

**2020/2021. TANÉVBEN ÉRVÉNYES  
TANTÁRGYI PROGRAM (II. évfolyamra iratkozó hallgatók részére)**

<b>Tantárgy teljes neve: ÉLETTAN I.</b>							
<b>Képzés:</b> egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)							
<b>Munkarend:</b> nappali							
<b>Tantárgy rövidített neve:</b> Élettan							
<b>Tantárgy angol neve:</b> Physiology I.							
<b>Tantárgy német neve:</b> Physiologie I.							
<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GYKTLM068E1M (elmélet) GYKTLM068G1M (gyakorlat)							
<b>Tantárgy besorolása:</b> <u>kötelező</u> /kötelezően választható/szabadon választható/kritériumkövetelmény							
<b>A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység:</b> Semmelweis Egyetem, Transzlációs Medicina Intézet							
<b>A tantárgyfelelős neve:</b> <b>Dr. Benyó Zoltán</b> <b>Elérhetőség:</b> - telefon: 210-0306 - e-mail: <a href="mailto:benyo.zoltan@med.semmelweis-univ.hu">benyo.zoltan@med.semmelweis-univ.hu</a>				<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> Igazgató, egyetemi tanár, MTA doktora			
<b>A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i):</b> (elmélet/gyakorlat) <b>Dr. Benyó Zoltán</b> <b>Dr. Ivanics Tamás</b> <b>Dr. Miklós Zsuzsanna</b> <b>Dr. Margittai Éva</b> <b>Dr. Ruisanchez Éva</b> <b>Dr. Monori-Kiss Anna</b> <b>Dr. Pál Éva</b> <b>Dr. Zsembery Ákos</b> <b>Dr. Szentiványi Mátyás</b>				<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b>  egyetemi tanár, PhD, DSc egyetemi docens, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi adjunktus, PhD PhD hallgató egyetemi docens (Orálbiológiai Tanszék), PhD főigazgató (OGYÉI), PhD			
<b>A tantárgy heti óraszám:</b> 5 óra elmélet 1 óra gyakorlat				<b>A tantárgy kreditpontja:</b>  <b>4</b> kredit elmélet <b>1</b> kredit gyakorlat			
<b>A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában:</b>  Az életfolyamatok természetének ismertetése, az egészséges emberi szervezet működésének, e működés törvényszerűségeinek, továbbá a szervezet normál működését biztosító szabályozás lehetőségeinek megismertetése.							
<b>A tantárgy rövid leírása:</b>  A hallgatók az előadáson leadott ismeretanyagot a gyakorlatokon biztosított konzultációs lehetőséggel, és kis csoportokban végzett önálló vizsgálatok segítségével sajátítják el. A hallgatók a félév során a gyakorlatokon hat alkalommal írásbeli dolgozat formájában adnak számot elméleti tudásukról, valamint gyakorlati vizsgát tesznek, amelyek alapján a hallgatók gyakorlati jegyet kapnak a félév végén. A vizsgaidőszakban szóbeli kollokviumot tesznek.							
<b>Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok</b>							
<b>Tárgyfelvétel ajánlott féléve</b>	<b>Kontakt elméleti óra</b>	<b>Kontakt gyakorlati óra</b>	<b>Kontakt demonstrációs és gyakorlati óra</b>	<b>Egyéni óra</b>	<b>Összes óra</b>	<b>Meghirdetés gyakorisága</b>	<b>Konzultációk száma</b>
3. félévtől	70	14	-	-	84	<b>Őszi szemeszterben*</b> Tavaszi szemeszter* Minkét szemeszterben*  (* Megfelelő aláhúzendő)	7

