|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia** |  |  |  |
| Nazwa kierunku | Ratownictwo medyczne |  |  |  |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |  |  |  |
| Forma studiów | studia stacjonarne/niestacjonarne |  |  |  |
| Nazwa przedmiotu | **Współczesne metody diagnostyki** |  |  |  |
| Język wykładowy | polski |  |  |  |
| Grupa zajęć | E. do dyspozycji uczelni |  |  |  |
| Rok studiów | drugi |  |  |  |
| Semestr studiów | trzeci |  |  |  |
| Punkty ECTS | 0.5 |  |  |  |
| Liczba godzin | 25 (10 w., 10 ćw., 5 p.w.) |  |  |  |
| Przedmioty wprowadzające | Biologia z mikrobiologią, Biochemia z elementami chemii, Farmakologia z toksykologią, Fizjologia z elementami fizjologii klinicznej, Biofizyka, Patologia |  |  |  |
| Założenia i cele kształcenia:**Wykłady:**Przedmiot ma na celu poszerzenie i aktualizację wiedzy zebranej w toku studiów, ze szczególnym naciskiem na praktyczne aspekty diagnostyki molekularnej i powiązanie jej z pozostałymi metodami diagnostycznymi. Jego celem jest przedstawienie studentom aktualnych informacji na temat metod diagnostyki molekularnej stosowanych w różnych dziedzinach medycyny. Zostaną omówione zarówno metody już rutynowo stosowane w ośrodkach referencyjnych, jak i te, które mają szansę wejść w najbliższym czasie do powszechnego stosowania. Przedstawione zostaną aktualne możliwości wykorzystania metod molekularnych w terapii chorób. Szczegółowo zostaną omówione metody wykorzystywane w molekularnej diagnostyce mikrobiologicznej i wirusologicznej. Przedstawione zostaną zarówno metody diagnostyczne, jak i terapeutyczne w onkologii.**ćwiczenia:** Utrwalenie zdobytej wiedzy na wykładach**.** zapoznanie studenta z nowoczesnymi technikami biologii molekularnej wykorzystywanymi w diagnostyce chorób o podłożu genetycznym, do wykrywania patogenów człowieka; wprowadzenie podstawowych pojęć z dziedziny genetyki. W ramach zajęć omawiane będą przykładowe sytuacje kliniczne, podczas których studenci planować będą dalsze postępowanie z pacjentem. |  |  |  |
| **Sposoby weryfikacji efektów kształcenia osiąganych przez studenta:****Efekty:** W\_01 – W\_07 oraz U\_ 01 – U\_02będą weryfikowane na końcowym zaliczeniu pisemnym, śródsemestralnych pisemnych testach kontrolnych,**Efekty:** K\_01 - K\_03 sprawdzane będą podczas ćwiczeń, rozwiązywania problemów w trakcie pracy indywidualnej i grupowej. |  |  |  |
| **Forma i warunki zaliczenia: zaliczenie na ocenę****wykłady:** zaliczenie pisemne**ćwiczenia:** ćwiczenia praktyczne realizowane w formie prezentacji multimedialnej, przygotowania opracowania na zadany temat, sterowanej dyskusji, połączonej z wyszukiwaniem danych w Internetowych bazach medycznych oraz omawianiem przykładowych przypadków klinicznych, aktywność studentów oceniana na bieżąco**Elementy składowe oceny: ocena końcowa jest średnią ocen z ćwiczeń i wykładów** |  |  |  |
| **Treści programowe:****Wykłady:**1. Biologia molekularna w diagnostyce i terapii chorób
2. Techniki biologii molekularnej wykorzystywane w diagnostyce chorób metabolicznych i zaburzeń wydzielania wewnętrznego.
3. Przegląd wybranych technik biologii molekularnej wykorzystywanych w diagnostyce chorób o podłożu genetycznym
* 4. Typy dziedziczenia chorób genetycznych i określenie poziomu ryzyka zachorowania.
* 5. Choroby jednogenowe i wieloczynnikowe.
* 6. Choroby epigenetyczne i mitochondrialne.
* 7. Choroby nowotworowe.
