Załącznik nr 2.

do programu studiów na kierunku *analityka medyczna*

Wykaz kart dla zgłoszonych przedmiotów fakultatywnych do realizacji od roku akademickiego 2021/2022

Forma studiów: **stacjonarne**

Poziom kształcenia: **jednolite studia magisterskie**

Profil kształcenia: **praktyczny**

Cykl kształcenia 2021 – 2026

Forma studiów: **stacjonarne**
Poziom kształcenia: **jednolite studia magisterskie**
Profil kształcenia: **praktyczny**
Rok studiów: **II**

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Apiterapia i apitoksynoterapia	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Kompendium wiedzy w zakresie wytwarzania i wykorzystania standaryzowanych ekstraktów pozyskiwanych z produktów pszczelich jako surowców farmakopealnych w terapii i profilaktyce. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W3, A.W7, A.W12 w zakresie umiejętności student potrafi:A.U12. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.6	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Zaliczenie na ocenę – sprawdzian pisemny, pytania otwarte i problemowe	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie i dyskusja Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy, 41-200 Sosnowiec, ul. Ostrogórska 30, Tel: 32 364 13 47, e-mail: bioanaliza@sum.edu.pl strona www: biotoks.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n.med. Jerzy Stojko jstojko@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawy wiedzy z biologii ogólnej, chemii, fizjologii człowieka i zwierząt	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Prezentacje poglądowe, materiał biologiczny do pokazów praktycznych
17. Miejsce odbywania się zajęć	Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy 41-200 Sosnowiec ul. Ostrogórska 30
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy 41-200 Sosnowiec ul. Ostrogórska 30

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby.	A.W3.
P_W02	Posiada wiedzę o budowie, właściwościach fizykochemicznych i funkcjach węglowodanów, lipidów, aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, hormonów i witamin.	A.W7.
P_W03	Zna i rozumie wskazania, przeciwwskazania i działania niepożądane leków.	A.W12.
P_U01	Potrafi stosować wiedzę biochemiczną do analizy procesów fizjologicznych i patologicznych, w tym do oceny wpływu leków na te procesy.	A.U12.
P_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji, student jest świadomy konieczności stałego dokształcania się	1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Rys historyczny i miejsce apiterapii i apitoksynoterapii w naukach medycznych i farmaceutycznych.	3 (2 w e-learningu)

Funkcjonowanie rodziny pszczelej.	3 (1 w e-learningu)
Produkty pszczele – powstawanie, sposób otrzymywania i właściwości fizyko-chemiczne.	3 (2 w e-learningu)
Podstawowe wartości odżywcze i znaczenie lecznicze produktów pszczelich – miód.	3
Podstawowe wartości odżywcze i znaczenie lecznicze produktów pszczelich - propolis.	3
20.2. Seminaria	**15**
Podstawowe wartości odżywcze i znaczenie lecznicze produktów pszczelich - mleczko pszczele, pyłek kwiatowy, propolis, wosk, jad pszczeli.	3
Zastosowanie i standaryzacja apifarmakoterapeutyków w profilaktyce i terapii.	3
Wykorzystanie leków na bazie standaryzowanych ekstraktów produktów pszczelich w różnych dziedzinach praktyki medycznej.	3
Problematyka wykorzystania standaryzowanych ekstraktów pozyskanych z produktów pszczelich jako surowców farmakopealnych.	3
Przegląd produktów pszczelich pod kątem ich właściwości biotycznych i możliwości wykorzystania w medycynie i farmacji.	3
20.3. Ćwiczenia	**0**
21. Literatura	
Aktualne publikacje APIMONDIA Medycyna naturalna. Rozdz. VI Apiterapia. Praca zbiorowa. PZWL, Warszawa 2001, wyd. IV Prace własne pracowników Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy	
22. Kryteria oceny – szczegóły	
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.	

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Pasożytnicze choroby tropikalne	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie z najważniejszymi pasożytami i parazytozami tropikalnymi człowieka, z uwzględnieniem ich morfologii (cech diagnostycznych), biologii, cyklu życiowego oraz znaczenia medycznego (wywoływanej choroby, charakterystycznych objawów), epidemiologii omawianych parazytoz tropikalnych (źródeł, dróg i wrót inwazji pasożytniczych, a w przypadku stawonogów - ich roli w transmisji chorób zakaźnych i inwazyjnych) w Polsce i na świecie oraz profilaktyki, w tym immunoprofilaktyki i diagnostyki tropikalnych chorób inwazyjnych i infekcyjnych człowieka. Przekazanie wiedzy w zakresie badań laboratoryjnych w parazytologii tropikalnej, diagnostyki chorób tropikalnych powodowanych przez pierwotniaki (malaria, trypanosomozy, amebozy i inne tropikalne parazytozy powodowane przez pierwotniaki), diagnostyki tropikalnych inwazji robaków płaskich i obłych, diagnostyki chorób transmisyjnych w tropikach, na temat globalnego znaczenia tropikalnych chorób inwazyjnych i infekcyjnych, w tym chorób tropikalnych zawlekanych do Polski. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: F.W6, F.W7, F.W8, F.W15, F.W16, D.W2. w zakresie umiejętności student potrafi: F.U4, F.U12, F.U16, F.U20, F.U22. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny z zadaniami otwartymi	*
W zakresie umiejętności	Przygotowanie prezentacji multimedialnej. Przygotowanie wystąpienia na zadany temat	*
W zakresie kompetencji	Rozpoznawanie inwazji tropikalnych	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Parazytologii, 41-218 Sosnowiec, Jedności 8, solarzk@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. Krzysztof Solarz	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Znajomość anatomii, histologii i fizjologii człowieka, procesów metabolicznych, podstaw genetyki medycznej, ponadto wiedza z zakresu chemii organicznej, analitycznej i biofizyki, patomorfologii, genetyki i higieny z epidemiologią jest bardzo pomocna w zrozumieniu zarówno objawów klinicznych (patomorfologia) jak też diagnostyki chorób pasożytniczych człowieka (genetyka, analiza instrumentalna, chemia analityczna i biofizyka); pomocna jest też znajomość łaciny i historii medycyny.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Tablica ogłoszeń, strona internetowa Zakładu Parazytologii, przesyłane mailowo publikacje i linki do stron internetowych, preparaty mikroskopowe i makroskopowe, tablice poglądowe, gabloty z pasożytniczymi owadami tropikalnymi
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala ćwiczeniowa, sala wykładowa
18. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Parazytologii: środy godz. 13.00-15.00

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Rozpoznaje najważniejsze pasożyty i parazytozy tropikalne człowieka, z uwzględnieniem ich morfologii, anatomii (cech diagnostycznych), biologii, cyklu życiowego (z uwzględnieniem miejsca lokalizacji i dróg rozprzestrzeniania się pasożytów w organizmie człowieka).	F.W15. F.W16.
P_W02	Potrafi uzyskać wiarygodne wyniki badań laboratoryjnych stosowanych w parazytologii tropikalnej, diagnostyce chorób tropikalnych powodowanych przez pierwotniaki (malaria, trypanosomozy, amebozy i inne tropikalne parazytozy powodowane przez pierwotniaki),	F.W6. F.W7. F.W8.
P_W03	Zna i stosuje zasady profilaktyki, w tym immunoprofilaktyki i diagnostyki tropikalnych chorób inwazyjnych i infekcyjnych człowieka, diagnostyki tropikalnych inwazji robaków płaskich i obłych, diagnostyki chorób transmisyjnych w tropikach.	F.W15.
P_W04	Zdobywa wiedzę na temat najważniejszych obecnie tropikalnych chorób pasożytniczych człowieka, z uwzględnieniem chorób tropikalnych zawlekanych do Polski, jak też epidemiologii chorób	F.W15. F.W16. D.W2.

	tropikalnych powodowanych przez pasożyty, bądź przenoszone przez nie patogeny.	
P_U01	Potrafi stosować metody prawidłowego pobierania materiału do parazytologicznych badań diagnostycznych, zna zasady jego transportu i sposoby przechowywania.	F.U2. F.U3. F.U4. F.U16. F.U20. F.U22.
P_U02	Potrafi dobrać właściwy sposób prowadzenia dokumentacji i ilościowo oraz jakościowo ocenić przeprowadzone badania diagnostyczne.	F.U16.
P_U03	Potrafi wykonać najbardziej przydatne badania laboratoryjne przy zastosowaniu odpowiednich metod diagnostycznych, wie jaki rodzaj materiału biologicznego pobrać od pacjenta aby uzyskać wiarygodne wyniki.	F.U4. F.U12.
P_K01	Jest gotów sformułowania wniosków na podstawie własnych obserwacji i pomiarów preparatów diagnostycznych.	1.3.7.
P_K02	Jest gotów do wykorzystania w celach prawidłowego zdiagnozowania tropikalnej choroby pasożytniczej obiektywnych źródeł informacji.	1.3.6.
P_K03	Jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	1.3.8.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Tropikalne gatunki pierwotniaków pasożytniczych (Protozoa) - etiologia, epidemiologia, klinika i diagnostyka. Malaria, trypanosomozy, amebozy i inne tropikalne parazytozy powodowane przez pierwotniaki.	4
Tropikalne inwazje robaków płaskich (Cestoda, Trematoda). tropikalne gatunki pasożytniczych robaków płaskich - etiologia, epidemiologia, klinika i diagnostyka.	4
Tropikalne gatunki pasożytniczych robaków obłych (Nematoda) etiologia, epidemiologia, klinika i diagnostyka. Tropikalne inwazje robaków obłych.	4
Epidemiologia chorób tropikalnych w Polsce i na świecie.	3
20.2. Seminaria	**15**
Medyczne i epidemiologiczne znaczenie stawonogów w tropikach.Rola stawonogów w transmisji inwazji i infekcji tropikalnych	6
Tropikalne inwazje pasożytnicze a zdrowie międynarodowe. Choroby tropikalne zawlekane do polski.	6
Pacjent powracający z tropików i wyjeżdżający do tropików. Badania laboratoryjne w parazytologii tropikalnej. Szczepienia. Woda a choroby tropikalne.	3
20.3. Ćwiczenia	**0**
21. Literatura	
I. Podstawowa Błaszkowska J., Ferenc T., Kurnatowski P. (red.): Zarys parazytologii medycznej. EDRA Urban & Partner, Wrocław, 2017.	

