

SEMMELWEIS EGYETEM
KLINIKAI KÍSÉRLETI KUTATÓ INTÉZET

Rendszerélettani alapismeretek tantárgy előadásainak és gyakorlati oktatásának időbeosztása
(Egészségügyi mérnök MSc képzés)

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

Igazgató: Benyó Zoltán, egyetemi tanár
Tantárgyfelelős a Semmelweis Egyetemen: Ivanics Tamás, egyetemi docens
Tanulmányi felelős: Ivanics Tamás, egyetemi docens
Gyakorlati oktatási felelős: Portörő István, egyetemi tanársegéd

Kapcsolat:

Dr. Ivanics Tamás

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)

Gyakorlatok

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

Szerda: 1.309-es laboratórium

G1 csoport: 13:15 – 15:00

G2 csoport: 15:15 – 17:00

Oktatási szünetek:

2017. szeptember 20. (szerda)

2017. szeptember 29. (péntek)

2017. november 1. (szerda)

2017. november 24. (péntek)

BME Sportnap

Schönherz Kupa

Mindenszentek

BME Nyílt Nap

Budapest, 2017. szeptember 1.

Dr. Benyó Zoltán
egyetemi tanár
igazgató
Klinikai Kísérleti Kutató Intézet

Rendszerélettani alapismeretek tantárgy előadásainak tematikája

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. Mikrocirkuláció. 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 középgagy 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. Vestibuláris rendszer. Kémiai receptorok: ízérezékelés 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 Fakultatív konzultáció (XII. 15. az előadás idejében és helyszínén)

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Villamosmérnöki és Informatikai Kar
Egészségügyi mérnök képzés

Rendszerélettani alapismeretek tantárgy gyakorlatainak tematikája

1. hét - A Biopac mérőrendszer megismerése, a gyakorlatok során később alkalmazott eszközök és szoftverek használatának elsajátítása.
IX. 6. - Dr. Portörő István
2. hét – Sim Neuron.
IX. 13. – Dr. Portörő István
(Írásbeli számonkérés a IX. 8. előadás anyagából)
3. hét Elmarad **BME Sportnap**
4. hét - Elektromiográfia. A vázizom elektromos tevékenységének vizsgálata.
IX. 27. – Dr. Margittai Éva
(Írásbeli számonkérés a IX. 15. és IX. 22. előadás anyagából)
5. hét - Elektroneurográfia. Motoros ideg ingerületvezetési sebességének mérése.
X. 4. – Dr. Portörő István
6. hét - A vérnyomásmérés módszerei.
X. 11. – Dr. Monori-Kiss Anna
(Írásbeli számonkérés a X. 6. előadás anyagából)
7. hét - 12 csatornás EKG felvétele és analízise. Kóros EKG görbék bemutatása.
X. 18. – Dr. Portörő István
8. hét - Spirometria.
X. 25. – Dr. Monori-Kiss Anna
(Írásbeli számonkérés a X. 13. és a X. 20. előadás anyagából)
9. hét Elmarad **Mindenszentek**
10. hét - A keringési és légzési funkció változásainak vizsgálata fizikai terhelés során.
XI. 8. – Dr. Monori-Kiss Anna
(Írásbeli számonkérés a X. 27. és a XI. 3. előadás anyagából)
11. hét - Vércukormérés jelentősége. (Orális glükóz tolerancia teszt elvégzése), HbA_{1c} szint meghatározása, cukorterheléses görbék elemzése
XI. 15. – Dr. Monori-Kiss Anna
12. hét – Klinikai esettanulmányok.
XI. 22. – Dr. Ruisanchez Éva
(Írásbeli számonkérés a XI. 10. és a XI. 17. előadás anyagából)
13. hét - A vestibuláris rendszer működésének vizsgálata, EOG.
XI. 29. – Dr. Ruisanchez Éva
14. hét – Reflexvizsgálatok.
XII. 6. – Dr. Ruisanchez Éva
(Írásbeli számonkérés a XII. 1. előadás anyagából)

