

# Anatómia a fyziológia

## Magisterské štúdium

**povinný predmet, 1. ročník, LS, 2-0-3, 6 kreditov**

Výučba: 14.2.2022 – 13.5.2022  
Udeľovanie kreditov: 09.5.2022 – 13.5.2022  
Skúškové obdobie: 16.5.2022 – 30.6.2022  
Hlavné prázdniny: 1.7.2022 – 31.8.2022

Výučba predmetu sa uskutočňuje kombinovanou formou (dištančne a prezenčne) podľa rozvrhu. Podľa Nariadenia dekana z 8.2.2022 o 12,39h „Nariadenie dekana o spôsobe realizácie prezenčnej praktickej výučby na Farmaceutickej fakulte UK v Bratislave v LS 2022“ sa prednášky uskutočnia dištančnou on-line formou cez MS Teams. Cvičenia sa uskutočnia **prezenčnou formou do naplnenia 50% kapacity miestnosti v súlade s opatreniami rektora UK. Pribeh cvičenia sa uskutoční podľa inštrukcie učiteľa zodpovedného za skupinu.**

Forma výučby sa môže meniť v závislosti od epidemickej situácie, nariadení rektora UK a vládnych nariadení.

Podkladové materiály na výučbu sú dodané v písomnej forme na Moodle (<https://uniba.sk/en/elearning/>). Predtesty sa píše na cvičeniach prezenčne a skúškové testy sa budú písať v Moodle. Výsledky predtestov a skúškových testov sa zapisujú do AIS-u.

### Technická podpora pre prácu s komunikačnými médiami:

PharmDr. S. Kosírová, PharmDr. L. Bies Piváčková

#### Rozvrh pre tento semester:

*Prednášky: pondelok o 7,30 - 9,15h*

*Praktické cvičenia: pondelok, utorok, štvrtok, piatok podľa rozvrhu*

### Prednášky aj cvičenia sa uskutočnia podľa rozvrhu:

Prednášky v pondelok o 7,30-9,15h, (Odbojárov 10, AULA).

Cvičenia podľa rozvrhu (pondelok, utorok, štvrtok, piatok) na Odbojárov 10, v praktikárni č. O 160

Učiteľia zodpovední za prípravu jednotlivých tém sú uvedení v sylaboch.

Vyučujúci jednotlivých tém sú uvedení na rozvrhu.

Technický personál: Mgr. A. Chalányiová, V. Haššová, E. Vilémová, S. Kolembusová

#### **1. PREDNÁŠKA**

**14.2.2022**

**Dr. Kosírová**

#### **Anatómia, fyziológia - úvod do predmetu, úloha v systéme vied.**

Ľudský organizmus – organizačná štruktúra, anatomická terminológia. Stavba ľudského tela – bunky, tkanivá, orgány, systémy. Topografia orgánových systémov.

Zloženie tela - zloženie telesných tekutín, chemické zlúčeniny (voda, glukóza), anorganické (kyseliny, zásady, soli...), organické (sacharidy, proteíny, lipidy, nukleové kyseliny) a ich úloha v ľudskom organizme.

#### **1. CVIČENIE**

**14.-18.2.2022**

**Dr. Kosírová**

***Teoretický úvod: Základy histológie tkanív.***

Tkanivo epitelové – štruktúrna a funkčná charakteristika, lokalizácia, žľazové tkanivo, špeciálne zmyslové tkanivo. Tkanivá spojivové a podporné, krv, lymfa, charakteristická funkcia, chrupka – hyalínová, elastická, fibrózna štruktúra, a opis, funkcia, lokalizácia, rast, tvorba, obnova, kostné tkanivo (kosť) – kompaktná, špongiózna kosť, základná stavebná jednotka – osteón

**Praktická úloha:** *technický pracovník: p. Haššová*

*Histologické preparáty – prehľad tkanív*

*Pohybová sústava – kosti (kostra), kĺby a svalový systém, spojenie a mechanika, topografia svalových skupín.*

*Topografia systémov v anatomických oblastiach*

---

## 2. PREDNÁŠKA

21.2.2022

doc. Paul Hrabovská

### **Anatómia a fyziológia nervového systému.**

Organizácia a stavba nervového systému – nervové tkanivo, rozdelenie NS. Molekulová a bunková anatómia NS – typy buniek v CNS nervové a podporné bunky, ich organizačná štruktúra, funkcia. Stavba chrbtice, miechy a mozgu, mozgové a miechové obaly a dutiny. Cievne zásobovanie, hematoencefalická bariéra, mozgomiešny mok.