Buczek A. Choroby pasożytnicze. Epidemiologia. Diagnostyka. Objawy. Wyd. Drukarnia LIBER Lublin, 2003 lub Wyd. Koliber Drukarnia AKAPIT, Lublin 2005, 2010. Buczek A., Solarz K. Diagnostyka chorób pasożytniczych. Wyd. KOLIBER, Lublin 2007. Buczek A., Solarz K. Diagnostyka i leczenie chorób pasożytniczych. Wyd. KOLIBER, Lublin 2007. Buczek A., Solarz K. Pasożytnicze choroby tropikalne. Wyd. KOLIBER, Lublin 2013. Deryło A (red.): Parazytologia i akaroentomologia medyczna. Wyd. Nauk. PWN SA, Warszawa 2002, 2011, 2016, 2018. Kadłubowski R., Kurnatowska A. (red.): Zarys parazytologii lekarskiej. PZWL, Warszawa 1999. Kocięcka W. Parazytologia kliniczna. Repetytorium z zakresu wybranych chorób pasożytniczych i tropikalnych. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań 2016. Morozińska-Gogol J. Parazytologia medyczna. Kompendium. PZWL, Warszawa 2016. Olszański R., Morawiec B., Dąbrowiecki Z., Korzeniowski K. Zarys medycyny tropikalnej. Wojskowy Instytut Medycyny, Gdynia, 2006, 2007. Olszański R. (red.): Problemy zdrowotne w tropiku. Zakład Medycyny Morskiej i Tropikalnej Wojskowego Instytutu Medycznego, InfoDruk Firma Poligraficzna, Gdynia 2009. Pawłowski Z. S., Stefaniak J. (red.): Parazytologia kliniczna w ujęciu wielodyscyplinarnym. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2004, 2017. Solarz K., Szilman P. (red.): Parazytologia i akaroentomologia lekarska. Podręcznik do ćwiczeń i seminariów. Tom I. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice, 2011. Solarz K., Szilman P. (red.): Parazytologia i akaroentomologia lekarska. Podręcznik do ćwiczeń i seminariów. Tom II. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice, 2011. **II. Uzupełniająca** Buczek A. Atlas pasożytów człowieka. Wyd. Koliber, Lublin 2005 (i późniejsze wydania). Dziubek Z. (red.): Choroby zakaźne i pasożytnicze. PZWL, Warszawa 1996. Dziubek Z., Żarnowska-Prymek. Choroby pasożytnicze człowieka. PZWL, Warszawa 1999. Dymowska Z. (red.): Zarys parazytologii lekarskiej dla techników analityki medycznej. PZWL, Warszawa 1985, 1989 (i późniejsze wydania). Hunter G.W., Frye W.W., Swartzwelder J.C. Medycyna tropikalna. PZWL, Warszawa 1966 (i późniejsze wydania). Łęcka I. Woda a choroby tropikalne. Wyd. Akad. DIALOG 1999. Mach B. Zarys kliniki chorób zakaźnych i tropikalnych, AM, Kraków 1988. Neumeister B., Besenthal I., Liebich H. Diagnostyka laboratoryjna. Urban & Partner Wrocław, 2001, 2013. Piotrowski F. Zarys entomologii parazytologicznej. PWN, Warszawa 1990. Piotrowski F. Stawonogi. Sprzymierzeńcy i wrogowie człowieka i zwierząt. PWN, Warszawa 1999. Sedlak K., Tomsickova M. Niebezpieczne infekcje odzwierzęce. Bellona, Warszawa 2007. Żółtowski Z. (red.): Arachnoentomologia lekarska. PZWL, Warszawa 1976.	
22. Kryteria oceny – szczegóły	
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.	

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu Diagnosta laboratoryjny w Sanepidzie – analiza żywności	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zdobycie wiedzy na temat przepisów prawnych (krajowych i unijnych) dotyczących bezpieczeństwa żywności. Zapoznanie z metodami kontroli jakości żywności i badaniami żywności w Stacjach Sanitarno – Epidemiologicznych. Zapoznanie z rolą zdrowotną i znaczeniem składników pokarmowych występujących w żywności, ich wpływem na stan zdrowia człowieka oraz metodami oceny sposobu żywienia człowieka w zakresie podaży energii i składników odżywczych. Zdobycie wiedzy dotyczącej oceny zagrożenia, wynikającego z niewłaściwej jakości zdrowotnej żywności, naturalnych skażeń żywności oraz wpływu procesów technologicznych i przechowywania na jakość zdrowotną żywności. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W7, B.W5, B.W12 w zakresie umiejętności student potrafi: A.U5 w zakresie kompetencji społecznych: 1.3.6	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny opisowy z pytaniami otwartymi lub testowymi	*
W zakresie umiejętności	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja – ocena aktywności na zajęciach	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Nutrigenomiki i Bromatologii Katedry Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec, mkimsa@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr n. med. Magdalena Kimsa-Dudek	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu budowy, właściwości oraz metabolizmu białek, tłuszczów i węglowodanów. Posiada umiejętność posługiwania się sprzętem i aparaturą wykorzystywaną w laboratorium analitycznym.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Instrukcje do analizy żywności
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sosnowiec, ul. Jedności 8
18. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec – zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronie Zakładu Nutrigenomiki i Bromatologii

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	ma wiedzę o budowie i funkcji węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, peptydów i białek i ich wpływie na stan zdrowia; zna metody oceny procesów biochemicznych i przemian metabolicznych w aspekcie jakości zdrowotnej spożywanej żywności	A.W7.
P_W02	wykorzystuje znajomość metod analitycznych (w tym rozdzielczych, fotometrycznych, spektrofotometrycznych, elektrochemicznych, immunochemicznych, analizy enzymów i substratów, kwasów nukleinowych) w analizie żywności	B.W5.
P_W03	rozumie zasady funkcjonowania aparatury stosowanej w analizie żywności	B.W12.
P_U01	potrafi wykrywać i oznaczać aminokwasy, białka, węglowodany, lipidy, witaminy w żywności	A.U5.
P_K01	student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15 (15 w e-learningu)**
Regulacja prawne związane z bezpieczeństwem żywności. Organy urzędowej kontroli żywności.	2 (2 w e-learningu)
Rola, zapotrzebowanie i normy spożycia białka. Skutki nadmiaru i niedoboru białka w organizmie.	2 (2 w e-learningu)

Rola i znaczenie węglowodanów w żywieniu człowieka. Zapotrzebowanie na węglowodany. Błonnik rozpuszczalny i nierozpuszczalny w wodzie.	2 (2 w e-learningu)
Rola i źródła żywieniowe kwasów tłuszczowych.	2 (2 w e-learningu)
Źródła żywieniowe witamin i składników mineralnych, ich biodostępność i zapotrzebowanie.	3 (3 w e-learningu)
Higiena i toksykologia żywności. Chemiczna żywność.	4 (4 w e-learningu)
20.2. Seminaria	**15**
Metody analizy żywności będącej źródłem białek.	2
Zasady pobierania i przygotowywania próbek żywności do oznaczania węglowodanów. Charakterystyka metod stosowanych w oznaczaniu węglowodanów przyswajalnych i nieprzyswajalnych.	2
Badanie tłuszczów w produktach żywnościowych – metody analizy tłuszczów pokarmowych. Ocena stabilności oksydacyjnej.	2
Metody analizy witamin i składników mineralnych w żywności.	2
Wpływ procesów technologicznych na zawartość przeciwutleniaczy w żywności. Antyoksydanty – występowanie w żywności, ich wpływ na zdrowie człowieka.	2
Wykrywanie i oznaczanie zanieczyszczeń biologicznych i mechanicznych w żywności. Zagrożenia jakości zdrowotnej żywności wynikające z obróbki technologicznej, pakowania, przechowywania i transportu.	3
Rola i znaczenie jednostek Sanitarno Epidemiologicznych	2
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

Podstawowa:

1. Obiedziński M.: Wybrane zagadnienia z analizy żywności. SGGW 2009.
2. Krzystyniak K., Obiedziński M.: Przewodnik po bezpiecznej żywności. Medyk, Warszawa 2012.
3. Sikorski Z. E. (red.): Chemia żywności. WNT, Warszawa 2007.

Uzupełniająca:

1. Biesalski H.K., Grimm P.: Żywienie – atlas i podręcznik. Elsevier Urban & Partner. Wrocław 2012.
2. Gertig H., Przysławski J.: Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. PZWL, Warszawa 2006.
3. Artykuły z czasopism: Roczniki PZH, Przemysł Spożywczy

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: ***analityka medyczna***	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Hodowle komórkowe *in vitro*	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie studentów z zasadami zakładania i prowadzenia hodowli komórkowych, tkankowych, organotypowych oraz technikami stosowanymi w badaniach na hodowlach komórkowych i możliwości wykorzystania układów *in vitro* zarówno do celów diagostycznych, naukowo-badawczych, jak i w terapii (zalety i wady metod *in vitro*). **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: D.W3., D.W11., E.W23 w zakresie umiejętności student potrafi: G.U1 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1, 1.3.6	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Udział w dyskusji Zaliczenie na ocenę – test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Ocena prowadzącego zajęcia przygotowanych materiałów i prezentacji	*
W zakresie kompetencji	Ocena prowadzącego zajęcia przygotowanych materiałów i prezentacji	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Komórki, 41-200 Sosnowiec, ul.Jedności 8 IIIp, tel. 32 364 12 10, mlatocha@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab.n.med.Małgorzata Latocha	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawy wiedzy z biologii komórki – zdobyte na przedmiocie „Biologia medyczna”	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Pokaz multimedialny, pokaz filmowy, bazy internetowe, podręczniki, ideogramy, zadania problemowe.
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 wg planu podanego przez dziekanat.
18. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biologii Komórki, Wydziału 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 (p.303-305) 1 godzina raz w tygodniu (termin dostosowany do planu studentów).

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych procedur prowadzenia hodowli komórkowych i możliwości wykorzystania modelu *in vitro* do celów poznawczych, diagnostycznych, terapeutycznych	B.W21.
P_W02	Student posiada wiedzę dotyczącą najczęściej wykonywanych testów na komórkach w hodowlach *in vitro* i ich interpretacji z uwzględnieniem rozbieżności wyników uzyskiwanych w układzie badawczym *in vitro* i *in vivo*	B.W21. D.W3. E.W23.
P_W03	Student posiada wiedzę dotyczącą wyposażenia, zasad funkcjonowania pracowni *in vitro*	B.W21. D.W11.
P_U01	Student potrafi zaplanować badania w układzie *in vitro*	G.U1.
P_K01	Student jest gotów do: dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.1. 1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Ogólne obszary zastosowań hodowli komórkowych *in vitro* w medycynie, biotechnologii, kosmetologii. Zalety oraz wady prowadzenia badań z wykorzystaniem układów komórkowych *in vitro*. Podstawowe pojęcia związane z hodowlą komórkową *in vitro*. Źródła pozyskiwania komórek. Ogólna procedura wyprowadzenia hodowli pierwotnej.	**2**

