|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej** | | | | | | | | | | | | |
| ***Nazwa kierunku*** | Analityka Medyczna | | | ***Poziom i forma studiów*** | | jednolite studia magisterskie | | | | stacjonarne  niestacjonarne | | |
| ***Nazwa przedmiotu*** | **Diagnostyka izotopowa** | | | ***Punkty ECTS*** | | | | 3 | | | | |
| ***Jednostka realizująca*** | Zakład Medycyny Nuklearnej | | | ***Osoba odpowiedzialna*** | | | | dr Piotr M. Szumowski | | | | |
| ***Rodzaj przedmiotu*** | obowiązkowy | Semestr  IX | | ***Rodzaj zajęć i liczba godzin*** | wykłady 10 | | | ćwiczenia  20 | | | seminaria  0 | |
| ***Celkształcenia*** | Zapoznanie z podstawami teoretycznymi z zastosowania radioizotopów w biologii i medycynie, z unikalnymi zasadami pracy z radioizotopami, ze specjalną aparaturą detekcyjno-pomiarową, elementami radiobiologii i ochrony radiologicznej oraz z praktycznymi możliwościami diagnostycznymi metod radioizotopowych in vivo i in vitro | | | | | | | | | | | |
| ***Treści programowe*** | **Wykłady:**  Diagnostyka radioizotopowa – historia, stan obecny i perspektywy.  Podstawy fizyczne badań radioizotopowych – elementy fizyki jądrowej.  Podstawowe techniki detekcji promieniowania jądrowego.  Izotopy promieniotwórcze naturalne i sztuczne – metody produkcji izotopów.  Podstawy radiobiologii.  Zasady ochrony radiologicznej.  Metody radiokompetycyjne i diagnostyka izotopowa in vitro. Elementy radiofarmacji. Mechanizmy lokalizacji radiofarmaceutyków.  Diagnostyka radioizotopowa in vivo – badania statyczne i dynamiczne:  centralnego układu nerwowego, oddechowego, sercowo-naczyniowego, gruczołów wydzielania wewnętrznego, pokarmowego, moczowego, kostno-stawowego  **Ćwiczenia:**  Informacje wstępne na temat działalności medycyny nuklearnej i organizacji pracy w placówkach medycyny nuklearnej. Zapoznanie się z zasadami pracy (ze szczególnym uwzględnieniem zasad ochrony radiologicznej i zasad BHP) w pracowniach radioizotopowych. Aparatura dozymetryczna.  Przegląd możliwości diagnostyki radioizotopowej. Wprowadzenie do diagnostyki in vivo; zapoznanie się z cyklem postępowania przygotowawczego przed badaniem pacjenta aparaturą pomiarową (licznik scyntylacyjny, kamera gamma planarna, kamera typu SPECT, PET);  Ogólna budowa i podstawy działania mierników aktywności. Czynniki wpływające na wynik pomiaru. Testy kontroli jakości mierników aktywności.  Metody wytwarzania pierwiastków promieniotwórczych. Generator technetowy. Kontrola jakości generator. Przygotowanie radiofarmaceutyków do badań *in vivo*. Kontrola jakości otrzymanego radiofarmaceutyku.  Demonstracja badań pacjentów za pomocą scyntygrafu, planarnej i typu SPECT – kamery gamma w następujących przypadkach: choroby OUN, tarczycy, serca, płuc, nerek wątroby, układu kostno-stawowego. Diagnostyka ognisk zapalnych oraz układu krwiotwórczego. Metody diagnostyki radioizotopowej in vitro i in vivo w onkologii;  Omówienie metod diagnostyki in vitro – metod radioizotopowych i nieizotopowych. Oznaczanie stężeń hormonów tarczycy metodą radioimmunologiczną:  Zapoznanie się z techniką Immuno CAP System RIA do oznaczania poziomu immunoglobulin IgE. Omówienie metod: fluoroimmunometrycznej – DELFIA oraz fluoroimmuno-enzymatycznej – ELFA;  Technika scyntylatorów ciekłych. Przygotowanie próbek osocza i tkanek rozpuszczalnych w wodzie i tłuszczach, znakowanych emiterami promieniowania beta (np. H-3-tymidyną).Pomiar radioaktywności próbek z użyciem ciekłych scyntylatorów (licznik automatyczny promieniowania beta). Porównanie wydajności liczenia próbek w zależności od składu próbki biologicznej rodzaju scyntylatorów, opcji liczenia; | | | | | | | | | | | |
| ***Formyi metody dydaktyczne*** | * wykłady z prezentacją multimedialną * ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne | | | | | | | | | | | |
| ***Forma i warunki zaliczenia*** | * Forma zaliczenia– kolokwium testowe | | | | | | | | | | | |