## 2. CVIČENIE

21.-25.2. 2022

Dr. Hadová

### **Teoretický úvod: Fyziológia nervu.**

Tkanivo nervové - neurón, funkčná morfológia, základné princípy elektrických javov, akčný potenciál, propagácia elektrického impulzu, synapsa, transmisia, mechanizmus uvoľnenia neurotransmiterov, neuromodulátory. Neurotransmitterové systémy mozgu, klasifikácia neurotransmiterov, receptorov. Medzibunková komunikácia, synaptické spojenia

**Praktická úloha:** *technický pracovník: p. Haššová / Vilémová*

*Histológia nervového tkaniva (neurón, glia)*

*Úloha č.7 (s.69) Membránový potenciál na nervovej bunke*

---

## 3. PREDNÁŠKA

28.2. 2022

doc. Paul Hrabovská

### **Fyziológia CNS.**

Všeobecná štruktúra a funkcia mozgu, mozgový kmeň, hlavové nervy mozoček.

Limbický systém, retikulárna formácia, hlavové nervy, dostredivé a odstredivé nervy.

Kontrola motoriky: motorické centrá, bazálne gangliá, pyramídové a extrapyramídové dráhy. Periférny nervový systém somatický, reflexný oblúk

## 3. CVIČENIE

28.2.-4.3. 2022

Dr. Kosírová

### **Teoretický úvod: Fyziológia priečne pruhovaného svalu.**

Stavba a funkcia priečne pruhovaného svalu. Excitačno-kontrakčné spojenie, svalová kontrakcia, organizácia a inervácia, energetický metabolizmus priečne pruhovaného svalu. Kontrakcia izotonická, izometrická; svalová práca, elektrofyziológia svalovej činnosti.

**Praktická úloha:** *technický pracovník: p. Chalányiová*

*Kontrakcia m. biceps a m. triceps brachii*

*Úloha č. 15 (s.139) Únava kostrového svalu. Tetanus.*

---

**4. PREDNÁŠKA**                      **7.3. 2022**                      **doc. Paul Hrabovská**

**Fyziológia PNS**

PNS - mozgovo-miechové nervy (hlavové, miechové), vegetatívne. Vegetatívny nervový systém – základné stavebné a funkčné charakteristiky. Stavba a funkcia miechy. Bdelosť, spánok, vedomie, pamäť.

**4. CVIČENIE**                      **7.-11.3. 2022**                      **Dr. Kosírová**

***Teoretický úvod: Fyziológia hladkého svalu.***

Stavba a funkcia hladkého svalu. Excitačno-kontrakčné spojenie, svalová kontrakcia, organizácia a inervácia, energetický metabolizmus hladkého svalu. Príklady aktivácie a inhibície autonómneho nervového systému.

***Praktická úloha:      technický pracovník: P. Haššová***

*Reflexy, somatický a viscerálny reflexný oblúk*

*Úlohy č. 9 (s.81), 10 (s.83), 11 (s.85), 13 (s.87)*

---

**5. PREDNÁŠKA**                      **14.3. 2022**                      **doc. Stankovičová**

**Fyziológia kardiovaskulárneho systému.**

Funkčná anatómia srdcovo-cievnej sústavy – štruktúra srdca, chlopne, vencovité tepny - krvné zásobovanie myokardu. Elektrické a funkčné zmeny na srdci. Frankov-Starlingov zákon. Energetika. Srdcový cyklus. Kontrola a regulácia srdcovej činnosti. Preload, afterload.