Laboratorium hodowli komórkowych i tkankowych *in vitro* w odniesieniu do klas laboratoriów biologicznych. Specyficzna konstrukcja, charakterystyka poszczególnych przestrzeni laboratoryjnych oraz ich przeznaczenie, wymogi BHP, wymagania sprzętowe i aparaturowe, parametry poszczególnych, niezbędnych urządzeń laboratoryjnych. **Klasy laboratoriów biologicznych (BSL**). Charakterystyka poszczególnych klas laboratoriów biologicznych (badane czynniki biologiczne, specyficzna ich konstrukcja, wymogi BHP, stosowane zabezpieczenia oraz procedury zapewniające bezpieczeństwo pracy).	**4**
Środowisko hodowli komórkowych *in vitro*. Naczynia hodowlane oraz ich przykładowe zastosowanie. Pożywki hodowlane: rodzaje, skład. Surowica: źródła pochodzenia, skład, problemy związane z używaniem surowicy. Ochrona kultur komórkowych przed mikroorganizmami – stosowane antybiotyki oraz środki przeciwgrzybicze. Parametry fizykochemiczne hodowli komórkowych *in vitro*: temperatura, stężenie CO_2, pH, wilgotność. Układ buforujący w środowisku hodowli komórkowych *in vitro*.	**3**
Biologia i charakterystyka hodowli komórkowych *in vitro*. *In vivo* kontra *in vitro* – różnice w zachowaniu się komórek wynikające z przestrzennego usytuowania oraz z możliwości występowania wzajemnych interakcji. Ocena wzrostu komórek w hodowli in vitro: fazy wzrostu komórek w hodowli in vitro. Indeks mitotyczny (definicja). Czas podwojenia hodowli (definicja). Krzywa wyprowadzenia i wzrostu linii komórkowej o ograniczonym czasie życia oraz linii ciągłej *in vitro*. Czas życia komórek w hodowli *in vitro* – przykłady, czynniki wpływające na czas życia komórek w warunkach *in vitro*. Granica Hayflicka. Starzenie się komórek w warunkach *in vitro* - przyczyny, obserwowane zmiany w komórkach. Metody określania wieku komórek w hodowlach *in vitro*. Utrzymanie linii komórkowych: zmiana pożywki, pasażowanie. **Trójwymiarowe hodowle komórkowe oraz ich zastosowanie.**	**4**
Zamrażanie i przechowywanie materiału biologicznego. Krioprotektanty oraz ich charakterystyka. Procedura zamrażania i odmrażania komórek a wydajność odzysku komórek. Najbardziej znane kolekcje materiału biologicznego. Białka przeciwdziałające zamarzaniu oraz ich potencjalne wykorzystanie w przechowywaniu materiału biologicznego.	**2**
20.2. Seminaria	**15**
Morfologia komórek w hodowlach *in vitro*. Najczęściej przyjmowane kształty przez komórki oraz sposób porastania dna naczynia hodowlanego przez komórki adherentne. Komórki prawidłowe i nowotworowe w hodowli *in vitro* – różnice w zachowaniu się obu typów komórek. Wizualna/mikroskopowa ocena hodowli komórkowych *in vitro*.	**2**
Samodzielne wykonanie projektu pracowni hodowli komórkowych *in vitro*.	**2**
Hodowle *in vitro* w toksykologii. Ocena przeżywalności oraz aktywności proliferacyjnej komórek *in vitro* – zasada działania wybranych testów komórkowych do badania żywotności komórek, cytotoksyczności i apoptozy oraz interpretacja uzyskanych wyników.	**2**
Kontaminacja hodowli komórkowych *in vitro*; najczęstsze przyczyny zanieczyszczenia hodowli komórkowych *in vitro* – rozpoznawanie i sposoby eliminacji.	**2**
„Najsłynniejsze linie komórkowe" – linia komórkowa HeLa oraz linie komórkowe wykorzystywane do produkcji szczepionek.	**2**
Hodowle komórek skóry *in vitro*. Hodowle substytutów skóry *in vitro*. Kliniczne zastosowanie autologicznych komórek skóry.	**2**
Rekonstrukcja narządów in vitro.	**2**
Podsumowanie zdobytych na wcześniejszych zajęciach wiadomości.	**1**
20.3. Ćwiczenia	**0**
21. Literatura	
Podstawowa: 1.Stokłosowa S.: Hodowla komórek i tkanek. PWN 2012 **Uzupełniająca**:	

1.Krzanowska H.: Molekularne mechanizmy rozwoju zarodkowego PWN 2002
2.Małolepszy S.:Biotechnologia roślin PWN 2004
3.Literatura dostępna w bibliotece lub drogą internetową literatura (publikacje) na temat hodowli *in vitro*

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok :II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Molekularne i diagnostyczne aspekty procesu starzenia	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie z aktualnym stanem wiedzy na temat molekularnego podłoża starzenia oraz zmian fizjologicznych zachodzących w starzejącym się ustroju. Przedstawienie znaczenia wiedzy dotyczącej fizjologicznego starzenia się komórek i tkanek w diagnostyce efektów starzenia się ustroju. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie:A.W5, A.W.8, A.W22, E.W1 w zakresie umiejętności student potrafi: A.U3, A.U4, A.U12, A.U16, E.U7 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.6, 1.3.7	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Zaliczenie na ocenę - sprawdzian pisemny, test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie i dyskusja Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec tel. 32 364 11 50; chem_klin@sum.edu.pl; www.chemklin.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med.i n. o zdr. Katarzyna Komosińska-Vassev; kvassev@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawowe wiadomości z zakresu: biochemii, immunologii, histologii i fizjologii człowieka	

15. Liczebność grup	Zgodnie z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Prezentacje poglądowe
17. Miejsce odbywania się zajęć	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej ul. Jedności 8 Sosnowiec
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej, godzina konsultacji ustalana na pierwszych zajęciach z przedmiotu

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student rozumie procesy zachodzące w starzejącym się organizmie na poziomie komórkowym, narządowym, układowym i między układowym	A.W5. A.W.8. E.W1.
P_W02	Student zna i objaśnia teorie stochastyczne i rozwojowe procesu starzenia się ustroju, apoptozy i nekrozy	A.W22.
P_W03	Student rozumie molekularne procesy starzenia się skóry oraz opisuje zmiany struktury i funkcji komponentów tkanki łącznej, zachodzące wraz z wiekiem	A.W.8.
P_W04	Student potrafi wyjaśnić wpływ czynników środowiskowych na zmiany struktury i funkcji tkanek zachodzące wraz z wiekiem	A.U16.
P_U01	Student potrafi wskazać odrębności diagnostyczne wieku dziecięcego i starczego, oraz ocenić dynamikę zmian parametrów laboratoryjnych w przebiegu fizjologicznego procesu starzenia się ustroju	A.U3. A.U4. A.U12. E.U7.
P_K01	Korzysta z obiektywnych źródeł informacji, formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji.	1.3.6. 1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15 (elearning)**
Wybrane teorie starzenia się komórek i organizmów. Teorie stochastyczne. Teorie rozwojowe. Endo- i egzogenne przyczyny starzenia. Uwarunkowania genetyczne. Odpowiedź	6

immunologiczna w procesie starzenia się ustroju. Starzenie się układu odpornościowego. Zmiany ilościowe i jakościowe komórek układu immunologicznego związane z wiekiem.	
Zaburzenia równowagi proteolityczno-antyproteolitycznej w przebiegu starzenia się ustroju. Destrukcyjne działanie wolnych rodników, stres oksydacyjny oraz rola mechanizmów antyoksydacyjnych w procesie starzenia. Przegląd naturalnych antyoksydantów.	5
Potranslacyjna modyfikacja białek i glikoprotein, zachodząca z udziałem glikacji. Zaburzenia działania insuliny a starzenie się ustroju. Potranslacyjna modyfikacja białek i glikoprotein, zachodząca z udziałem glikacji, powstawanie późnych produktów glikacji i ich rola w starzeniu.	4
20.2. Seminaria	**15**
Odrębności diagnostyczne w wynikach badań laboratoryjnych u niemowląt i małych dzieci (układ białokrwinkowy, wskaźniki stanu żelaza, układ czerwonokrwinkowy, hemoglobina płodowa, układ krzepnięcia, gospodarka węglowodanowa, badania oceniające funkcję nerek, wątroby, trzustki oraz tarczycy).	4
Odrębności diagnostyczne wieku starczego (morfologia krwi, gospodarka białkowa, węglowodanowa, lipidowa, zmiany czynności nerek, wątroby, trzustki i tarczycy).	4
Udział składników macierzy pozakomórkowej tkanki łącznej w procesie starzenia się ustroju.	2
Starzenie się a rytmy biologiczne.Apoptoza i nekrozaw starzejącym się ustroju.Progerie – zespoły przedwczesnego starzenia.	2
Wpływ czynników środowiskowych na starzenie się ustroju. Fotostarzenie.	3

21. Literatura

1. Dębińska-Kieć A., Naskalski J.W.: ,,Diagnostyka Laboratoryjna z elementamii biochemii klinicznej" Urban &Pratner, Wrocław 2009.
2. 2.Sztefko K. „Wykłady monograficzne z diagnostyki laboratoryjnej cz. 1" Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2002, wyd.1.
3. 3.Srebro Z., Lach H. Genetyczne, epigenetyczne i bioenergetyczne mechanizmy starzenia się i nowotworów. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2000.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Zaburzenia płodności. Współczesne metody wspomaganego rozrodu.	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie studentów z przyczynami zaburzeń rozrodu, etiopatogenezą niepłodności męskiej i żeńskiej. Omówienie współczesnych metod diagnostyki i leczenia niepłodności Przedstawienie aspektów prawnych oraz wymogów stawianym placówkom diagnostyki i leczenia niepłodności przy stosowaniu technik wspomaganego rozrodu. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W1, A.W2, A.W3, A.W6, E.W25, E.W27, E.W31 w zakresie umiejętności student potrafi: A.U3, A.U18 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do:1.3.7	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Zaliczenie pisemne – pytania otwarte	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu
Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Patologii Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach 41-200 Sosnowiec ul. Ostrogórska 30, **e-mail:**farpat@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr n. med. Magdalena Wyszyńska	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: - znajomość podstaw anatomii i fizjologii człowieka - znajomość fizjologii rozrodu człowieka - umiejętność samodzielnego poszukiwania i właściwego wykorzystania różnych źródeł informacji	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Prezentacje multimedialne, karty procedur, algorytmy postępowania
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wykłady: zgodnie z harmonogramem zajęć Seminaria/ćwiczenia: Katedra i Zakład Patologii Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; ul. Ostrogórska 30, sala 611; Sosnowiec
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Patologii Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; ul. Ostrogórska 30, sala 611; Sosnowiec Godziny ustalane dla grup z prowadzącym zajęcia

