

**2024/2025. TANÉVBEN ÉRVÉNYES**  
**TANTÁRGYI PROGRAM (I. évfolyamra iratkozó hallgatók részére)**

<b>Tantárgy teljes neve: GYÓGYSZERÉSZI BIOFIZIKA</b>							
<b>Képzés:</b> egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)							
<b>Munkarend:</b> nappali							
<b>Tantárgy rövidített neve:</b>							
<b>Tantárgy angol neve:</b> Pharmaceutical Biophysics							
<b>Tantárgy német neve:</b> Pharmazeutische Biophysik							
<b>Tantárgy besorolása:</b> <u>kötelező</u> /szabadon választható/kritériumkövetelmény							
<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GYKFIZ338EIM							
<b>A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység:</b> SE ÁOK, Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet							
<b>A gesztor intézet igazgatója:</b> Dr. Kellermayer Miklós <b>Megbízott előadók:</b> Dr. Orosz Ádám (magyar, angol, német) Dr. Smeller László (német) <b>Tanulmányi felelősök:</b> Dr. Voszka István Dr. Orosz Ádám <b>Elérhetőség:</b> - <b>telefon:</b> +36 1 459-1500/60222 - <b>e-mail:</b> <a href="mailto:orosz.adam@semmelweis.hu">orosz.adam@semmelweis.hu</a>				<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> egyetemi tanár, PhD, ÁOK dékán  egyetemi adjunktus, PhD egyetemi tanár, DSc  egyetemi docens, PhD egyetemi adjunktus, PhD			
<b>A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i):(elmélet/gyakorlat)</b> Dr. Agócs Gergely Dr. Budavári Bálint Dr. Galántai Rita Dr. Herényi Levente Dr. Kósa Nikoletta Dr. Murvai Ünige Dr. Orosz Ádám Dr. Schay Gusztáv Dr. Smeller László Dr. Voszka István Dr. Zolcsák Ádám				<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> egyetemi adjunktus, PhD PhD hallgató óraadó, PhD óraadó PhD egyetemi tanársegéd, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi adjunktus , PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi tanár, DSc egyetemi docens, PhD PhD hallgató			
<b>A tantárgy heti óraszám:</b>  <div>1,5 óra elmélet 2,5 óra gyakorlat</div>				<b>A tantárgy kreditpontja:</b>  4 kredit			
<b>A tantárgy szakmai tartalma elsajátításának célja és feladata a képzés céljának megvalósításában:</b> A biofizika a gyógyszerészképzésben alapozó szerepet játszik. A tárgy általános képzési célja kétirányú: egyrészt hozzájárul a gyógyszerészek számára is nélkülözhetetlen, minden értelmiségitől elvárható, általános természettudományos műveltség kialakításához, másrészt tekintetbe véve a fizikai elvek, módszerek egyre növekvő mértékű elterjedését a gyógyszerésztudománynak szinte minden területén, ezek alkalmazásához kíván elméleti és gyakorlati alapokat nyújtani.							
<b>A tantárgy rövid leírása:</b> Képzési törekvésünk a fegyelmezett gondolkodásmód és a lényegmeglátó készség fejlesztésére irányul. Az utóbbi irány a különböző szervezettségű rendszereken belüli, valamint e rendszerek, és környezetük közötti kölcsönhatások tanulmányozásán keresztül kíván kapcsolatot teremteni az alapozó tárgyakkal (kémia, biológia, élettan, gyógyszerstan stb.), míg a készülékek, berendezések működési elveinek fizikai alapjait tárgyalva a szaktárgyakhoz (gyógyszerkémia, gyógyszer-technológia) való kapcsolatot kívánjuk megteremteni.							
<b>Az adott félévi kurzusra vonatkozó adatok</b>							
Tárgyfelvétel féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra (szeminárium)	Egyéni óra	Össz. óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma

2. félév	21	35	--	--	56	Őszi szemeszterben* <b>Tavaszi szemeszterben*</b> Mindkét szemeszterben* (* Megfelelő aláhúzendő)	
<b>A kurzus oktatásának időterve**</b>							
<b>Elméleti órák tematikája (heti bontásban):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. hét: Röntgensugárzás, röntgendiffrakció, röntgendiagnosztika</li> <li>2. hét: Mechanikai hullámok és kölcsönhatásuk az anyaggal, hang</li> <li>3. hét: Ultrahang és alkalmazásai</li> <li>4. hét: Transzportfolyamatok I. – bevezetés, ideális folyadékok</li> <li>5. hét: Transzportfolyamatok II. – folyadékok és gázok áramlása</li> <li>6. hét: Transzportfolyamatok III. – a diffúzió, ozmózis</li> <li>7. hét: A transzportfolyamatok termodinamikai vonatkozásai</li> <li>8. hét: Termodinamikai alapok</li> <li>9. hét: Ion transzport membránon keresztül, A nyugalmi membránpotenciál, Lokális membránpotenciál változások,</li> <li>10. hét: Anyagvizsgálati módszerek I: UV-VIS, CD, fényszórásmérés fizikai alapjai</li> <li>11. hét: Anyagvizsgálati módszerek II. Szedimentációs és elektroforetikus módszerek, Tömegspektrometria</li> <li>12. hét: Anyagvizsgálati módszerek III. Rádióspektroszkópiai módszerek</li> <li>13. hét: Anyagvizsgálati módszerek IV. Infravörös spektroszkópia alapjai</li> <li>14. hét: Anyagvizsgálati módszerek V. Modern mikroszkópos technikák, elektronmikroszkóp, atomi erő mikroszkóp, lézercsipesz</li> </ol>							
<b>Gyakorlati órák és tematikája:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. hét Dozimetria, dózismérő eszközök</li> <li>2. hét Coulter-számláló, elektronikus vérsejtszámlálás</li> <li>3. hét Röntgensugárzás keltése, elnyelődése, a röntgen képalkotás alapjai</li> <li>4. hét Erősítő vizsgálata, jelfeldolgozás</li> <li>5. hét Gamma-abszorpció és sugárvédelem</li> <li>6. hét EKG fizikai alapjai</li> <li>7. hét Audiometria, hallásküszöb görbe meghatározása</li> <li>8. hét Impulzusgenerátor (pacemaker)</li> <li>9. hét Képalkotás gamma sugárzással</li> <li>10. hét Diffúzió és jelentősége az emberi szervezetben</li> <li>11. hét Folyadékáramlás, a vérkeringés biofizikai alapjai</li> <li>12. hét Szenzoros működés és modellezése</li> <li>13. hét A Röntgen-CT működési elve, mérés modellen</li> <li>14. hét Ismétlés</li> </ol>							
<b>Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tantárgyak is). A tematikák lehetséges átfedései:</b> Fizikai kémia, Kolloidika, Élettan							
<b>Konzultációk rendje:</b> A vizsgaidőszakban hetenként							
<b>Kurzus követelményrendszere</b>							
<b>A kurzus felvételének előzetes követelménye(i):</b> Fizika gyógyszerészeknek							
<b>A foglalkozásokon való részvétel követelményei, az elfogadható hiányzások mértéke, a távolmaradás igazolásának módja, pótlás lehetősége:</b> A foglalkozások legalább 75%-án kötelező a jelenlét, a gyakorlatokról mérési jegyzőkönyvet kell készíteni. A 4 hetes cikluson belül az elmulasztott gyakorlat pótolható másik csoportnál							

<p><b>Az érdemjegy kialakításának módja, a félévközi részteljesítmény-értékelések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) formája, száma, témakörei és időpontjai, értékelésbe beszámításuk módja, pótlási és javítási lehetőségek (TVSZ. 25.-28.§-ban foglaltak szerint):</b></p> <p>A TVSZ-nek megfelelően az Intézet honlapján megadva.</p>
<p><b>A félév végi aláírás feltételei (TVSZ. 29.§-ban foglaltak szerint):</b></p> <p>A gyakorlatok legalább 75 %-án jelenlét, a mérési jegyzőkönyvek elfogadása a gyakorlatvezető által.</p>
<p><b>A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje:</b> Mérési jegyzőkönyv készítése minden mérésről, leadás legkésőbb a mérést követő gyakorlaton.</p>
<p><b>A félév végi számonkérés típusa:</b> aláírás/gyakorlati jegy/<u>kollokvium</u>/szigorlat/projektfeladat*</p> <p style="text-align: right;">* Megfelelő aláhúzendó</p> <p><b>Vizsgakövetelmények</b> (tételsor, tesztvizsga témakörei, kötelezően elvárt paraméterek, ábrák, fogalmak, számítások listája, gyakorlati készségek, ill. a vizsgaként elismert projektfeladatok témakörei, teljesítésének és értékelésének kritériumai):</p> <p>Az oktatási-kutatási szervezeti egység által az Intézet honlapján és a MOODLE felületen közzétettek szerint</p>
<p><b>A félév végi számonkérés formája: írásbeli/<u>szóbeli</u>/gyakorlati feladat teljesítése/projektfeladat teljesítése/kombinált vizsga (TVSZ. 30.§ szerint)*</b></p> <p>* Megfelelő aláhúzendó</p>
<p><b>A jegymegajánlás lehetősége és feltételei:</b> A tanulmányi versenyen elért eredmény alapján.</p>
<p><b>A tananyag elsajátításához, a tanulmányi teljesítmény értékelések teljesítéséhez szükséges ismeretek megszerzéséhez felhasználható alapvető jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listáját, pontosan kijelölve, mely részük ismerete, melyik követelmény elsajátításához szükséges (pl. tételenkénti bontásban), valamint a felhasználható fontosabb technikai és egyéb segédeszközök, tanulmányi segédanyagok:</b></p> <p>Damjanovich – Fidy – Szöllősi (szerk.): Orvosi Biofizika (Medicina Kiadó, 2006)  A Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet Munkaközössége: Orvosi biofizikai gyakorlatok, Semmelweis Kiadó, Bp. 2017, ISBN 978 963 331 417 3</p>
<p><b>Több féléves tantárgy esetén a párhuzamos felvétel lehetőségére, valamint az engedélyezés feltételeire vonatkozó oktatási-kutatási szervezeti egység álláspontja:</b></p> <p>igen*/<u>nem</u>*/egyéni elbírálás alapján* (* Megfelelő aláhúzendó)</p>
<p><b>A tantárgyleírást készítette:</b> Dr. Orosz Ádám</p>

**\*\* A tantárgy tematikáját oly módon kell meghatározni, hogy az lehetővé tegye más intézményben a kreditismerési döntéshozatalt, tartalmazza a megszerzendő ismeretek, elsajátítandó alkalmazási (rész)készségek, (rész)kompetenciák és attitűdök leírását, reflektálva a szak képzési és kimeneti követelményeire.**