**5. CVIČENIE**                      **14.-18.3.2022**                      **doc. Stankovičová**

***Teoretický úvod: Fyziológia srdca.***

Excitačno- kontrakčné spojenie v srdci, akčný potenciál v srdci. Elektrokardiogram, popis jednotlivých vln a úsekov, faktory ovplyvňujúce EKG.

***Praktická úloha:      technický pracovník: p. Vilémová***

*Úloha č. 19 (s.173) Ultraštruktúra myokardu a morfometria steny ľavej komory srdca.*

*Úloha č. 17 (s.157) Záznam EKG pred a po fyzickej záťaži.*

---

**6. PREDNÁŠKA**                      **21.3.2022**                      **doc. Stankovičová**

**Fyziológia cirkulácie.**

Krvný obeh. Prehľad hlavných krvných ciev. Fyzikálne princípy v cirkulácii – krvný tlak, prietok krvi, odpor riečiska. Špecifiká mikrocirkulácie, vnútorné (metabolická (endotel, NO) a myogénna kontrola), a vonkajšie (nervová a hormonálna) mechanizmy kontroly hladkého svalu arteriol. Renín-angiotenzín-aldosterónový systém Výmena živín, metabolitov, tekutín.

**6. CVIČENIE**                      **21.-25.3.2022**                      **doc. Stankovičová**

***Teoretický úvod: Cievny a fyziológia obehového systému.***

Stavba cievneho systému – artérie, arterioly, kapiláry, vény, porovnanie štruktúry tepien, žíl. Krvný tlak a jeho regulácia, zmeny TK, pulzácia.

***Praktická úloha:      technický pracovník: p. Vilémová***

*Histologická stavba a morfometria ciev*

Úloha č. 23 (s.198) Sledovanie zmien krvného tlaku vplyvom vonkajších podmienok.

## 1. PRIEBEŽNÝ TEST

---

7. PREDNÁŠKA                      28.3.2022                      Dr. Kráľová

### Fyziológia vylučovacej sústavy.

Štruktúra vylučovacej sústavy. Funkčná anatómia obličiek (glomeruly, tubuly) a odvodných močových ciest, Základná anatomická a funkčná jednotka – nefrón, štruktúra a spojitosť jednotlivých častí s transportnými procesmi, koncentračným mechanizmom, endokrinnými a metabolickými aktivitami a poruchy. Regulácia činnosti obličiek. Mikčný reflex.

7. CVIČENIE                      28.3. – 1.4.2022                      Dr. Kráľová

### *Teoretický úvod: Homeostáza a acidobázická rovnováha.*

Pozitívna a negatívna spätná väzba, lokálna kontrola, Smäd a regulácia príjmu tekutín. Acidobázická rovnováha, význam pre funkciu organizmu - úloha obličiek a pľúc, regulácia pH zloženie moča. Hodnotenie funkcie obličiek

*Praktická úloha:      technický pracovník: p. Kolembusová*

*Histológia nefrónu, močového mechúra (urotel)*

*Úloha č. 30 (s.244) Orientačný test na prítomnosť neželaných látok v moči*

*Úloha č. 31 (s. 245) Funkčné skúšky obličiek.*

*Úloha č. 34 (s.249) Vplyv telesnej práce na činnosť obličiek*

---

8. PREDNÁŠKA                      4.4.2022                      Dr. Dingová

### Fyziológia dýchacieho systému.

Funkčná anatómia dýchacej sústavy horné a dolné dýchacie cesty, pľúcny parenchým, Pľúcna ventilácia, difúzia, perfúzia, mechanika dýchania, regulácia dýchania dýchacích ciest, Cirkulácia a výmena výmena plynov, úloha karboanhydrázy. Disociačné krivky CO<sub>2</sub> a O<sub>2</sub>

8. CVIČENIE                      4.-8.4.2022                      Dr. Dingová

### *Teoretický úvod: Funkčné testy pľúc.*

Vitálne objemy a kapacity, úloha pľúcneho tkaniva v regulácii acidobázickej rovnováhy.