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach

P_W01	Ma wiedzę na temat rozwoju organizmu ludzkiego i reprodukcji. Zna mechanizmy działania hormonów oraz konsekwencje zaburzeń hormonalnych.	A.W1. A.W3. A.W6.
P_W02	Zna objawy i przyczyny wybranych zaburzeń i zmian chorobowych związanych z niepłodnością oraz metody ich oceny.	E.W2.
P_W03	Zna i rozumie metody diagnostyki oraz leczenia niepłodności. Potrafi zinterpretować wyniki badań testów diagnostycznych zaburzeń płodności i formułować odpowiednie wnioski.	E.W.25. E.W.27. E.W.31.
P_U01	Potrafi wskazać różnice w budowie i funkcjonowaniu organizmu na różnych etapach rozwoju osobniczego	A.U.3.
P_U02	Potrafi wyjaśniać wpływ leków na badania laboratoryjne	A.U.18.
P_K01	Student formułuje wnioski z własnych obserwacji.	1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	
Budowa układu płciowego męskiego. Spermatogeneza – przebieg procesu, regulacja hormonalna (e-learning)	2
Budowa układu płciowego żeńskiego. Cykl menstruacyjny – kontrola hormonalna, czynność dokrewna jajnika. (e-learning).	2
Fizjologia ciąży. Okres listków zarodkowych, okres rozwoju zarodkowego, okres rozwoju płodowego. (e-learning)	3
Niepowodzenia rozrodu o podłożu genetycznym. (e-learning).	2
Naprotechnologia – medycyna oparta na naturalnej płodności. (e-learning)	3
Problem azoospermii – metody pozyskiwania plemników z jąder. Zachowanie zdolności prokreacyjnych w aspekcie choroby nowotworowej. (e-learning)	3
20.2. Seminaria	
Niepłodność męska i żeńska –przyczyny, diagnostyka. Niepłodność immunologiczna.	2
Badanie nasienia - Wartości referencyjne.	3
Interpretacja wyniku analizy nasienia. Komputerowo wspomagane badanie nasienia – istotny element wdiagnostyce niepłodności męskiej.	2
Techniki rozrodu wspomaganego. Stymulacja monoowulacji. Inseminacja domaciczna. Bank nasienia, bank komórek jajowych.	3
Wskazania, kwalifikacja i przygotowanie do pozaustrojowego zapłodnienia. Pozaustrojowe dojrzewanie komórek jajowych.	3

Kriokonserwacja w rozrodzie wspomaganym. Prawne aspekty wykorzystania i postępowania z gametami i zarodkami.	2
20.3. Ćwiczenia	**0**

24. Literatura

1. Leczenie niepłodności. Praca zbiorowa pod redakcją Lechosława Putowskiego. Wydawnictwo Medpharm Wrocław 2011.
2. https://www.eshre.eu/ - ESHRE – European Society of Human Reproduction and Embryology
3. Human Reproduction Journal (zakresostatnichtrzechlat).
4. Położnictwo Ginekologia i Medycyna Rozrodu (zakres ostatnich trzech lat).

25. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok :II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Nowoczesne metody spektralne w analizie substancji biologicznie aktywnych	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Celem przedmiotu jest ukazanie studentom najnowszych technik spektroskopowych służących do analizy strukturalnej substancji biologicznie aktywnych będących zarówno związkami leczniczymi jak i kryminogennymi. Studenci zostają zapoznani z podstawami fizycznymi zjawisk: magnetycznego rezonansu jądrowego, spektrometrii mas, analizy w podczerwieni, analizy rentgenostrukturalnej jak i metod chiralooptycznych, a także z ich aplikacyjnością w analityce medycznej i medycynie. Po zakończeniu kursu Student posiada wiedzę na temat substancji biologicznie aktywnych jak i nowoczesnych technik NMR, MS, FTIR, X-ray i VCD. Nabywa umiejętności identyfikacji związków chemicznych na podstawie widm spektralnych oraz praktycznego zastosowania metod spektroskopowych przy analizie struktury nowych związków biologicznie aktywnych. Student zapoznaje się z możliwościami zastosowania obrazowania metodą rezonansu magnetycznego w diagnostyce laboratoryjnej oraz medycznej. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach:** w zakresie wiedzy student zna i rozumie:B.W11, B.W13,B.W14, B.W15, B.W18, B.W19 w zakresie umiejętności student potrafi: B.U7, B.U8, B.U9, B.U14, B.U15 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1, 1.3.2, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny wiadomości z wykładów – pytania testowe	
W zakresie umiejętności	Sprawdzian praktyczny – wykonanie ćwiczenia Obserwacja	
W zakresie kompetencji	Obserwacja	

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Chemii Organicznej, 41-200 Sosnowiec, ul. Jagiellońska 4, chemorg@sum.edu.p	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab. n. farm. Beata Morak-Młodawska, prof. SUM	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Znajomość podstaw chemii organicznej w zakresie znajomości struktury związków organicznych.	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Podręczniki akademickie, bazy danych, e-learning
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala wykładowa Wydziału Nauk Farmaceutycznych SUM
18. Miejsce i godzina konsultacji	Pomieszczenia Katedry i Zakładu Chemii Organicznej SUM Indywidualne godziny konsultacji poszczególnych pracowników Katedry i Zakładu Chemii Organicznej SUM

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna podstawy fizyczne zjawisk promieniowania wykorzystywanych w analizie spektralnej. Zapoznaje się praktycznie z metodologią rejestracji widm: NMR, MS, IR, bazą danych analiz rentgenostrukturalnych (CSD) i zasadami pracy w pracowni Magnetycznego Rezonansu Jądrowego, Spektrometrii Mas, Spektroskopii w Podczerwieni i Polarymetrii.	B.W11. B.W13.
P_W02	Posiada wiedzę dotyczącą struktury substancji biologicznie czynnych o właściwościach leczniczych i kryminogennych.	B.W14. B.W18.
P_W03	Ma wiedzę dotyczącą analizy widm spektroskopowych: NMR, 2D NMR), MS, FTIR, X-ray, VCD.	B.W11. B.W13. B.W19.
P_U01	Wykorzystuje możliwości oferowane przez metody spektroskopowe w analizie strukturalnej związków będących zarówno substancjami leczniczymi jak i kryminogennymi. Potrafi zastosować właściwą metodologię i techniki spektroskopowe do rozwiązywania problemu strukturalnego.	B.U7. B.U8. B.U9.
P_U02	Potrafi wykorzystywać programy komputerowe do analizy i interpretacji widm NMR, MS, IR, X-ray, VCD.	B.U14. B.U15.
P_K01	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia oraz dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych Pracuje w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia, Korzystaz obiektywnych źródeł informacji, formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji, oraz podejmuje działania	1.3.1. 1.3.2. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.8.

	zawodowe z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi, dba o powierzony sprzęt.	

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady -	**15**
W1. Wykład wprowadzający. Rola chemii w badaniach struktury związków o potencjale biologicznym. Związki chemiczne podział, identyfikacja grup funkcyjnych, ogólna charakterystyka związków wielofunkcyjnych.	**3**
W2. Charakterystyka wybranych, syntetycznych związków organicznych, i związków pochodzenia naturalnego, ich aplikacyjność medyczna i kryminogenna.	**3**
W3. Metody spektroskopowe w analizie struktury cząsteczkowej.	**3**
W4. Podstawy magnetycznego rezonansu jądrowego i spektroskopii w podczerwieni. Techniki analizy jąder wodorowych, węglowych, dwuwymiarowe techniki NMR, technika FTIR.	**3**
W5. Podstawy spektrometrii mas, analizy rentgenostrukturalnej i technik chiralooptycznych w dokumentowaniu struktur związków biologicznie aktywnych.	**3**
20.2. Seminaria	**15**
S1. Związki chemiczne biologicznie aktywne wykorzystywane w medycynie, farmacji i kryminalistyce. Budowa strukturalna, grupy funkcyjne, grupyfarmakoforowe. Metody otrzymywania i identyfikacji.	**1**
S2 Analiza chemiczna wybranych leków, środków odurzających i wybranych trucizn w materiale biologicznym.	**2**
S3, S4 Warunki wykonywania widm NMR. Rodzaj rozpuszczalnika. Stosowane wzorce i stężenia próbek. Przygotowanie próbek związków biologicznie czynnych i praktyczna rejestracja widm NMR na spektrometrach firmy Bruker Fourier 300 oraz Ascend 600. Interpretacja widm ^{1}H NMR, ^{13}C NMR oraz technik 2D NMR (COSY, ROESY, HSQC, HMBC)	**4**
S5. Warunki wykonywania widm MS. Rodzaje technik stosowanych: EI MS i APCI MS. Stosowane rozpuszczalniki i stężenia próbek. Przygotowanie próbek związków, praktyczna rejestracja i analiza widm.	**2**
S6 Warunki wykonywania widm IR oraz pomiarów związków chiralooptycznych. Rodzaje stosowanych technik. Przygotowanie próbek związków, praktyczna rejestracja i analiza widm.	**2**
S7. Ustalenie budowy substancji chemicznych z wykorzystaniem rentgenowskiej analizy strukturalnej. Podstawy krystalografii. Wykorzystanie bazy The Cambridge Structural Database (CSD).	**2**
S8. Rozwiązywanie problemów strukturalnych dotyczących budowy związków organicznych oraz leków za pomocą różnych metod spektroskopowych	**2**
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

21.1. Podstawowa

1. W. Zieliński, A. Rajca. Metody spektroskopowe i spektrometria mas w zastosowaniu do identyfikacji związków organicznych. PSlGiwice, Gliwice 2018.
2. R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle "Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych" PWN, Warszawa, 2007.
3. M. Pawłowski, Chemia leków. PZWL Warszawa 2020.
4. J. Zawilska, J. Wojcieszak, D. Andrzejczak. Dopalacze i leki OTC-nowi gracze na scenie związków psychoaktywnych. UM Łódź, Warszawa 2016.

21.2. Uzupełniająca

1. P. M. Dewick. Essentials of organicchemistry. J. Wiley& Sons. England 2006
2. W. Szczepaniak. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa 1997.

