

SEMMEIWEIS EGYETEM  
KLINIKAI KÍSÉRLETI KUTATÓ INTÉZET

Rendszeréltan tantárgy oktatási időbeosztása

Tantárgykód: BMEVIEUM273

Tantárgyfelelős: Dr. Jobbágy Ákos Andor Méréstechnika és Információs Rendszerek Tanszék

2017/2018-as tanév I. félév (2017. szeptember 4. – december 15.)

Igazgató: Benyó Zoltán, egyetemi tanár

Tanulmányi felelős: Ivanics Tamás, egyetemi docens

Gyakorlati oktatási felelős: Portörő István, egyetemi tanársegéd

**Kapcsolat:**

Dr. Ivanics Tamás

[ivanics.tamas@med.semmelweis-univ.hu](mailto:ivanics.tamas@med.semmelweis-univ.hu)

Tel: 459-1500/60318 mellék

**Tantermi előadások**

(Elméleti Orvostudományi Központ, Tűzoltó u. 37–47.)

Péntek: 13.15 - 15.45 (Hári Pál előadóterem)

**Gyakorlati bemutató (póthéten)**

(Elméleti Orvostudományi Központ, Tűzoltó u. 37–47.)

December 11. hétfő: 13:00 – 17:00 (1.309-es laboratórium)

*Pótlási lehetőség: December 13. szerda: 13:00 – 17:00 (1.309-es laboratórium)*

**Oktatási szünetek:**

2017. szeptember 29. (péntek)

2017. november 24. (péntek)

Schönherz Kupa

BME Nyílt Nap

**Tantárgyi követelmények:**

Szorgalmi időszakban: Részvétel a gyakorlati bemutaton és az előadások legalább 70%-án (8 előadás)

Vizsgaidőszakban: Írásbeli és szóbeli vizsga letétele.

Budapest, 2017. szeptember 1.

Dr. Benyó Zoltán  
egyetemi tanár  
igazgató  
Klinikai Kísérleti Kutató Intézet

**1. hét A fiziológiai szabályozás alapelvei. A sejt- és membránélettan alapjai. Dr. Monos Emil és Dr. Benyó Zoltán (IX. 8.)**

Homeosztázis-homeokinézis. A fiziológiai folyamatok szabályozásának alapelvei. A fiziológiai folyamatok jellegzetességei. Negatív és pozitív visszacsatolás. Folyadékterek. A sejtmembrán általános fiziko-kémiai tulajdonságai és élettani funkciói. Anyagtranszport a membránon keresztül. Diffúzió, ioncsatornák, facilitált diffúzió, kotranszport, antiporterek, ionpumpák, pinocitózis, szekréció. Információáramlás a sejtmembránon keresztül. Sejtfelszíni receptorok. Másodlagos hírvivő rendszerek. Citoplazmatikus és nukleáris receptorok. A fehérjék termelődésének (expresszió) élettani szabályozása.

**2. hét Ingerlékeny szövetek elemi működésének jellegzetességei: idegsejt, harántcsíkolt-, szív- és simaizom. Dr. Szigeti Gyula (IX. 15.)**

Nyugalmi- és akciós potenciálok.. Akciós potenciál, típusai. Szinapszisok szerkezete, működése. A főbb szinaptikus transzmitterek, a posztszinaptikus receptorok típusai, másodlagos hírvivő mechanizmusok. Akciós potenciál, ingerületvezetés. Szinapszisok szerkezete, működése. A főbb szinaptikus transzmitterek, a posztszinaptikus receptorok típusai, másodlagos hírvivő mechanizmusok. ingerületvezetés. Szinapszisok szerkezete, működése. A főbb szinaptikus transzmitterek, a posztszinaptikus receptorok típusai, másodlagos hírvivő mechanizmusok. Izomműködés: Aktiváció, kontrakció és relaxáció szubcelluláris mechanizmusai a vázizomban, a szív és a simaizomsejtekben. A kontraktilis apparátus felépítése, működése. Az izomműködés biomechanikája: Izomrángás és tetanusz. Izometriás és izotóniás kontrakció, jelleggörbék.