*Praktická úloha:      technický pracovník: p. Vilémová*

*Histológia steny dýchacích ciest, pľúcneho parenchýmu*

*Úloha č. 27 (s.216) Meranie vitálnej kapacity pľúc spirometricky.*

---

9. PREDNÁŠKA                      11.4.2022                      Dr. Horváth

### Fyziológia endokrinného systému.

Funkčná anatómia endokrinného systému. Hormóny, rozdelenie, kontrola tvorby a uvoľňovania hormónov a ich spätno-väzbový systém regulácie, Hypotalamo-hypofyzárna os, portálny obeh, hormóny hypofýzy a jednotlivých žliaz, pohlavné hormóny, transport krvou, metabolizmus, exkrécia. Charakteristika endo- a exokrinných žliaz, parakrinný difúzny systém. Hypotalamo-hypofyzárny portálny obeh.

9. CVIČENIE                      11.-15.4.2022                      Dr. Horváth

*Teoretický úvod: Fyziológia pankreasu.*

Regulácia metabolizmu glukózy, Hormonálna regulácia metabolizmu glukózy. Význam inzulínu, glukóza. Lipoproteíny – funkcia, vznik, typy.

**Praktická úloha:** *technický pracovník: p. Haššová, Chalányiová*

*Histologická stavba pankreasu*

Úlohy č. 29 (s.236),30 (s.239) Stanovenie náhodnej glykémie a orálny glukózový tolerančný test (OGT test).

---

## 10. PREDNÁŠKA

18.4.2022

Dr. Kráľová

18.4. Veľkonočný pondelok.

### Fyziológia krvi.

Hematopoéza, kmeňové a progenitorové bunky a ich potenciálny význam v terapii. Zloženie a funkcia krvi, krvné elementy a krvná plazma. Stavba a funkcia lymfatického systému, hlavné cievy, lymfa, orgány, retikulo-endoteliálny systém.

## 10. CVIČENIE

18.-22.4.2022

Dr. Kráľová

### **Teoretický úvod:** Krvné skupiny.

Transfúzia, zrážanie krvi.

**Praktická úloha:** *technický pracovník: p. Haššová, Chalányiová*

*Krvné elementy – krvný obraz.*

Úloha č. 24 (s.202) Stanovenie krvnej skupiny.

Úloha č. 26 (s.209) Čas krvácania a čas zrážania.

Úloha č. 27 (s.212) Pulzná oxymetria

---

## 11. PREDNÁŠKA

25.4.2022

Dr. Sprušanský

### Fyziológia trávenia.

Funkčná anatómia tráviacej sústavy. Trubicová časť – porovnanie stavba s inými trubicovými štruktúrami, stavba žľazovej a endokrinnéj časti. Žalúdok, črevo – tvorba tráviacich štiav, gastrointestinálne funkcie. Pečeň, základná anatomická a funkčná jednotka – pečeňový lalôčik, hepatobiliárny a portálny priestor, enterohepatálny obeh,

## 11. CVIČENIE

25.-29.4.2022

Dr. Kráľová

### **Teoretický úvod:** Racionálna výživa.

Tukové tkanivo - metabolická a endokrinná aktivita tukového tkaniva - štruktúra, podtypy, lokalizácia, distribúcia, zásobná funkcia, metabolická aktivita, endokrinná funkcia – adipokíny.

**Praktická úloha:** *technický pracovník: p. Kolembusová*

*Funkčná morfológia črevnej steny.*

Úlohy č. 36 (s.269), 37,38 (s. 275) Telesná hmotnosť a stanovenie zloženia tela, meranie obvodu krku, meranie obvodu pása.

Úlohy č. 36 (s.262), Zloženie potravy – potravinové pyramídy, návrh racionálnej výživy.

Stanovenie cholesterolu a lipidov

---

## 12. PREDNÁŠKA

2.5.2022

Dr. Bies Piváčková

## Fyziológia zmyslov.

Funkčná anatómia kože, podkožia a kožných adnexov. Ochranná funkcia, regulácia telesnej teploty, kožné zmysly, krvný rezervoár, metabolická funkcia, exkrécia.

