

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<b>Vysoká škola:</b> UCM Trnava	
<b>Fakulta:</b> Fakulta zdravotníckych vied	
<b>Kód predmetu:</b> KRA/RATE/ BcD/02/22	<b>Názov predmetu:</b> fyzika a biofyzika
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <b>Forma výučby:</b> Prednáška / Samoštúdium <b>Odporúčaný rozsah výučby ( v hodinách ):</b> <b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 20s / 40s <b>Metóda štúdia:</b> prezenčná	
<b>Počet kreditov:</b> 3	
<b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.	
<b>Stupeň štúdia:</b> I.	
<b>Podmieňujúce predmety:</b>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> Priebežné hodnotenie: účasť najmenej 70% V prípade individuálneho študijného plánu je podmienkou pristúpenia k písomnej skúške nutná minimálne 50% účasť na prednáškach a cvičeniach a vypracovanie zadani na zvolené témy, a to podľa zadania vyučujúceho a odovzdať vypracované zadania do vopred stanoveného termínu.	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> Študenti po absolvovaní predmetu získajú tieto vedomosti, schopnosti, zručnosti, kompetencie: • Študenti budú ovládať základné princípy a zákony fyziky, ktoré popisujú základné mechanizmy biologických procesov a ktoré sa uplatňujú v praxi pri práci s pacientom, pri práci s používanou prístrojovou technikou.	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: Učivo je rozdelené do troch hlavných tematických celkov : • 1. Predmet biofyziky, štruktúra zloženie a funkcia bunky. Tepelné, elektrické a magnetické vplyvy v bunke. • 2. Biofyzika biologickej membrány bunky– štruktúra, funkcia. Difúzia, osmóza, zákony pasívneho transportu, molekulárno- kinetický transport,. Aktívny transport. Membránový a akčný potenciál. • 3. Biofyzika tkanív, cievneho systému, dýchania, zraku a počutia. Aplikácia základných fyzikálnych zákonov. Predmet biofyziky. Úvod do biofyziky. Funkcia a štruktúra bunky, chemické zloženie. Biologická membrána, funkcia, zloženie. Difúzia a osmóza (Zákony difúzie a osmózy). Aktívny transport. Sodíkovo-draslíková pumpa. Membránový potenciál. Akčný potenciál a jeho šírenie. Teplo a termodynamika ľudského tela, (odovzdávanie tepla vedením, prúdením a vyžarovaním). Účinky elektrického a magnetického poľa na život bunky, základy elektromagnetizmu. Elektromagnetické vlnenie (Elektromagnetické vlnenie, žiarenie neionizujúce aj ionizujúce), atómové a Röntgenove žiarenie v biologickom materiáli. Tkanivá- mechanické vlastnosti, deformácie, Hookov zákon, tekuté biomateriály, viskozita, elektrické vlastnosti tkanív. • Biofyzika bunkových a modelových membrán. • Fyzikálne vlastnosti buniek.	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozdelenie tkanív podľa fyzikálnych vlastností.</li> <li>• Biofyzika zraku a fotorecepcia. Typy videnia.</li> <li>• Základy fyzikálnej akustiky.</li> <li>• Recepcia akustického signálu. Biomechanika sluchu a teória počutia.</li> <li>• Biomechanika kostí a kĺbov. Biofyzika svalov a teória svalovej kontrakcie.</li> <li>• Biomechanika krvného obehu.</li> <li>• Zákony prúdenia krvi. Elastické vlastnosti ciev. Práca a výkon srdca.</li> <li>• Biofyzika dýchania. Fyzikálne zákony uplatňujúce sa pri dýchaní.</li> <li>• Fyzikálne očistné mechanizmy pľúc.</li> </ul>
<b>Priebežné hodnotenie:</b>
<b>Záverečné hodnotenie:</b> Záverečné hodnotenie: test/skúška Hodnotenie požadovaných vedomostí: A: 100 - 92%; B: 91 - 83%; C: 82 - 74%; D: 73 - 65%; E: 64 - 56% ; FX: 55 - 0%
<b>Cieľ:</b>
