

**2022/2023. TANÉVBEN ÉRVÉNYES**  
**TANTÁRGYI PROGRAM (I. évfolyamra iratkozó hallgatók részére)**

<b>Tantárgy teljes neve: BIOFIZIKA II.</b>							
<b>Képzés:</b> egységes osztatlan képzés (gyógyszerész)							
<b>Munkarend:</b> nappali							
<b>Tantárgy rövidített neve:</b> Biofizika II.							
<b>Tantárgy angol neve:</b> Biophysics II.							
<b>Tantárgy német neve:</b> Biophysik II .							
<b>Tantárgy neptun kódja:</b> GYKFIZ268E2M							
<b>Tantárgy besorolása:</b> kötelező							
<b>A tantárgy oktatásáért felelős szervezeti egység:</b> SE ÁOK Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet							
<b>A gesztor intézet igazgatója:</b> Dr. Kellermayer Miklós				<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> egyetemi tanár, PhD, ÁOK dékán			
<b>Megbízott előadók:</b> Dr. Herényi Levente (magyar, angol) Dr. Smeller László (német)				egyetemi docens, PhD egyetemi tanár, DSC			
<b>Tanulmányi felelősök:</b> Dr. Voszka István Dr. Orosz Ádám				egyetemi docens, PhD egyetemi adjunktus, PhD			
<b>Elérhetőség:</b> - telefon: +36 1 459-1500/60222 - e-mail: <a href="mailto:herenyi.levente@med.semmelweis-univ.hu">herenyi.levente@med.semmelweis-univ.hu</a>							
<b>A tantárgy oktatásában résztvevő(k) neve(i) : (elmélet/gyakorlat)</b> Dr. Agócs Gergely Dr. Galántai Rita Dr. Herényi Levente Dr. Kósa Nikoletta Dr. Orosz Ádám Dr. Schay Gusztáv Dr. Smeller László Dr. Voszka István Dr. Zolcsák Ádám				<b>Beosztás, tudományos fokozat:</b> egyetemi adjunktus, PhD óraadó, PhD egyetemi docens, PhD egyetemi tanársegéd, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi adjunktus, PhD egyetemi tanár, DSC egyetemi docens, PhD PhD hallgató			
<b>A tantárgy heti óraszám:</b> 1,5 óra elmélet 2,5 óra gyakorlat				<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 ajánlott féléve	Kontakt elméleti óra	Kontakt gyakorlati óra	Kontakt demonstrációs gyakorlati óra (szeminárium)	Egyéni óra	Össz. óra	Meghirdetés gyakorisága	Konzultációk száma
2. félévben	21	35	--	--	56	<u>Tavaszi szemeszter</u>	Vizsgák előtt

## A kurzus oktatásának időterve\*\*

### Elméleti órák tematikája (heti bontásban):

1. hét: Elektromos alapáramkörök
2. hét: Elektromos erősítő
3. hét: Jelátalakítás, jelszelektálás
4. hét: Hang
5. hét: Ultrahang
6. hét: Folyadékok és gázok áramlása
7. hét: A diffúzió
8. hét: Általánosított kontinuitási törvény, Bolyongás, Ozmózis
9. hét: A transzportfolyamatok termodinamikai vonatkozásai
10. hét: Entrópia változások, termodinamikai potenciálfüggvények
11. hét: Ion transzport membránon keresztül, A nyugalmi membránpotenciál
12. hét: Lokális membránpotenciál változások, Az érzékelés folyamatának általános törvényszerűségei
13. hét: Szedimentációs és elektroforetikus módszerek, Tömegspektrometria
14. hét: Optikai spektroszkópiai módszerek, Rádióspektroszkópiai módszerek

