Dynamometrie. Síla stisku a svalová únava.
- Část 2. Spirometrie
  - Úloha 2. Základy spirometrie
- Část 3. Srdeční a tepová frekvence
  - Úloha 3A. Měření klidové tepové frekvence. Dechová arytmie.
  - Úloha 3B. Změna tepové frekvence po fyzické zátěži.
- Část 4. Elektrokardiografie
  - Úloha 4. Analýza srdce pomocí elektrokardiografie
- Část 5. Krevní tlak
  - Úloha 5A. Měření krevního tlaku. Vliv gravitace na hodnotu krevního tlaku.
  - Úloha 5B. Krevní tlak po fyzické zátěži
  - Úloha 5C. Rezervy srdce

<https://predmety.fbmi.cvut.cz/cs/F7PBRAF1>

Ostatní:

Příloha	Velikost
 Praktikum z fyziologie člověka	1.27 MB

<https://predmety.fbmi.cvut.cz/en/F7ABBAF1>

Others:

Attachment	Size
 Practical Classes from Human Physiology	1.13 MB

# Slovník základního medicínského názvosloví

The screenshot shows a Moodle course page in a web browser. The browser's address bar displays the URL `moodle-vyuka.cvut.cz/course/view.php?id=6073`. The page title is "B211-F7ABBAF1 - Anatomy and Physiology". Below the title, there is a breadcrumb trail: "Nástěnka / Moje kurzy / B211-F7ABBAF1". A blue button labeled "Zapnout režim úprav" (Toggle editing mode) is visible in the top right corner of the course content area.

The main content area is divided into two columns. The left column contains a "News forum" section with a link "INTER-KOS: (B211) F7ABBAF1" and a button "Skryté před studenty". Below this is a "Lectures" section with a list of 11 items, each with a red document icon:

- 1. Introduction
- 2. Cell
- 3. Tissue
- 4. Skeletal system
- 5. Joints
- 6A. Muscular system
- 6B. Muscular system
- 7. Cardiovascular system I.
- 8. Cardiovascular system II.
- Cardiovascular system (Čuprová)
- 9-10. Respiratory system
- 11-12. Digestive system

The right column contains several widgets. The "Činnosti" (Activities) widget lists: Anketý, Fóra, INTER-KOS, Slovníky, Studijní materiály, Testy, and Úkoly. The "Prohledat fóra" (Search forums) widget has a search input field and a "Proveď" button. The "Semestrák" widget displays "Semestrální Transformace Kurzů" and "Kurz: F7ABBAF1" with a globe icon, and "Semestr: B211" with a red 'X' icon. The "Moje kurzy" (My courses) widget is partially visible at the bottom.

# Příklad videa



# Závěr

- Byly zakoupeny výukové pomůcky (tlakoměry, EKG senzor (Vernier) vč. elektrod, spirometry vč. filtrů, dynamometry (Vernier)).
- Byly modernizovány studijní experimentální příručky k praktickým úlohám v češtině a angličtině (měření tepu a krevního tlaku, EKG, dynamometrie, spirometrie).
- Byl vytvořen slovník základního medicínského názvosloví v Moodle v angličtině.
- Byla vytvořena výuková videa k praktickým úlohám v češtině a angličtině (měření tepu a krevního tlaku, EKG, dynamometrie, spirometrie).
- Byla umístěna videa, modernizovány příručky k experimentálním úlohám a odkaz na slovník na webových stránkách předmětů cílových skupin studentů.

**Děkuji za pozornost!**