*A kurzus oktatásának időterve***Elméleti órák tematikája (heti bontásban):**

1. **hét:** Bevezetés, történeti áttekintés, homeosztázis fogalma, szabályozási elvek. A sejtmembrán szerkezete. Sejtfiziológiai alapok. Biológiai jelátvitel: másodlagos hírvivő mechanizmusok.
2. **hét:** Ingerlékeny szövetek: az ideg. Elektromos jelenségek az idegsejtekben. Szinaptikus áttevődés. Ingerlékeny szövetek: az izom.
3. **hét:** A harántcsíkolt- és szívizom: morfológia, elektromos sajátságok, biomechanikai tulajdonságok, anyagcsere. A különböző típusú simaizomrostok működése. Az autonóm idegrendszer felépítése, és működésének általános jellegzetességei. Vegetatív transzmitterek.
4. **hét:** A vérkeringés élettana. A szív és érrendszer funkcionális felépítése. A véráramlás dinamikája. Az erek élettani funkciói, jelentőségük a szervezet egészséges működésében. Hemodinamikai alapfogalmak. A vér reológiai tulajdonságai. Nyomás és áramlás a nagyerekben. Keringési ellenállás.
5. **hét:** Vérnyomás- és áramlásmérés, perctérfogat meghatározása. A vénás rendszer élettana. A kapilláris keringés. A nyirokkeringés és az intersticiális folyadéktérfogat szabályozása.
6. **hét:** A szív működés biomechanikai alapjai. A szív pumpafunkciója. Jelátviteli mechanizmusok a szívizomsejtben. A szív ciklus.
7. **hét:** A szívizom és a nodális szövet elektromos válaszai. Az elektrokardiogram.
8. **hét:** A szív-érrendszer szabályozó mechanizmusai. Lokális keringés-szabályozó mechanizmusok. Szisztémás szabályozó mechanizmusok.
9. **hét:** A szív működést befolyásoló tényezők, a perctérfogat szabályozása. Szervek, speciális érterületek vérkeringése. Koszorúér-keringés. Agyi vér- és liquor keringés.
10. **hét:** A bőr vérkeringése. A splanchnicus vérkeringés. A harántcsíkolt izom vérkeringése. A légzés élettana. Légzésmechanika. A légzési gázok szállítása. Vörösvérsejtszám szabályozás, akklimatizáció.
11. **hét:** Gáztranszport a tüdő és a szövetek között. A légzés szabályozása. A légzés idegi szabályozása. A légzés kémiai szabályozása. A kardiorespiratórikus rendszer és a vázizomzat alkalmazkodása fizikai terheléshez.
12. **hét:** Vizeletképzés és kiválasztás. A vese felépítése, a nephron szerkezete. A vese vérkeringése, a vese véráramlásának meghatározása. Glomeruláris filtráció és szabályozása.
13. **hét:** Tubuláris funkciók, a reabsorptio és secretio típusai és azok mechanizmusai. Ozmoreguláció és a vízforgalom szabályozása. Az extracelluláris folyadék összetételének és térfogatának szabályozása.
14. **hét:** A vese szerepe a vérnyomás szabályozásban. A húgyhólyag működése és a vizeletürítés szabályozása. A vérkeringési sokk különböző típusainak élettani alapjai.

**Gyakorlati órák tematikája (heti bontásban):**

A gyakorlati órán dupla óraszámban (2x45 perc) az előző két hét elméleti előadás anyagának megbeszélése, számonkérése történik. Egyes gyakorlatokon alapvető élettani vizsgálatok bemutatása (vérnyomásmérés, EKG felvétel).

1. **hét:** -
2. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából
3. **hét:** -
4. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából
5. **hét:** -
6. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából
7. **hét:** -
8. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából
9. **hét:** Fakultatív gyakorlat Vérnyomásmérés és EKG címmel.
10. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából
11. **hét:** -
12. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából
13. **hét:** -
14. **hét:** Írásbeli beszámoló, konzultáció az előadások anyagából

**Konzultációk rendje:** A konzultációk kéthetente, a gyakorlatokkal felváltva történnek.

*Kurzus követelményrendszere***A kurzus felvételének előzetes követelményei:**

Biológia II. GYGENBILE2M  
Anatómia GYANTANAE1M

**A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:**

Minden gyakorlaton az előadásokon leadott új elméleti anyag konzultációjára kerül sor. A hiányzás, bármi okból történik is, elégtelen érdemjeggyel jár. Nem teljesítette a hallgató féléves tanulmányi kötelezettségét, ha a félév során kétféltől többet hiányzott a gyakorlatokról.

