Informačný list predmetu

|  |
| --- |
| **Vysoká škola:** Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave |
| **Fakulta:** Fakulta zdravotníckych vied |
| **Kód predmetu:**  | **Názov predmetu: Fyzika a biofyzika**  |
| **Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:** Povinný predmetPrednášky 3 hod. / týždeňCvičenia 1 hod. / týždeňPrax 0 hod. / týždeňSpolu:  **52** hod./ semester (50% e-learning a samoštúdium)Vzdelávacia činnosť sa uskutočňuje prezenčnou metódou. |
| **Počet kreditov: 1** |
| **Odporúčaný semester/trimester štúdia:** prvý |
| **Stupeň štúdia:** **1.** |
| **Podmieňujúce predmety:** žiadne |
| **Podmienky na absolvovanie predmetu:** Priebežné hodnotenie: účasť najmenej 70% Záverečné hodnotenie: test / skúškaHodnotenie požadovaných vedomostí: A: 95%, B: 85%, C: 75%, D: 65%, E: 55% , FX: 50% |
| **Výsledky vzdelávania:**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.  |
| **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. Aktívny transport. Sodíkovo-draslíková pumpa. Membránový potenciál. Akčný potenciál a jeho šírenie. Teplo a termodynamika ľudského tela. Účinky elektrického a magnetického poľa na život bunky, základy elektromagnetizmu. Elektromagnetické vlnenie, 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. Rozdelenie tkanív podľa fyzikálnych vlastností. Biofyzika zraku a fotorecepcia. Typy videnia. Základy fyzikálnej akustiky. Recepcia akustického signálu. Biomechanika sluchu a teória počutia. Biomechanika kostí a kĺbov. Biofyzika svalov a teória svalovej kontrakcie. Biomechanika krvného obehu.Zákony prúdenia krvi. Elastické vlastnosti ciev. Práca a výkon srdca. Biofyzika dýchania. Fyzikálne zákony uplatňujúce sa pri dýchaní.Fyzikálne očistné mechanizmy pľúc. |
| **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 lékařské biofyziky. Brno : LF MU. 1999. 274 s. ISBN-10: 80-210-1822-4.VALENTA, J., KONVIČKOVÁ. S. Biomechanika člověka 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.  |
| **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:** slovenský jazyk |
| **Poznámky:**  |
| **Vyučujúci:** doc. RNDr. Štefan Húšťava, PhD. |
| **Dátum poslednej zmeny:** September 2020 |
| **Schválil:** **prof. MUDr. Jiří Neuwirth, CSc., MBA**  |