* 8. Interpretacja i ocena wartości testów genetycznych.
* 9. Najnowsze osiągnięcia genetyki znajdujące zastosowanie w diagnostyce medycznej i terapii.
* 10. Etyczne aspekty diagnostyki molekularnej w chorobach genetycznych.

**ćwiczenia :*** 1. Zastosowanie metod biologii molekularnej do wykrywania patogenów człowieka.
	2. Zastosowanie metod biologii molekularnej do wykrywania chorób uwarunkowanych genetycznie.
	3. Metody analizy zmian genomu
	4. Genetyka nowotworów
	5. Terapia genowa i komórkowa.
	6. Podział genetycznie uwarunkowanych chorób człowieka ze względu na przyczynę: monogenowe, wielogenowe, wieloczynnikowe, epigenetyczne, choroby wywołane zwiększoną liczbą powtórzeń trójnukleotydowych, mitochondrialne.
	7. Patologia molekularna, różnice pomiędzy schorzeniami dominującymi a recesywnymi na poziomie molekularnym; mutacje typu utraty/nabycia funkcji a dziedziczenie recesywne/dominujące; przykłady chorób: enzymopatie, hipercholesterolemia rodzinna, *osteogenesis imperfecta*, dystrofia mięśniowa Duchenne’a i Becker’a, mukowiscydoza, choroby wywołane mutacjami dynamicznymi.
	8. Sposób postępowania w diagnostyce: od fenotypu do identyfikacji podłoża molekularnego choroby: analiza sposobu dziedziczenia się genu,
	9. Testy genetyczne – czułość a ocena ryzyka. Przykłady wyników diagnostyki molekularnej.
	10. Aberracje chromosomowe – zrównoważone i niezrównoważone; mejotyczna segregacja nieprawidłowych chromosomów (po translokacji i inwersji). Patofizjologia aberracji chromosomowych (liczbowych i strukturalnych).
	11. Diagnostyka cytogenetyczna: wybór tkanki do badania cytogenetycznego; zasady i aplikacje technik prążkowych (G, Q, R, C, Ag-NOR, DA/DAPI, RBA, metody prążkowe dużej rozdzielczości); zasady technik cytogenetyki molekularnej: 1) FISH, M-FISH, SKY; 2) porównawcza hybrydyzacja genomowa CGH, HR-CGH; 3) MLPA; malowanie chromosomów, FISH metafazowa, FISH interfazowa.
	12. Sposoby zapisu wyników badania chromosomów, interpretacja wyniku. Przykłady wyników badań cytogenetycznych.
	13. Przykłady diagnostyki chorób związanych ze zmianą liczby i struktury chromosomów - zespół Downa, zespoły niestabilności chromosomów, zespoły mikrodelecyjne oraz chorób spowodowanych piętnowaniem genomu (imprinting): Zespół Angelmana, Pradera-Willie’go.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

 |  |  |  |
| **Literatura podstawowa:**Kukliński B. Mitochondria. Diagnostyka uszkodzeń mitochondrialnych i skuteczne metody terapii. Mito PharmaLewandowska-Ronnegren A.Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. MedPharm Polska1. [Dembińska-Kieć](https://www.medicon.pl/ksiazki/aldona-dembinska-kiec) A.,  [Solnica](https://www.medicon.pl/ksiazki/bogdan-solnica) B.,  [Naskalski](https://www.medicon.pl/ksiazki/jerzy-naskalski) J.Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej wyd 4. Edra Urban & Partner, 2017

Solnica B. Diagnostyka laboratoryjna**.**PZWL Wydawnictwo Lekarskie 20195. Korf B.R. Genetyka człowieka. Rozwiązywanie problemów medycznych*.* PWN Warszawa, 20036. Węgleński P. Genetyka Molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, wyd, 6.1. Brown T. A, Genomy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009
2. Krawczyk, Beata, Kur, Józef**,** Diagnostyka molekularna w mikrobiologii**.** Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2008