| ***Literatura podstawowa*** | 1. Nuclear Medicine- H. A. Ziessman, J.P. O’Malley, J.H. Thrall, Mosby,2006 2. Guzy neuroendokrynne układu pokarmowego- red. Beaty Kos-Kudła, Via Medica, Gdańsk 2010. | | | | | | | | | | | |
| ***Literatura uzupełniająca*** | 1. Guzy neuroendokrynne układu pokarmowego- red. Beaty Kos-Kudła, Via Medica, Gdańsk 2010. 2. Nuclear Medicine Review – czasopismo dostępne w Bibliotece Głównej UM oraz w Zakładzie Medycyny Nuklearnej. 3. Jurnal of Nuclear Medicine - czasopismo dostępne w Bibliotece Głównej AM. 4. Jurnal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging - czasopismo dostępne w Bibliotece Głównej UM oraz w Zakładzie Medycyny Nuklearnej. | | | | | | | | | | | |
| ***Przedmiotowe efekty kształcenia*** | ***Efekty kształcenia*** | | | | | | | | ***Odniesienie do***  ***kierunkowych efektów kształcenia*** | | | |
| P-W01 | Wie czym zajmuje się diagnostyka radioizotopowa (in vivo i in vitro) oraz terapia izotopowa. | | | | | | | | K\_W08 | | | |
| P-W02 | Zna podstawowe zasady ochrony radiologicznej, zasady pracy z otwartymi źródłami promieniowania, zasady usuwania skażeń promieniotwórczych. | | | | | | | | K\_W09 | | | |
| P-W03 | Zna budowę i zasadę działania urządzeń stosowanych w diagnostyce radioizotopowej: licznik scyntylacyjny, kamera gamma planarna, kamera typu SPECT-CT, PET-CT. | | | | | | | | K\_W08 | | | |
| P-W04 | Zna ogólną budowę i podstawy działania mierników aktywności. Czynniki wpływające na wyniki pomiaru oraz testy kontroli jakości mierników aktywności. | | | | | | | | K\_W08 | | | |
| P-W05 | Zna budowę i zasadę działania generatora molibdenowo- technetowego oraz kontrolę jakości eluatu. Omawia zasady przygotowania radiofarmaceutyków do badań in vivo. Zna metody chromatografii wykorzystywane do kontroli jakości radiofarmaceutyków. | | | | | | | | K\_W08 | | | |
| P-W06 | Omawia metody diagnostyki in vitro – radioizotopowe i nie izotopowe. Oznaczanie stężeń hormonów tarczycy metodą radioimmunologiczną. | | | | | | | | K\_W20, K\_W21 | | | |
| P-W07 | Opisuje technikę Immuno CAP System RIA do oznaczania poziomu immunoglobulin IgE. | | | | | | | | K\_W18 | | | |
| P-U01 | Wykonywanie badań radioimmunologicznych i imunoradiometrycznych (np.: hormony tarczycy-RIA fT4, IRMA TSH). | | | | | | | | K\_U13 | | | |
| ***Bilans nakładu pracy studenta*** | ***Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:*** | | | | | | | |  | | |  |
| udział w wykładach | | | | | | | | 10 x 1h | | | 10h |
| udział w ćwiczeniach | | | | | | | | 20 x 1h | | | 20h |
| udział w konsultacjach związanych z zajęciami | | | | | | | | 10 X 1h | | | 10h |
|  | | | | | | | | **RAZEM** | | | **40h** |
| ***Samodzielna praca studenta:*** | | | | | | | |  | | |  |
| przygotowanie do ćwiczeń | | | | | | | | 10 x 1h | | | 10h |
| przygotowanie do kolokwium | | | | | | | | 1 x 30h | | | 30h |
|  | | | | | | | | **RAZEM** | | | **40h** |
|  | | | | | | | | **Ogółem** | | | **80h** |
|  | | | | | | | | **ECTS** | | | **3** |
| ***Wskaźniki ilościowe*** | Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela. | | | | | | | | 40h | | | ECTS |
| 2 |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym [20h+10h+10h+10h]. | | | | | | | | 50h | | | 2 |
| ***Nr efektu kształcenia*** | ***Metody weryfikacji efektu kształcenia*** | | | | | | | | | | | |
| ***Formujące*** | | | | | | ***Podsumowujące*** | | | | | |
| P-W01 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-W02 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-W03 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-W04 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-W05 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-W06 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-W07 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Egzamin testowy | | | | | |
| P-U01 | Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach | | | | | | Zaliczenie ćwiczenia | | | | | |
| ***Data opracowania programu*** | 23.03.2012 r. | | ***Program opracował*** | | | | dr Piotr Szumowski | | | | | |