**12. CVIČENIE**                      **2.-6.5.2022**                      **Dr. Bies Piváčková**

### ***Teoretický úvod: Zmyslové orgány***

somatická citlivosť – dotyk, tlak, pohyb, postoj, teplota,  
zrak – anatómia, optika, dráhy zraku, farebné videnie, pohyb očných gúľ,  
sluch – anatómia, prenos zvuku, nervové dráhy,  
vestibulárny systém - anatómia, prenos informácie, nervové dráhy,  
chemické zmysly – chuť, čuch - anatómia, prenos informácie, nervové dráhy

***Praktická úloha***                      ***technický pracovník: p. Kolembusová***

*Úlohy č.39 (s.282), 41 (s.284), 42 (s.287), 43 (s. 290), 44 (s.293), 45 (s.294)*

*Vyšetrenie zrakovej ostrosti a farbosleposti.*

*Vyšetrenie sluchu, čuchu, chuti, hmatu.*

## **2. PRIEBEŽNÝ TEST**

---

**13. PREDNÁŠKA**                      **9.5.2022**                      **Dr. Rajtík**

**Anatómia a fyziológia reprodukčného systému muža a ženy**, hormonálna regulácia zmien v štruktúre steny maternice pôsobením hormónov.. Gravidita, krvný obeh organizácia fetoplacentárnej jednotky

**13. CVIČENIE**                      **9.-13.5.2022**

**Praktická časť:** Zhrnutie výsledkov výučby, náhradné testy

---

Priebežné testy sa píšú z látky prebranej do termínu konania testu.

1. test z tém č. 1-5 v šiestom týždni, 2. test z tém č. 6-11 v dvanástom týždni.

Udelenie absolvovania predmetu po splnení podmienok, zapíše do zoznamov v poslednom výučbovom týždni (09.5.2022 – 13.5.2022) asistent uvedený na rozvrhu pre príslušnú skupinu. Info o náhradných predtestoch a skúškových testoch bude v Moodle, AISE, na katedrovom webe

Dni pracovného pokoja: 15.-18.4. 2022 (Veľkonočné sviatky)

Školské jarné prázdniny: 21.-25.2.2022 (KE, PO)

28.2.-4.3.2022 (BA, NR, TT)

7.3.-11.3.2022 (BB, ZA, TN)

### **Odporúčaná literatúra:**

Javorka, K. a kol.: Lekárska fyziológia. Učebnica pre lekárske fakulty. Martin: Osveta, 2009. 744 s.

Béder, I. a kol.: Fyziológia človeka. Učebnica pre bakalárske a magisterské štúdium v medicíne. Bratislava: Univerzita Komenského, 2005. 312 s.

Merkunová A, Orel M., Anatomie a fyziologie člověka. Vydavatelstvo: Grada, Psyché. 2008, 304 s.

Mellová Y. a kol.: Anatomia človeka pre nelekárske študijné programy. Vydavateľstvo: Osveta, 2011, 184s

Čalkovská A.: Fyziológia človeka pre nelekárske študijné odbory. · Vydavateľstvo: Osveta, 2010

Stankovicova T. a kol. 2019, ANATÓMIA A FYZIOLÓGIA: teoretické a praktické návody na cvičenia pre farmaceutov. UK Bratislava, 2. vydanie, 300 strán

[http://www.fpharm.uniba.sk/fileadmin/faf/Pracoviska-subory/KFT/Anat\\_fyz/fyziologia\\_skripta\\_web.pdf](http://www.fpharm.uniba.sk/fileadmin/faf/Pracoviska-subory/KFT/Anat_fyz/fyziologia_skripta_web.pdf)

V Bratislave, 30.1.2022

doc. MUDr. T. Stankovičová, CSc.  
garant predmetu

doc. PharmDr. P. Křenek, PhD.  
vedúci katedry