3. J. Sadlej. Spektroskopia molekularna. WNT, Warszawa 2002.
22. Kryteria oceny – szczegóły
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: II	**5. Semestr: IV**
6. Nazwa przedmiotu: Zwierzęta laboratoryjne oraz procedury doświadczalne	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie studentów z ogólnymi i szczegółowymi aspektami w zakresie fizjologii i anatomii zwierząt laboratoryjnych jako modelu doświadczalnego. Podstawy i uwarunkowania etyczno-prawne doświadczeń na zwierzętach. Ocena i kategoryzacja inwazyjności badań na żywych zwierzętach kręgowych. Wprowadzenie podstawowych technik biomedycznych, jako przygotowanie do samodzielnego prowadzenia podstawowych procedur eksperymentalnych. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W1, A.W2, A.W3 w zakresie umiejętności student potrafi: A.U2 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1, 1.3.4, 1.3.6	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania otwarte Zaliczenie na ocenę – pytania otwarte	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy 41-200 Sosnowiec ul. Jagiellońska 4 Tel: 32 364 13 47 e-mail: bioanaliza@sum.edu.plstronawww : biotoks.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med. Jerzy Stojko e-mail: jstojko@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza w zakresie biologii ogólnej, zoologii oraz podstawy fizjologii człowieka i zwierząt.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Prezentacje poglądowe i konwersatoryjne, materiał biologiczny do zajęć praktycznych
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wykłady – sala wykładowa Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Sale seminaryjne Katedry i Zakładu Toksykologii i Bioanalizy Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Toksykologii i Bioanalizy Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, zgodnie z ustalonym harmonogramem

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna mianownictwo anatomiczne, histologiczne i embriologiczne.	A.W1.
P_W02	Zna budowę ciała ludzkiego (zwierząt) w podejściu topograficznym oraz czynnościowym (układ kostno-stawowy, układ mięśniowy, układ krążenia, układ oddechowy, układ pokarmowy, układ moczowy, układy płciowe, układ nerwowy, narządy zmysłów, powłoka wspólna).	A.W2.
P_W03	Zna prawidłową budowę i funkcje komórek, tkanek, narządów i układów organizmu ludzkiego (zwierząt) oraz rozumie współzależności ich budowy i funkcji w warunkach zdrowia i choroby.	A.W3.
P_U01	Potrafi stosować nazewnictwo anatomiczne do opisu stanu zdrowia i choroby.	A.U2.
P_K01	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych, prezentowania postawy etyczno-moralnej zgodnej z zasadami etycznymi i podejmowania działań w oparciu o kodeks etyki w praktyce zawodowej; propagowania zachowań prozdrowotnych; korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.1. 1.3.4. 1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	Liczba godzin
20.1. Wykłady	
Etyczne aspekty doświadczeń na zwierzętach laboratoryjnych. Podstawowe regulacje prawne w konwencji ochrony zwierząt wykorzystywanych w procedurach doświadczalnych i naukowych.	5 e-learning
Definicje pojęć hodowlanych oraz genetycznych organizmów wykorzystywanych do testów biomedycznych. Wybrane zagadnienia hodowli zwierząt laboratoryjnych.	3
Anatomiczne, fizjologiczne i hodowlane parametry wybranych gatunków zwierząt laboratoryjnych (mysz, szczur, królik, świnka morska, chomik).	4
Skala inwazyjności badań na żywych kręgowcach.	3
20.2. Seminaria	
Praktyczne aspekty anatomii topograficznej zwierząt laboratoryjnych.	4
Podstawowe zabiegi lekarsko-weterynaryjne mające zastosowanie w badaniach eksperymentalnych	4
Zasady monitorowania stanu zdrowia zwierząt laboratoryjnych	3
Przeglądpodstawowych procedur wykorzystywanych w badaniach eksperymentalnych na zwierzętach.	4
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

21.1. Podstawowa

1. Brylińska J., Kwiatkowska J.: Zwierzęta laboratoryjne – metody hodowli i doświadczeń. Uniwersitas - Kraków 1996.
2. Opracowania Europejskiej Konwencji w sprawie ochrony zwierząt kręgowych wykorzystywanych dla celów doświadczalnych i innych celów naukowych.

21.2. Uzupełniająca

1.Aktualne publikacje pod patronatem Laboratory Animals.
2.Opracowania ICLAS oraz Europejskiej Konwencji w sprawie ochrony zwierząt laboratoryjnych.
3. Aktualizacje i statystyki dotyczące zwierząt laboratoryjnych PAN.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Forma studiów: **stacjonarne**
Poziom kształcenia: **jednolite studia magisterskie**
Profil kształcenia: **praktyczny**
Rok studiów: **III**

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr:** VI
6. Nazwa przedmiotu: Choroby cywilizacyjne - diagnostyczne wyzwania XXI wieku	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Przybliżenie aktualnych zagrożeń zdrowotnych wynikających z postępu cywilizacyjnego, wskazanie czynników ryzyka, zasad profilaktyki i diagnostyki wybranych chorób układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, pokarmowego i nerwowego. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: C.W6, C.W7, D.W1, D.W2, E.W1, E.W2, E.W3, w zakresie umiejętności student potrafi: C.U6, C.U7,E.U1, E.U3, E.U7 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1, 1.3.4, 1.3.8	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania otwarte Zaliczenie na ocenę – pytania otwarte	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom

Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom

Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie

Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie

Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie

Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej 41-200 Sosnowiec ul. Jedności 8 Tel. 32 3641152 e-mail: chem_klin@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Katarzyna Komosińska-Vassev; kvassev@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Znajomość zagadnień z anatomii, fizjologii , patofizjologii oraz patomorfologii	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Prezentacje poglądowe i konwersatoryjne,
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wykłady – sala wykładowa Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Seminaria – sale seminaryjne Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej Wydziału Farmaceutycznego z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, godzina konsultacji ustalana na pierwszych ćwiczeniach z przedmiotu

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna fizyczne, biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stanu zdrowia oraz zależności pomiędzy stylem życia a zdrowiem i chorobą.	C.W6. C.W7.
P_W02	Znaetiopatogenezę isymptomatologięoraz podstawy diagnostyki wybranych chorób cywilizacyjnych w tym – układu sercowo-naczyniowego, oddechowego, pokarmowego i nerwowego.	D.W1. D.W2. E.W1. E.W2. E.W3.
P_U01	Potrafi rozpoznawać typowe zmiany patologiczne, charakterystyczne dla określonej choroby cywilizacyjnej oraz wskazać ich zależności pomiędzy objawami klinicznymi oraz strategią diagnostyczną.	E.U1. E.U3. E.U7.
P_U02	Motywuje innych do właściwych postaw i zachowań prozdrowotnych	C.U6. C.U7.
P_K01	Jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne, podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi.	1.3.1. 1.3.4. 1.3.8.
20. Formy i tematy zajęć		**Liczba godzin**
20.1. Wykłady		**15**

Bezpośrednie i pośrednie zachowania zdrowotne determinujące rozwój chorób układu sercowo-naczyniowego, w tym – nadciśnienie tętnicze, zawał serca, udar mózgu; etiopatogeneza, objawy kliniczne, diagnostyka i prewencja.	4
Bezpośrednie i pośrednie zachowania zdrowotne determinujące rozwój chorób układu oddechowego, w tym – przewlekła obturacyjna choroba płuc, astma, alergiczny nieżyt nosa, obturacyjny bezdech senny, zwłóknienie i nowotwory płuc; etiopatogeneza, objawy kliniczne, diagnostyka i prewencja.	4
Bezpośrednie i pośrednie zachowania zdrowotne determinujące rozwój chorób układu pokarmowego, w tym – choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy, refluks, biegunki, zaparcia, choroby jelit; etiopatogeneza, objawy kliniczne i diagnostyka.	4
Bezpośrednie i pośrednie zachowania zdrowotne determinujące rozwój chorób układu nerwowego, w tym – nerwica, depresja, schizofrenia; ich etiopatogeneza, objawy kliniczne i diagnostyka.	3
20.2. Seminaria	**15**
Postęp cywilizacyjny a ryzyko zaburzeń zdrowia fizycznego, zdrowia psychicznego oraz zdrowia społecznego.	1
Rola działań promujących zdrowie, wobec istniejących zagrożeń środowiskowych.	1
Aktywność fizyczna oraz zbilansowana dieta w profilaktyce chorób cywilizacyjnych.	2
Alkoholizm, narkomania, palenie tytoniu jako przyczyny problemów zdrowotnych, społecznych i ekonomicznych; diagnostyka oraz strategie ograniczenia epidemii.	3
Anoreksja, bulimia, otyłośćjako przyczyny problemów zdrowotnych, społecznych i ekonomicznych; diagnostyka oraz strategie ograniczenia epidemii.	3
Pracoholizm, seksoholizm, infoholizm, zakupoholizm, kompulsywne zbieractwo, hazard jako przyczyny problemów zdrowotnych, społecznych i ekonomicznych; diagnostyka oraz strategie ograniczenia epidemii.	5
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Dembińska-Kieć A., Naskalski JW. (red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Wyd. Med. Urban & Partner, 2010 (i kolejne wznowienia).
2. Solnica B., Sztefko K.(red): Medyczne laboratorium diagnostyczne. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2015.
3. Price PC., Christenson RH: Medycyna laboratoryjna oparta na dowodach naukowych. MedPharm, 2011.
4. Choroby społeczne i cywilizacyjne – wybrane zagadnienia; red. L. Bąk-Romaniszyn; wyd. UM w Łodzi, Łódź, 2013.
5. Choroby cywilizacyjne i społeczne XXI w. – przegląd i badania; red. M. Maciąg, B. A. Nowak; wyd. naukowe TYGIEL sp. z o. o.; Lublin 2016.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr: VI**
6. Nazwa przedmiotu: Entomologia i akarologia sądowa. Metody analityczne stosowane w kryminalistyce.	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie z najważniejszymi grupami i gatunkami owadów, roztoczy i innych stawonogów wykorzystywanych w medycynie sądowej. Przekazanie wiedzy w zakresie metodyki badań w miejscu popełnienia zbrodni i badań autopsyjnych. Sposoby określania miejsca i czasu popełnienia zbrodni, aktywności denata przed popełnieniem morderstwa oraz relokacji zwłok na podstawie danych entomologicznych i akarologicznych. Metodyka zbioru materiału badawczego w miejscu popełnienia zbrodni, oględziny wstępne, protokoły, dokumentacja badań, metodyka zbioru materiału podczas autopsji. Metodyka badań podstawowych prowadzonych w akaroentomologii sądowej - z zastosowaniem biologii molekularnej, badania z zakresu genetyki populacyjnej, morfologii, badania biologii taksonów w środowisku naturalnym, analiza dyspersji owadów i roztoczy, analiza forezy na specyficznych forentach i migracji. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: F.W6, F.W7, F.W8, F.W15, F.W16 w zakresie umiejętności student potrafi: F.U2, F.U3, F.U4, F.U12, F.U16 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny z zadaniami otwartymi	*
W zakresie umiejętności	Przygotowanie prezentacji multimedialnej. Zebranie materiału w terenie i przygotowanie preparatów do analiz sadowych.	*
W zakresie kompetencji	Rozpoznawanie stawonogów w otoczeniu człowieka	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Parazytologii, 41-218 Sosnowiec, Jedności 8, solarzk@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. Krzysztof Solarz	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Znajomość anatomii, histologii i fizjologii człowieka, procesów metabolicznych, podstaw genetyki medycznej, ponadto wiedza z zakresu chemii organicznej, analitycznej i biofizyki, patomorfologii, genetyki i higieny z epidemiologią jest bardzo pomocna w zrozumieniu zarówno objawów klinicznych (patomorfologia) jak też diagnostyki chorób pasożytniczych człowieka (genetyka, analiza instrumentalna, chemia analityczna i biofizyka); pomocna jest też znajomość łaciny i historii medycyny.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Tablica ogłoszeń, strona internetowa Zakładu Parazytologii, przesyłane mailowo publikacje i linki do stron internetowych, karty seminaryjne, klucze do oznaczania owadów i roztoczy, preparaty mikroskopowe i makroskopowe, tablice poglądowe, gabloty z owadami kopro- i nekrofagami
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala ćwiczeniowa, sala wykładowa
18. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Parazytologii: środy godz. 13.00-15.00

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zdobywa umiejętności i kompetencje w zakresie pobierania materiału do badań laboratoryjnych wykonywanych w miejscu zbrodni i badaniach autopsyjnych, z uwzględnieniem metod stosowanych w entomologii i akarologii sądowej.	F.W6. F.W7. F.W8.
P_W02	Uzyskuje i prawidłowo interpretuje wyniki z zakresu wiedzy entomologicznej, akarologicznej i parazytologicznej w celu określenia daty i miejsca popełnienia przestępstwa, a w konsekwencji ustalenia tożsamości sprawcy.	F.W6. F.W15.
P_W03	Zna i stosuje przegląd ważnych grup owadów wykorzystywanych w medycynie sądowej - muchówek, ciem i chrząszczy. Zna entomologiczne metody określania daty popełnienia zbrodni, metody zbioru i hodowli owadów nekrofagicznych istotnych w odtwarzaniu daty popełnienia zbrodni.	F.W15. F.W16.
P_W04	Zdobywa wiedzę na temat morfologii, biologii, ekologii, oraz metod zbioru i hodowli gatunków stawonogów wykorzystywanych najczęściej jako markery czasu i miejsca popełnienia zbrodni, lub w sprawach sądowych innego typu.	F.W6. F.W7. F.W8. F.W15.

