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 predmet  Prednášky 3 hod. / týždeň  Cvičenia 1 hod. / týždeň  Prax 0 hod. / týždeň  Spolu:  **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 / skúška  Hodnotenie 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** | |