**3. hét A vér sejtjes elemei és a vérplazma. A hemodinamika alapjai. Dr. Portörő István és Dr. Monori-Kiss Anna (IX. 22.)**

Vörösvérsejtek, fehérvérsejtek és thrombociták. Vér-plazma: anorganikus és organikus összetevők., Véralvadás.

A hemodinamika általános törvényszerűségei. Vérviszkozitás. A véráramlás törvényszerűségei, Hagen-Poiseuille törvény, nem-newtoni folyadékok, lamináris és turbulens áramlás. Nyomás- és áramlás mérése. Sorba- és párhuzamosan kapcsolt hidrodinamikai ellenállások. Nyomás- és áramlás az érrendszer sorbakapcsolt szakaszain. Érmechanika. A pulzatil nyomáshullám. Szélkazan funkció. Rezisztencia-erek. Kapacitás erek. A vénás áramlás sajátosságai. Mikrocirculáció. Kapilláris

szfinkterek. Hidraulikus és kolloid ozmotikus nyomás a kapilláris különböző szakaszain. Anyagáramlás a kapilláris falon keresztül, Starling egyensúly. Ödéma.

**4. hét A szív élettana. Dr. Miklós Zsuzsanna és Dr. Portörő István (IX. 29.) (DÉKÁNI SZÜNET – Schönherz Kupa, az előadást fakultatív jelleggel megtartjuk, de a távolmaradás nem minősül hiányzásnak. Az előadás anyagából a pótlási héten konzultációt tartunk.)**

A szív pumpa funkciója. A szív üregei, a billentyűk élettana. A szívizom kontraktilis apparátusa. A szív ciklus mechanikai eseményei. A bal kamra nyomás- és térfogati görbéi. A szívkontrakció erejének automatikus szabályozása, a szív Starling törvénye. A szívizomzat elektromos aktivációja. Ingerületképzés és terjedés. Elektrokardiográfia, Einthoven elvezetések. A normális elektrokardiogram, az egyes hullámok jellegzetességei, keletkezésük magyarázata. A szívfrekvencia és a kontrakciós erő automatikus, humorális és neurális szabályozása. Vagális és szimpatikus hatások a szíven. A szív perctérfogatának szabályozása.

**5. hét A szív-érrendszer működésének szisztémás és lokális szabályozása. Szervkeringés. Dr. Ivanics Tamás és Dr. Ruisanchez Éva (X. 6.)**

A vérnyomás szisztémás szabályozása. Baro- és kemoreflexek. A rezisztenciaerek tágasságának miogén, metabolikus, humorális és neurális szabályozása. A vérkeringési rendszerben kialakuló lokális vérellátási szabályozó mechanizmusok ismertetése.

Az egyes szervek, szervrendszerek keringése. Agykeringés. A vér-agy gát. Koronária keringés. A vérkeringés átrendeződése izommunkában.

**6. hét A légzés élettana. Dr. Kissné Dr. Horváth Ildikó (X. 13.)**

A felső és az alsó légutak, a tüdő funkcionális anatómiája. A légzőmozgások, be- és kilégző izmok működése nyugodt és erőltetett légzés során. Légzésmechanika, légzési térfogatok. A tüdő és a mellkasfal rugalmasságának jelentősége. A kisvérkörü (pulmonális) keringés. Gázcsere. Alveoláris ventiláció, az alveoláris gázok összetétele. Az alveolo-kapilláris membrán szerkezete, diffúzió az alveolusfalán keresztül. A vénás és artériás vér széndioxid és oxigén tartalma, parciális nyomásai. Gázcsere a tüdőben és a szövetekben. A hemoglobin oxigén disszociációs görbéje. Légzésszabályozás. Légzési központok a nyúltvelőben és a hídban. A légzés kémiai szabályozása, centrális és perifériás kemoreceptorok.