P_U01	Potrafi się posługiwać akarologicznymi metodami określania miejsca i daty popełnienia zbrodni. Umie zebrać i określić przydatność roztoczy kurzu domowego, roztoczy przechowalnianych, innych roztoczy Astigmata, przędziorków i innych roztoczy - pasożytów roślin, roztoczy wodnych, glebowych, roztoczy Mesostigmata, roztoczy pasożytujących w skórze. Potrafi ocenić przydatność innych stawonogów występujących w otoczeniu człowieka jako markerów popełnienia przestępstwa.	F.U4. F.U12.
P_U02	Potrafi dobrać właściwy sposób prowadzenia dokumentacji i ilościowo oraz jakościowo ocenić przeprowadzone badania diagnostyczne i analizy kryminalistyczne.	F.U2. F.U3. F.U16.
P_U03	Potrafi wykonać najbardziej przydatne w śledztwie badania laboratoryjne przy zastosowaniu odpowiednich metod diagnostycznych, wie jaki rodzaj materiału entomologicznego i akarologicznego pobrać w miejscu popełnienia przestępstwa aby uzyskać wiarygodne wyniki.	F.U4. F.U12.
P-K01	Jest gotów sformułowania wniosków na podstawie własnych obserwacji i pomiarów entomologicznych i akarologicznych, przydatnych w prowadzonych sprawach sądowych lub dochodzeniu kryminalistycznym.	1.3.7. 1.3.8.
P-K02	Jest gotów do wykorzystania obiektywnych źródeł informacji w celach prawidłowej oceny entomologicznego lub akarologicznego materiału dowodowego.	1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Entomologia sądowa - przegląd grup owadów wykorzystywanych w medycynie sądowej - muchówek, ciem i chrząszczy. Entomologiczne metody określania daty popełnienia zbrodni.	**4**
Metody zbioru i hodowli owadów nekrofagicznych istotnych w odtwarzaniu daty popełnienia zbrodni, metodami entomologicznymi.	**5**
Akarologia sądowa. Akarologiczne metody określania miejsca i daty popełnienia zbrodni. Znaczenie roztoczy kurzu domowego i roztoczy przechowalnianych, innych roztoczy pasożytujących na roślinach, roztoczy wodnych, glebowych i pasożytujących w skórze (*Demodexspp., Sarcoptesscabiei*).	**6**
20.2. Seminaria	**15**
Inne stawonogi występujące w otoczeniu człowieka jako markery miejsca i czasu popełnienia przestępstwa.	**5**
Metodyka zbioru materiału badawczego w miejscu popełnienia zbrodni, oględziny wstępne, protokoły, dokumentacja badań, metodyka zbioru materiału podczas autopsji.	**4**
Metodyka badań podstawowych prowadzonych w akaroentomologii sądowej - badania z zastosowaniem biologii molekularnej, badania z zakresu genetyki populacyjnej, badania morfologiczne, badania biologii taksonów w środowisku naturalnym, analiza dyspersji owadów i roztoczy, analiza forezy na specyficznych forentach i migracji.	**6**
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura	
21.1. . Podstawowa Błaszak Cz. (red.): Zoologia, Tom 2, Część 1. Stawonogi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2011. Błaszak Cz. (red.): Zoologia, Tom 2, Część 2. Stawonogi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012. Buczek A. Choroby pasożytnicze. Epidemiologia. Diagnostyka. Objawy. Wyd. Drukarnia LIBER Lublin, 2003 lub Wyd. Koliber Drukarnia AKAPIT, Lublin 2005 lub 2010. Deryło A (red.): Parazytologia i akaroentomologia medyczna. Wyd. Nauk. PWN SA, Warszawa 2002, 2011, 2016, 2018. Kaczorowska E. Draber-Mońko A. Wprowadzenie do entomologii sądowej. Wyd.Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010. Sedlak K., Tomsickova M. Niebezpieczne infekcje odzwierzęce. Bellona, Warszawa 2007. Solarz K., Szilman P. (red.): Parazytologia i akaroentomologia lekarska. Podręcznik do ćwiczeń i seminariów. Tom I. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice, 2011. Solarz K., Szilman P. (red.): Parazytologia i akaroentomologia lekarska. Podręcznik do ćwiczeń i seminariów. Tom II. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Katowice, 2011. Vieira D.N. (red.): Forensic Medicine. From old problems to new challenges. InTech, Rijeka 2011. **21.2. Uzupełniająca** Benecke M. A brief history of forensic entomology. *Forensic Science International,* 120, 2001: 2-14. Benecke M. A brief survey of the history of forensic entomology. *Acta BiologicaBenrodis,* 14, 2008: 15-38. Boczek J., Błaszak C.Roztocze (Acari) – Znaczenie w życiu i gospodarce człowieka. SGGW, Warszawa, 2005. Bogdanowicz W., Rogalla U. Muchy i paskowe kody. *Genetyka i Prawo*, 7, 2009: 6-9. Bogdanowicz W., Draber-Mońko A., Malewski T. Biologiczna metka. *Academia,* 13 (1), 2008: 31-33. Byrd J.H., Castner J.L. Forensic Entomology: Utility of Arthropods in Legal Investigations. 2000. ISBN: 0849381207. Colloff M.J. Dust mites. Springer. CSIRO Publishing, Collingwood, Australia, 2009. Frost C. L., Braig H. R., Amendt J., Perotti M. A. Indoor arthropods of forensic importance: insects associated with indoor decomposition and mites as indoor markers. [In:] J. ARMENDT et al. (eds) – Current Concepts in Forensic Entomology. Springer Science+Business Media B.V, 2010: 93-108. Goff M.L. A fly for the Prosecution: How Insect Evidence Helps Solve Crimes. 1993. ISBN: 0674007271. Haskell N., Catts E.P. (eds.): Entomology and Death. A Procedural Guide. 1990. ISBN: 0962869600. Krantz G.W., Walter D.E. A manual of acarology. Third edition. Texas Tech University Press, Lubbock, USA, 2009. Majkowska-Wojciechowska B. (red.): Alergia na roztocze. Oficyna Wydawnicza Mediton. Łódź, 2005. Matuszewski Sz. Katalog owadów przydatnych przydatnych do ustalania czasu śmierci w lasach Polski. Część I: Wprowadzenie. *Problemy Kryminalistyki*, 195, 2010: 5-17. Matuszewski Sz. Katalog owadów przydatnych przydatnych do ustalania czasu śmierci w lasach Polski. Część II: Muchówki (Insecta: Diptera). *ProblemyKryminalistyki*, 268, 2010: 26-38. Perotti M.A., Goff M.L., Baker A.S., Turner B.D., Braig H. R. Forensic acarology: an introduction. *Experimental& Applied Acarology*, 49: 3-13. Piotrowski F. Zarys entomologii parazytologicznej. PWN, Warszawa, 1990.	

Solarz K. Indoor mites and forensic acarology. *Experimental & Applied Acarology,* 49 (1-2), 2009: 135-142 Solarz K. House Dust Mites, Other Domestic Mites and Forensic Medicine. In:Forensic Medicine - From Old Problems to New Challenges [Edited by Duarte Nuno Vieira]. InTech, Rijeka, Croatia, 2011: 327-358. Solarz, K. Domestic and storage mites. An identification guide and diagnoses of taxa. Medical University of Silesia in Katowice, Advert Studio, RudaŚląska, Poland, 2011. Solarz K. House Dust Mites and storage Mites (Acari: Oribatida: Astigmatina). Identification Keys. Institute of Systematics and Evolution of Animals, Polish Academy of Sciences, Cracow, Poland, 2012. Żółtowski Z. (red.): Arachno-entomologia lekarska. PZWL, Warszawa, 1976.	
22. Kryteria oceny – szczegóły	
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.	

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarna
4. Rok: III	**5. Semestr: VI**
6. Nazwa przedmiotu: Kliniczne znaczenie mutacji i polimorfizmów	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Celem przedmiotu jest wykształcenie studentów z podstaw indywidualizacji leczenia jako wyniku zróżnicowanej reakcji na lek w odpowiedzi na zmienność genetyczną, obciążenie chorobami genetycznie uwarunkowanymi i określonymi predyspozycjami genetycznymi. W ramach fakultetu student zapozna się z podstawami genetyki medycznej i farmakogenetyki oraz ich znaczeniem w praktyce klinicznej, a także uzyska wiedzę odnośnie znaczenia mutacji i polimorfizmów w personalizacji terapii oraz w transplantologii. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** W zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W11., A.W12., E.W11., E.U13., E.W21., E.W22., E.W24., E.W27. W zakresie umiejętności student potrafi: E.U12., E.U13., E.U16., E.U17., E.U20. Wzakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Obecność na zajęciach, aktywny udział w dyskusji, przygotowanie i wygłoszenie referatu na zadany temat.	*
W zakresie umiejętności	Rozwiązanie zadań problemowych.	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Genetyki Medycznej, 41-200 Sosnowiec, Jedności 8 (kampus B), tel. 32 364 12 45, jan.kowalski@sum.edu.pl; http://genmed.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab. n. med. Monika Paul-Samojedny mpaul@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Znajomość zagadnień objętych programem nauczania przedmiotu „Biologia medyczna" z I roku kierunku analityka medyczna.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Prelekcja wstępna, dyskusja, wyjaśnianie i objaśnianie zagadnień niezrozumiałych dla studenta w procesie samokształcenia, metody aktywizujące: metody problemowe, gry dydaktyczne, elementy pokazowe
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wydziałowa sala wykładowa, sala seminaryjno-ćwiczeniowa nr 3.32 w Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej, 41-200 Sosnowiec, Jedności 8 (kampus B)
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Genetyki Medycznej, 41-200 Sosnowiec, Jedności 8 (kampus B), 2 godziny raz w tygodniu (termin dostosowany do planu studentów)

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student posiada wiedzę na temat wpływu badań farmakogenetycznych na skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii oraz znaczenia genotypowania w transplantologii.	A.W11. A.W12. E.W11. E.W13. E.W24. E.W27.
P_W02	Student posiada wiedzę na temat interakcji składników diety i genów oraz znaczenia genotypowania w doborze dawców komórek macierzystych.	E.W11. E.W21. E.W22.
P_U01	Student potrafi zastosować zasady zapisu mutacji genowych i zmian polimorficznych w genomie człowieka zgodnie z obowiązującym nazewnictwem HGVS.	E.U13.
P_U02	Student potrafi określić znaczenie polimorfizmu genów i genotypowania w transplantologii. Student potrafi nakreślić podstawy genetycznej diagnostyki i personalizacji terapii wybranych jednostek chorobowych.	E.U13.