### Gyakorlati órák és tematikája:

1. hét Dozimetria, dózismérő eszközök
2. hét Coulter-számláló, elektronikus véresejtszámlálás
3. hét Röntgensugárzás keltése, elnyelődése, a röntgen képalkotás alapjai
4. hét Erősítő vizsgálat, jelfeldolgozás
5. hét Gamma-energia meghatározás, kettős izotópjelzés
6. hét EKG fizikai alapjai
7. hét Audiometria, hallásküszöb görbe meghatározása
8. hét Impulzusgenerátor (pacemaker)
9. hét Képalkotás gamma sugárzással
10. hét Diffúzió és jelentősége az emberi szervezetben
11. hét Folyadékáramlás, a vérkeringés biofizikai alapjai
12. hét Szenzoros működés és modellezése
13. hét A Röntgen-CT működési elve, mérés modellen
14. hét Ismétlés

**Konzultációk rendje:** A vizsgaidőszakban hetenként

### Kurzus követelményrendszere

#### A kurzus felvételének előzetes követelménye(i):

A biofizika fizikai alapjai GYKFIZ267E1M  
Biofizika I. GYKFIZ268E1M

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

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

#### Az érdemjegy kialakításának módja\*\*\*, a félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) száma, témakörei és időpontjai, értékelésbe beszámításuk módja, pótlási és javítási lehetőségek:

Kialakítás alatt, az új TVSZ-nek megfelelően az Intézet honlapján megadva.

#### A félév végi aláírás feltételei:

Kialakítás alatt, az új TVSZ-nek megfelelően az Intézet honlapján megadva.

#### A hallgató félév során egyéni munkával megoldandó feladatainak száma és típusa, ezek leadási határideje:

Mérési jegyzőkönyv készítése minden mérésről, leadás legkésőbb a mérést követő gyakorlaton.

<p><b>A félév végi számonkérés típusa:</b> <u>szigorlat</u></p> <p><b>Vizsgakövetelmények:</b> az oktatási-kutatási szervezeti egység által az Intézet honlapján és a MOODLE felületen közzétettek szerint</p>
<p><b>A félév végi számonkérés formája:</b> <u>szóbeli</u> vizsga</p>
<p><b>A jegymegajánlás lehetősége és feltételei:</b> A tanulmányi versenyen elért eredmény alapján.</p>
<p><b>A tananyag elsajátításához, a tanulmányi teljesítményértékelések teljesítéséhez szükséges ismeretek megszerzéséhez felhasználható alapvető jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom listája****, valamint a felhasználható fontosabb technikai és egyéb segédeszközök, tanulmányi segédanyagok:</b>          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>nem</p>
<p><b>A tantárgyleírást készítette:</b> Dr. Herényi Levente</p>

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

**\*\*\* A tantárgyi programban kell meghatározni azt, hogy a félévközi teljesítményértékelések eredménye hogyan befolyásolja a félévközi érdemjegyet (gyakorlati jegy), a vizsgaérdemjegy megállapítását és a jegymegajánlást.**

**A teljesítményértékelés módját, tartalmi elemeit megfelelő részletességgel fel kell tüntetni a tantárgy követelményrendszerében (tantárgyi programban). A vizsgajeggyel záruló tárgy esetén a félévközi teljesítmény-értékelés: a) nem lehet az aláírás feltétele, de a jól vagy rosszul teljesítőknél kedvezmény vagy többletfeladat megadását vonhatja maga után, b) eredményéhez a tantárgyi programban (tantárgyi követelményrendszerben) meghatározott vizsgakedvezmény vagy többletfeladat társulhat, ilyen vizsgakedvezmény lehet például gyakorlati vizsga, beugró alóli mentesség, bizonyos vizsgarész teljesítése alóli felmentés; többletfeladat lehet például több tétel húzása és teljesítése a vizsgán, c) a tantárgyi programban (tantárgyi követelményrendszerben) részletezni kell az egyes félévközi teljesítmények eredményeihez társított kedvezmény vagy többletfeladat mibenlétét, valamint azt, hogy azok milyen módon és arányban kerülnek figyelembe vételre a vizsgán.**

**\*\*\*\* Pontosán jelölni kell, mely részük ismerete melyik követelmény elsajátításához szükséges (pl. tételenkénti bontásban).**