Hrynkiewicz A., (red) Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii,  [Wydawnictwo Naukowe PW](https://ksiegarnia.pwn.pl/wydawca/Wydawnictwo-Naukowe-PWN%2Cw%2C69500989)N, Warszawa, 1, 2021Bal J., Genetyka medyczna i molekularna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017Jorde Lynn B. , Carey John C. , Bamshad Michael J.****Genetyka medyczna.**** Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner, 2013**Literatura uzupełniająca:**1. Aldona Dębińska-Kieć,, Jerzy W. Naskalski, Diagnostyka laboratoryjna z elementamii biochemii klinicznej, Elsevier Urban&Partner
2. Bal J. (red.)Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej*.* PWN Warszawa, 2007
 |  |  |  |
| Symbol efektu | **Efekty kształcenia** | Symbol efektu kierunkowego |  |  |  |
| **WIEDZA** |  |  |  |
| W\_01 | Student posiada wiedzę na temat genetycznych czynników rozwoju wybranych chorób oraz zaburzeń wydzielania wewnętrznegoZna i rozumie wybrane wady wrodzone i choroby uwarunkowane genetycznie | C.W7 |  |  |  |
| W\_02 | Wie jakie znaczenie niesie diagnostyka predyspozycji chorób genetycznych i zaburzeń wydzielania wewnętrznego | C.W7 |  |  |  |
| W\_03 | Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z dziedziny biologii molekularnej i genetyki | C.W7 |  |  |  |
| W\_04 | Umie wymienić, opisać i podać przykłady wykorzystania technik biologii molekularnej przydatnych w diagnostyce chorób genetycznych, zakaźnych i pasożytniczych oraz zaburzeń wydzielania wewnętrznego | C.W7 |  |  |  |
| W\_05 | Wie jak postępować aby uzyskać odpowiedni materiał biologiczny do badań genetycznych, zna zasady zabezpieczania materiału biologicznego | C.W52 |  |  |  |
| W\_06 | * Opisuje różne typy dziedziczenia chorób genetycznych i rozumie poziom ryzyka w tych chorobach
 | C.W7 |  |  |  |
| W\_07 | * Opisuje możliwości wykorzystywania osiągnięć genetyki w diagnostyce medycznej
 | C.W7 |  |  |  |
| **UMIEJĘTNOŚCI** |  |  |  |
| U\_01 | * Potrafi pobierać krew oraz zabezpieczać materiał do badań laboratoryjnych, mikrobiologicznych i toksykologicznych.
* Interpretuje podstawowe testy molekularne w diagnostyce chorób genetycznych
 | C.U50 |  |  |  |
| U\_02 | * Ocenia znaczenie diagnostyki molekularnej w rozpoznawaniu chorób genetycznych
 | C.U50 |  |  |  |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE** |  |  |  |
| K\_01 | Postępuje etycznie w molekularnej diagnostyce medycznej | K1.3.3 |  |  |  |
| K\_02 | Jest świadomy, że w intensywnie rozwijających się dziedzinach nauki, jakimi jest m. in. postęp w metodach diagnostyki chorób należy na bieżąco aktualizować wiedzę, przez co rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się | K1.3.5 |  |  |  |
| K\_03 | organizuje prace własną i współpracuje w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym; | K1.3.4 |
|  | **Bilans nakładu pracy studenta w godzinach** |  | nakładu |
| **Aktywność** | **Obciążenie studenta (godz.)** |
| Udział w wykładach | 10 |  |  |  |
| Udział w ćwiczeniach | 10 |  |  |
| Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń | 2 |  |  |  |
| Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | 2 |  |  |  |
| Wykonanie zadań domowych (prezentacji, opracowania) | - |  |  |  |
| Udział w konsultacjach z przedmiotu | 1 |  |  |  |
| Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie | - |  |  |  |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **25** |  |  |  |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **0.5** |  |  |  |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela | **20** |  |  |  |
| Nakład pracy studenta związany z pracą własną | 5 |  |  |  |
| Jednostka realizująca: **Wyższa Szkoła Zawodowa Ochrony Zdrowia** | Osoby prowadzące: |  |  |  |
| Data opracowania programu: 1.10.2023 r.. | Program opracował:  |  |  |  |