<b>Sylabus predmetu:</b> Stručná osnova predmetu: Učivo je rozdelené do troch hlavných tematických celkov : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Predmet biofyziky, štruktúra zloženie a funkcia bunky. Tepelné, elektrické a magnetické vplyvy v bunke.</li> <li>• 2. Biofyzika biologickej membrány bunky– štruktúra, funkcia. Difúzia, osmóza, zákony pasívneho transportu, molekulárno- kinetický transport,. Aktívny transport. Membránový a akčný potenciál.</li> <li>• 3. Biofyzika tkanív, cievneho systému, dýchania, zraku a počutia. Aplikácia základných fyzikálnych zákonov.</li> </ul> Predmet biofyziky. Úvod do biofyziky. Funkcia a štruktúra bunky, chemické zloženie. Biologická membrána, funkcia, zloženie. Difúzia a osmóza (Zákony difúzie a osmózy). Aktívny transport. Sodíkovo-draslíková pumpa. Membránový potenciál. Akčný potenciál a jeho šírenie. Teplo a termodynamika ľudského tela, (odovzdávanie tepla vedením, prúdením a vyžarovaním). Účinky elektrického a magnetického poľa na život bunky, základy elektromagnetizmu. Elektromagnetické vlnenie (Elektromagnetické vlnenie, žiarenie neionizujúce aj ionizujúce), atómové a Röntgenove žiarenie v biologickom materiáli. Tkanivá- mechanické vlastnosti, deformácie, Hookov zákon, tekuté biomateriály, viskozita, elektrické vlastnosti tkanív. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biofyzika bunkových a modelových membrán.</li> <li>• Fyzikálne vlastnosti buniek.</li> <li>• Rozdelenie tkanív podľa fyzikálnych vlastností.</li> <li>• Biofyzika zraku a fotorecepcia. Typy videnia.</li> <li>• Základy fyzikálnej akustiky.</li> <li>• Recepcia akustického signálu. Biomechanika sluchu a teória počutia.</li> <li>• Biomechanika kostí a kĺbov. Biofyzika svalov a teória svalovej kontrakcie.</li> <li>• Biomechanika krvného obehu.</li> <li>• Zákony prúdenia krvi. Elastické vlastnosti ciev. Práca a výkon srdca.</li> <li>• Biofyzika dýchania. Fyzikálne zákony uplatňujúce sa pri dýchaní.</li> <li>• Fyzikálne očistné mechanizmy pľúc.</li> </ul>
<b>Obsahová prerekvizita:</b> žiadne

<b>Váha hodnotenia predmetu (priebežné/záverečné):</b>							
<b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>							
<b>Odporúčaná literatúra:</b> Odporúčaná literatúra: BABINCOVÁ, M., NOVOTNÝ, J.: Úvod do lekárskej biofyziky. Trnava : UCM, 2008. 105 s. ISBN-978-80-8105-056-5. ŠIKUROVÁ, L., BABINCOVÁ, M., WACZULÍKOVÁ, I.: Špeciálne praktikum z experimentálnych metód biofyziky, Bratislava, UK, 2008. 130 s. ISBN-978-80-89186-27-3. ŠAJTER et al.: Biofyzika, biochémia a rádiológia, Martin, Osveta, 2001, 276 s., ISBN 80-201-0046-6. HRAZDÍRA, I.: Úvod do obecné a lekárske biofyziky. Brno : LF MU. 1999. 274 s. ISBN-10: 80-210-1822-4. VALENTA, J., KONVIČKOVÁ, S. Biomechanika človeka Svalově kosterní systém, 1. díl, 1997, Vydavatelství ČVUT, Praha, s. 177, ISBN 80-01-01452-5. KUKUROVÁ, E., KRÁĽOVÁ, E. et al.: Lekárska fyzika a biofyzika. Bratislava: UK, 2006. 264 s. ISBN 80-223-1824-8. ILKOVIČ, D. Fyzika I., II. , Vydavateľstvo Alfa Bratislava 1958							
<b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> slovenský jazyk							
<b>Poznámky:</b>							
<b>Hodnotenie predmetov</b> Celkový počet hodnotených študentov: 26							
A	B	C	D	E	FX	abs	neabs
26.92	30.77	34.62	7.69	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Vyučujúci:</b> , doc. RNDr. Štefan Húšťava, PhD.							
<b>Dátum poslednej zmeny:</b> 06.07.2022							
<b>Schválil:</b> prof. MUDr. Jiří Neuwirth, CSc., MUDr. Miroslav Malík, PhD., doc. MUDr. Petr Krupa, CSc.							