<p><b>Évközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) száma, témakörei és időpontjai, pótlási és javítási lehetőségek:</b></p> <p>A hallgatók félévenként 7 alkalommal írásban számolnak be előre meghatározott, de alapvetően a megelőző két héten leadott elméleti anyagból. Az elméleti számonkérés formája kiskérdések vagy „multiple choice” típusú kérdések. A beszámolók értékelése 1-5 érdemjeggyel történik. Az elégséges szint eléréséhez a maximális pontszám 50%-t kell teljesíteni. A 7 évközi beszámolóból a leggyengébb érdemjegy nem számít bele a féléves teljesítmény értékelésébe.</p>
<p><b>A félév végi aláírás követelményei:</b></p> <p>A 7 beszámolóból a leggyengébb érdemjegy nem számít bele a féléves teljesítmény értékelésébe. A megmaradt 6 beszámoló átlaga, mint gyakorlati jegy kerül a félév végén adminisztrálásra. Amennyiben az átlag nem éri el az 2,0 értéket, a hallgató féléves gyakorlati teljesítménye elégtelen („nem felelt meg”), vagyis a hallgató féléves tanulmányi kötelezettségének nem tett eleget, ezért elméleti vizsgára nem bocsátható.</p>
<p><b>A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje: --</b></p>
<p><b>A félév végi számonkérés típusa:</b> aláírás/<u>gyakorlati jegy</u>/<u>kollokvium</u>/szigorlat</p>
<p><b>A félév végi számonkérés formája:</b> szóbeli vizsga</p>
<p><b>A tárgy előírt külső szakmai gyakorlatai: --</b></p>
<p><b>A tananyag elsajátításához felhasználható jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája:</b></p> <p>Kötelezően használandó tankönyvek illetve jegyzetek: Fonyó Attila: Élettan gyógyszerészhallgatók részére (Medicina, Budapest, 2012, 4. kiadás)</p> <p>Ajánlott jegyzetek: Fonyó Attila-Geiszt Miklós: Az orvosi élettan tankönyve (Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest, 2019, 8. kiadás) Ganong's Review of Medical Physiology 26th Edition (McGraw-Hill &amp; Lange, 2019) Dee Unglaub Silverthorn: Human Physiology – An Integrated Approach, 8th edition (Pearson Education, 2019) Eke András-Kollai Márk: Fejezetek az élettan tantárgyból (Semmelweis Kiadó, 2007) Monos Emil: Hemodinamika: A vérkeringés biomechanikája. 4. átdolgozott kiadás (Semmelweis Kiadó 2018) Monos Emil: A vénás rendszer élettana. 5. átdolgozott kiadás (Semmelweis Kiadó 2018) Monos Emil: A magatartás, motiváció és érzelem pszichofiziológiai alapjai (Semmelweis Kiadó 2007., 2. kiadás) Szigeti Gyula: Szervezetünk folyadékterei és a vér. (Semmelweis Kiadó, 2009.) Sándor Péter: Az agyi vérkeringés élettani alapjai: Önszabályozó mechanizmusok (Semmelweis Kiadó, 2016)</p>
<p><b>A kurzus tárgyi szükségletei:</b></p> <p>Gyakorlati helyiség, az alapvető élettani mérések eszközei (vérnyomásmérő, EKG készülék, számítógép)</p>
<p><b>A tantárgyleírást készítette:</b> <b>Dr. Ivanics Tamás</b> <b>tanulmányi felelős</b></p>