**7. hét Táplálkozás. Az emésztőszervek felépítése és működése. Dr. Ivanics Tamás (X. 20.)**

Az emésztőrendszer motilitási és szekréciós működései, azok szabályozása. A szénhidrátok, fehérjék és zsírok emésztése, felszívódása. Vitaminok.

### **8. hét A veseműködés és húgyhólyagműködés szabályozása. Dr. Margittai Éva (X. 27.)**

Vese-glomerulus-működése . Nefron-működés: Reabszorpció és szekréció mechanizmusai a nefron egyes szakaszain. A klirensz elv. A vizelet és a testnedvek összetételének szabályozása. A húgyhólyagműködés szabályozása. Ozmoreguláció. Volumenreguláció. A pH szabályozás.

### **9. hét Endokrin szabályozások I. Dr. Szigeti Gyula (XI. 3.)**

Az endokrin reguláció általános jellegzetességei. A hipofízis hormonjai, szekréciójuk szabályozása, hatásaik.

A mellékvesekéreg, a mellékvese velő és a pajzsmirigy hormonjai, termelésük, szabályozásuk, hatásaik. Nemi működések. A nemi hormonok, termelésük, szabályozásuk, hatásaik. A menstruációs ciklus, ovuláció, terhesség, laktáció.

### **10. hét Endokrin szabályozások II. Dr. Miklós Zsuzsanna (XI. 10.)**

A szénhidrát- zsír- fehérje- és kalciumanyagcsere endokrin szabályozása. Vércukor, szénhidrát- és zsírraktározás, lebontás, fehérjebeépülés és lebontás endokrin kontrollja. A diabetesz. Csontépítés és lebontás.

### **10. hét A vegetatív idegrendszeri szabályozás. Dr. Margittai Éva (XI. 10.)**

A szimpatikus perifériás idegrendszer. A mellékvese velő. A paraszimpatikus perifériás idegrendszer. Vegetatív reflexek, axon-reflexek, ganglionáris és spinális vegetatív reflexek. A nyúltvelő, a híd és a középagy vegetatív működései. A hipotalamusz integráló szerepe.

### **11. hét Szenzoros működések Dr. Benyó Zoltán és Dr. Miklós Zsuzsanna (XI. 17.)**

Receptorok, érzékszervek és a szenzorium élettana. A fájdalomcsillapítás lehetőségei. Bőrreceptorok, szomatoszenzoros pályák, kérgi központ. Vesztibuláris rendszer. Kémiai receptorok: ízérzékelés és szaglás. Hallás élettana. Látás élettana.

### **12. hét Az előadás elmarad rektori szünet (egyetemi nyílt nap) miatt (XI. 24.)**

### **13. hét Motoros működések. Dr. Ivanics Tamás (XII. 1.)**

Az izomerő szabályozása. Miotatikus és flexor gerincvelői reflexek. Izomtónus, antigravitáció, testtartási reflexek. Agytörzsi izomtónus szabályozás. Kisagy funkciója, neuronhálózata, a kisagy lézió tünetei. A bazális ganglionok szerepe. Parkinson kór. Akaratlagos mozgások szerveződése, a motoros kéreg. A simaizom kontrakció és szabályozása.

**14. hét Az agy integratív működése. Dr. Nádasy György (XII. 8.)**

A központi idegrendszer működésének szerveződése. Kiváltott potenciálok, EEG. A központi idegrendszeri memória: rövid- és hosszútávú memória. A domináns és a szubdomináns félteke. Feltétlen és feltételes reflexek.

**Póthét**

**Gyakorlati bemutató (XII. 11. 13:00 – 17:00, 1.309-es labor)**

Vérnyomásmérés. EKG. Spirometria. Vércukormérés, cukorterheléses vizsgálat.

**Gyakorlati bemutató pótlási lehetőség (XII. 13. 13:00 – 17:00, 1.309-es labor)**

**Fakultatív konzultáció (XII. 15. az előadás idejében és helyszínén)**