P_U03	Student potrafi wyszukiwać adekwatne metody diagnostyki genetycznej do wykrywania, opracowania strategii terapii i monitorowania przebiegu leczenia wybranych chorób cywilizacyjnych.	E.U12. E.U16. E.U17. E.U20.
P_U04	Student potrafi zaplanować wykorzystanie metod genetycznych do weryfikacji genetycznych przyczyny lekooporności.	E.U12. E.U13. E.U16. E.U17. E.U20.
P_K01	Jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych;	1.3.3.
P_K02	Jest gotów do dbania o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia;	1.3.2.
P_K03	Jest gotów do rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne; przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta;	1.3.4.
P_K04	Jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji i prawidłowego formułowania wniosków oraz podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych. Jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej.	1.3.6. 1.3.7. 1.3.8. 1.3.9.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Zasady i symbole stosowane w zapisie polimorfizmów genetycznych i mutacji genowych człowieka.	2
Polimorfizm genów kodujących enzymy metabolizujące leki oraz polimorfizm genów naprawy DNA w farmakogenetyce.	3
Wpływ badań farmakogenetycznych na skuteczność i bezpieczeństwo farmakoterapii.	2
Zastosowanie farmakogenetyki w badaniach nad nowymi lekami.	2
Genotypowanie HLA w procedurach doboru dawców krwiotwórczych komórek macierzystych.	2
Rola polimorfizmu genów w transplantacji narządów.	2
Nutrigenetyka.	2
20.2. Seminaria	**15**
Genetyka nowotworów a leczenie.	2
Genetyczne podłoże lekooporności.	2

Znaczenie polimorfizmu genów w patogenezie chorób układu sercowo-naczyniowego.	2
Genetyczne podłoże chorób OUN. Zastosowanie farmakogenetyki w psychiatrii.	2
Genetyczne podłoże otyłości.	2
Polimorfizm MTHFR a choroby cywilizacyjne.	2
Polimorfizm mitochondrialnego DNA i poradnictwo genetyczne w chorobach mitochondrialnych.	3
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Bal J. Genetyka medyczna i molekularna.PWN 2017
2. E. Tobias, M. Connor, M. Ferguson-Smith. "Genetyka medyczna". Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2013
3. Drewa G. Ferenc T. Genetyka medyczna. Podręcznik dla studentów. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011, wyd.1.
4. Korf B. Genetyka człowieka. Rozwiązywanie problemów medycznych. PWN 2003.
5. Jorde L.B., Carey J.C. i in. Genetyka medyczna. Wyd. Elsevier Urban & Partner, Wrocław2010.
6. Passarge E. Genetyka. Ilustrowany przewodnik. PZWL 2004.
7. Bradley J.R., Johnson D.R., Pober B.R. Genetyka medyczna. Wyd. Lekarskie PZWL 2011.
8. Ciechanowicz A., Kokot F. Genetyka molekularna w chorobach wewnętrznych. Wyd. Lekarskie PZWL 2009.
9. Wybrane artykuły naukowe polsko- lub angielskojęzyczne wskazywane na bieżąco przez nauczyciela.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarna
4. Rok: III	**5. Semestr: VI**
6. Nazwa przedmiotu: Laboratoryjna diagnostyka procesów wolnorodnikowych	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie studentów z procesami wolnorodnikowymi, zachodzącymi w organizmie człowieka oraz ich udziałem w procesach fizjologicznych i patologicznych. Metodyka oznaczania parametrów aktywności wolnorodnikowej i antyoksydacyjnej ustroju. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W8.; E.W1.; E.W5. w zakresie umiejętności student potrafi: E.U19. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.7	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – test wielokrotnego wyboru	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej ul Jedności 8, 41-200 Sosnowiec tel. 32 3641150; chem_klin@sum.edu.pl; www.chemklin.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Katarzyna Komosińska-Vassev; kvassev@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawowe wiadomości z zakresu fizjologii i biochemii organizmu człowieka.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Zeszyt seminaryjny
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala seminaryjna Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej SUM lub inna wskazana w harmonogramie zajęć
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej SUM, godzina konsultacji ustalana na pierwszych zajęciach z przedmiotu

19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Posiada wiedzę o procesach metabolicznych – w tym procesach wolnorodnikowych – mechanizmach ich regulacji oraz ich wzajemnych powiązań na poziomie molekularnym, komórkowym i narządowym.	A.W8.
P_W02	Zna i rozumie zaburzenia ustrojowych przemian metabolicznych – w tym związanych z równowagą prooksydacyjno-antyoksydacyjną – charakteryzujących przebieg różnych chorób.	E.W1.
P_W03	Zna metody oceny procesów biochemicznych – w tym wolnorodnikowych – w warunkach fizjologicznych i patologicznych.	E.W5.
P_U01	Potrafi ocenić wartość diagnostyczną badań do oceny równowagi prooksydacyjo-antyoksydacyjnej ustroju a także ich przydatność w procesie diagnostycznym.	E.U19.
P_K01	Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15 (15 w e-learningu)**
Podstawowe informacje na temat wolnych rodników. Źródła wolnych rodników w organizmach żywych i w środowisku.	**4 (4 w e-learningu)**
Przegląd najczęściej występujących wolnych rodników w organizmie i środowisku. Fizjologiczna rola wolnych rodników.	**4 (4 w e-learningu)**
Wpływ wolnych rodników na organizmy żywe. Mechanizmy uszkadzania komórek przez wolne rodniki.	**4 (4 w e-learningu)**

Mechanizmy antyoksydacyjne. Wpływ diety na zdolność antyoksydacyjną organizmu.	**3 (3 w e-learningu)**
20.2. Seminaria	**15**
Udział wolnych rodników w patogenezie chorób (m.in.: nowotwory, choroby układu krążenia, choroby wątroby i trzustki, choroby układu oddechowego, choroby narządu wzroku).	**7**
Wykorzystanie tlenu i jego reaktywnych form w terapiach medycznych.	**4**
Przegląd metod wykorzystywanych do oceny równowagi prooksydacyjno-antyoksydacyjnej.	**4**
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. G. Bartosz „Druga twarz tlenu". PWN Warszawa, 2003.
2. Z. Antoszewski, J. Skalski „Tlen, niektóre inne gazy oddechowe i wolne rodniki tlenowe w medycynie". Wydawnictwo Naukowe Śląsk, 2004.
3. B. Halliwell, J. Guttaridge „Free radicals in biology and medicine". Oxford University, Press Oxford, New York, 1999.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr: VI**
6. Nazwa przedmiotu: Molekularne aspekty nowotworzenia i diagnostyka chorób nowotworowych	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Różnice pomiędzy komórkami prawidłowymi a zmienionymi nowotworowo (morfologiczne, biochemiczne, genetyczne), ich funkcjonowanie i wzajemne oddziaływanie na siebie (znaczenie mikrośrodowiska nowotworów). Zagadnieniadotycząceprzyczyn, przebiegu oraz możliwości zapobiegania i obniżenia ryzyka zachorowania na nowotwory. Kierunki diagnostytki i terapii nowotworów. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W3., A.W4., A.W9., A.W22., C.W7.,D.W1., D.W2.,D.W3., E.W2., E.W3., E.W12., E.W20., E.W26., E.W27. w zakresie umiejętności student potrafi: A.U4., A.U16., C.U1., C.U7., E.U1. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1., 1.3.6.	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Zaliczenie na ocenę – test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Komórki, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8, dkusmierz@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr n. med. Dariusz Kuśmierz	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: znajomość podstaw biologii komórki, budowy histologicznej narządów i fizjologii człowieka, ekspresji materiału genetycznego oraz przebiegu cyklu komórkowego, zdolności proliferacyjnych, różnicowania się i starzenia komórek, procesów apoptozy i nekrozy	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	zeszyt w kratkę i zeszyt gładki, przybory do rysowania, pokaz multimedialny, pokaz filmowy
17. Miejsce odbywania się zajęć	wg planu podanego przez Dziekanat
18. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biologii Komórki, Wydziału 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 (p.303-305) 1 godzina raz w tygodniu w terminie dostosowanym do planu studentów

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student zna cechy charakteryzujące komórkę prawidłową i nowotworową, umie scharakteryzować etapy transformacji nowotworowej, umie wyjaśnić różnice między zmianami przednowotworowymi, nowotworami łagodnymi i złośliwymi, wyjasnić istotę zmian genetycznych i zjawisk epigenetycznych predysponujących do rozwoju nowotworów u człowieka.	A.W3. A.W4. D.W1. D.W2. D.W3. E.W3.
P_W02	Student zna sposoby komunikacji między komórkami, a także między komórką a macierzą pozakomórkową oraz szlaki przekazywania sygnałów w komórce i przykłady zaburzeń dotyczące tych procesów w komórkach nowotworowych oraz możliwość wykorzystania tych zaburzeń do diagnostyki nowotworów.	A.W9. E.W12. E.W20. E.W26. E.W27.
P_W03	Student posiada wiedzę dotyczącą pozytywnych i negatywnych konsekwencji zdrowotnych wynikających z oddziaływania zewnętrznych czynników fizycznych i chemicznych na organizm.	A.W22. C.W7. D.W1. D.W2. D.W3., E.W2.

P_U01	Student potrafiwykorzystywać wiedzę biochemiczną do analizy i oceny procesów fizjologicznychi patologicznych jakim jest kancerogeneza, w tym do oceny wpływu leków i substancji toksycznych na teprocesy.	A.U4. C.U1. C.U7.
P_U02	Student potrafi identyfikować i opisywać cechy morfologiczne komórek i tkanek prawidłowych oraz zmienionych w wyniku transformacji nowotworowej.	C.U1.
P_U03	Student umie wyjaśniać wpływ czynników środowiskowych i promieniowania jonizującego na organizm w kontekście inicjacji i rozwoju choroby nowotworowej.	A.U16. C.U1. C.U7.
P_K01	Student jest gotów do: dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.1. 1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
W.1. Rozwój wiedzy o rozpoznawaniu, diagnozowaniu i leczeniu nowotworów na przestrzeni wieków. Klasyczne i niekonwencjonalne terapie stosowane w walce z nowotworami i ich skuteczność.	2
W.2. Kancerogeny chemiczne – kancerogeny i mutageny środowiskowe (zawodowe i pozazawodowe). Charakterystyka etapów kancerogenezy indukowanej.	2
W.3. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne jako przykład kancerogenów chemicznych.	2
W.4. Kancerogeny fizyczne – działanie promieniowania jonizującego i niejonizujacego na komórkę.	2
W.5. Kancerogeny biologiczne – różne mechanizmy indukowania transformacji nowotworowej.	2
W.6. Predyspozycje genetyczne a inicjacja transformacji nowotworowej.	2
W.7. Metody stosowane w diagnostyce i ocenie ryzyka wystąpienia choroby nowotworowej. Rodzaje, zastosowanie, poszukiwania i dobór odpowiednich dla danego nowotworu markerów diagnostycznych. Płyny biologiczne – mocz, krew, ślina, żółć, sperma, pot, mleko matek karmiących – jako źródło informacji o narażeniu na kancerogeny.	2
W.8. Porównanie komórek nowotworowych i prawidłowych pod względem morfologicznym, biochemicznym i molekularnym.	1
20.2. Seminaria	**15**
S.1. Test wiedzy o nowotworach. Mity i fakty dotyczące chorób nowotworowych.	2
S.2. Choroby nowotworowe pochodzenia zawodowego.	2
S.3.Nowotwory tytoniozależne. Diagnostyka i leczenie raka płuc.	2
S.4. Nowotwory alkoholozależne (rak krtani, przełyku, żołądka, jelita grubego, trzustki, wątroby, piersi) Diagnostyka, skuteczność leczenia.	2
S.5.Rak piersi - epidemiologia, charakterystyka różnych postaci, objawy i przebieg, obraz histopatologiczny oraz diagnostyka i sposoby leczenia.	2
S.6. Żywienie w profilaktyce nowotworów – polifenole roślinne i karotenoidy składniki mineralne, witaminy, wielonienasycone kwasy tłuszczowe, błonnik pokarmowy. Tradycyjna dieta azjatycka i śródziemnomorska.	2
S.7. Mutageny i kancerogeny – czynniki modyfikujące strukturę DNA. Niestabilność genetyczna – znaczenie w procesie powstawania nowotworów. Nieprawidłowa naprawa DNA jako przyczyna nowotworów. Pestycydy, mykotoksyny, dioksyny, nitrozoaminy w żywności a zagrożenie nowotworzeniem. Kancerogeny w opakowaniach żywności.	2
S.8.Mikrośrodowisko nowotworów i jego znaczenie. Przerzutowanie i angiogeneza.	1

20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Ball S.: Naturalne substancje przeciwnowotworowe. Medyk 2000.
2. Rydzyński K.: Uwarunkowania środowiskowe i genetyczne raka płuca. Instytut Medycyny Pracy 2000.
3. Kordek R., Jassem J., Krzakowski M., Jeziorski A.: Onkologia. Podręcznik dla studentów i lekarzy. VIA MEDICA 2006.
4. PawlęgaJ.:Zarys Onkologii. Podręcznik dla studentów i lekarzy. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego 2002.
5. Kułakowski A., Skowrońska-Gardas A.: Onkologia. Podręcznik dla studentów medycyny. PZWL 2003.
6. Wieczorek-Chełmińska Z.: Żywienie w chorobach nowotworowych. PZWL 2006.
7. Holford P.: Rakowi powiedz nie. Filar 2006.
8. Alberts B.: Podstawy biologii komórki. Wprowadzenie do biologii molekularnej. PWN 2007.
9. Weinberg R.A.: The biology of cancer. T&Finforma 2007.
10. Madej J.A.: Podstawy cytopatologii. Urban&Partner 2003.
11. Passarge E.: Genetyka. Ilustrowany przewodnik. PZWL 2004.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Walidacja metod i analizy bioinformatyczne
w technikach molekularnych stosowanych w diagnostyce

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr: VI**
6. Nazwa przedmiotu: Walidacja metod i analizy bioinformatyczne w technikach molekularnych stosowanych w diagnostyce	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie weryfikacji poprawności prowadzenia oznaczeń z wykorzystaniem technik molekularnych. W trakcie zajęć studenci zapoznają się z narzędziami informatycznymi pomocnymi w projektowaniu i weryfikacji założonych strategii diagnostycznych bazujących na technikach molekularnych w pracy diagnosty. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W7.; E.W8.; E.W32.; F.W8. w zakresie umiejętności student potrafi: A.U5.; E.U12.; E.U13.; F.U4. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.2; 1.3.6; 1.3.7; 1.3.9.	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania otwarte Zaliczenie na ocenę – test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec http://biotechnologia.sum.edu.pl/	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. n. med. Ilona Bednarek, ibednarek@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student powinien posiadać wiedzę z zakresu biologii molekularnej i biologii komórki. Niezbędna jest umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych i matematycznych	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Wybrane materiały w formie elektronicznej umieszczane są na stronie internetowej Zakładu
17. Miejsce odbywania się zajęć	Ustalane przez Dziekanat
18. Miejsce i godzina konsultacji	Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student rozumie możliwość wykorzystania i zastosowania materiału biologicznego w badaniach molekularnych, znając przy tym ograniczenia technik molekularnych	A.W7. E.W8. E.W32. F.W8.
P_W02	Student potrafi zidentyfikować błędy przed i laboratoryjne towarzyszące badaniom molekularnym/genetycznym	A.W7. E.W8. E.W32. F.W.8
P_U01	Student potrafi dobierać poznane techniki molekularne do rodzaju materiału biologicznego. Student potrafi gromadzić, analizować i interpretować otrzymane wyniki oraz przedstawiać je w formie ustnej i pisemnej.	A.U5. E.U12. E.U1. F.U4.
P_U02	Potrafi przeprowadzić analizę ilościową i jakościowąoznaczenia molekularnego za pomocą odpowiedniego oprogramowania.	A.U5. E.U12. E.U13. F.U4.
P_K01	Jest gotów do pracy w zespole, korzystania z obiektywnych źródeł informacji i formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji. Jest gotowy do przyjęcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych.	1.3.2. 1.3.6. 1.3.7. 1.3.9.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Weryfikacja technik izolacji kwasów nukleinowych i znaczenie wzorców w weryfikacji metodyki molekularnej.	**5**
Walidacja metod jakościowych opartych o amplifikację kwasów nukleinowych	**5**
Projektowanie standardów wewnętrznych do ilościowych oznaczeń molekularnych	**5**
20.2. Seminaria	**15**
Analiza bioinformatyczna dla sekwencji oligonukleotydów w detekcji materiału genetycznego	**5**
Kalibracja metody multipleks w oznaczeniach molekularnych	**5**
Techniki półilościowe i skriningowe - kalibracja	**5**
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Lewandowska-Ronnegren A. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. Medpharm, Wrocław 2018

2. Bednarek I. (red.) Inżynieria genetyczna i terapia genowa. Zagadnienia podstawowe i aspekty praktyczne.SUM Katowice 2008

3. Bednarek I. (red.) Wybrane zagadnienia naukowo-badawcze inżynierii genetycznej i terapii genowej. Wydawnictwo SUM, Katowice 2009.

4. Materiały dydaktyczne Zakładu

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: III	**5. Semestr:** VI
6. Nazwa przedmiotu: Zakaźne choroby egzotyczne	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się W związku z narastającą mobilnością populacji ludzi oraz zmieniającym się klimatem umożliwiającym poszerzenie się zasięgu wektorów przenoszących patogeny wzrasta ryzyko występowania na terenie Polski chorób uznawanych dotychczas za egzotyczne. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wywołanymi przez drobnoustroje chorobami występującymi w różnych regionach świata i stanowiącymi przyczynę często bardzo poważnych problemów zdrowotnych. W czasie kursu studenci poznają epidemiologię poszczególnych chorób, charakterystykę wywołujących je drobnoustrojów, jak również możliwości działań profilaktycznych i terapeutycznych. Studenci zapoznają się również z metodami diagnostyki tej grupy chorób. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: F.W6, F.W7, F.W8, F.W15, F.W16 w zakresie umiejętności student potrafi: F.U4, F.U12, F.U13, F.U22 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.6, 1.3.7	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – krótkie ustrukturyzowane pytania	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Biofarmacji, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 jbrat@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. n. med. Jolanta Bratosiewicz-Wąsik	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawy biochemii, immunologii, biologii komórki. Podstawy mikrobiologii – ogólna charakterystyka wirusów, bakterii i grzybów	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Komputer i rzutnik multimedialny, zeszyt, długopis, wskazane publikacje i podręczniki
17. Miejsce odbywania się zajęć	Zgodnie z harmonogramem
18. Miejsce i godzina konsultacji	Podane na stronie internetowej Katedry i Zakładu Biofarmacji

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student zna zasady nowoczesnej taksonomii wirusów, bakterii i grzybów, ich morfologię, genetykę, sposób namnażania oraz mechanizmy chorobotwórczości	F.W15.
P_W02	Student zna zasady diagnostyki poszczególnych rodzajów drobnoustrojów	F.W16.
P_W03	Student zna rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego wykorzystywanego do badań immunologicznych, wirusologicznych, mikrobiologicznych oraz technikę jego pobierania, transportu i przechowywania	F.W6. F.W7. F.W8.
P_U01	Student umie dobrać właściwy materiał do badania mikrobiologicznego, prawidłowo go przechowywać i przygotować do badań umie zaplanować i wykonywać badania z zakresu diagnostyki wirusologicznej, bakteriologicznej, mykologicznej	F.U4. F.U12.
P_U02	Student potrafi dokonać krytycznej analizy uzyskanych wyników, zaproponować rozwiązanie napotkanych problemów oraz sformułować wnioski pomocne lekarzowi w postawieniu diagnozy	F.U22.
P_U03	Student potrafi stosować metody oznaczania wrażliwości drobnoustrojów na antybiotyki i chemioterapeutyki	F.U13.
P_K01	Student gotów jest do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	1.3.6.
P_K02	Student gotów jest do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	Liczba godzin
20.1. Wykłady	**15**
Ogólna charakterystyka problemu zakażeń osób podróżujących	1
Zasady przygotowania do podróży do wybranych regionów świata	2
Zasady przygotowania do podróży dla osób o obniżonej odporności	2
Zasady przygotowania do podróży dla dzieci	2
Zasady przygotowania do podróży dla osób starszych	2
Zasady przygotowania do podróży dla kobiet w ciąży	2
Choroby przenoszone droga pokarmową: zaburzenia żołądkowo-jelitowe podróżnych, cholera	2
Choroby przenoszone droga płciową: wrzód miękki, ziarnica weneryczna pachwin, ziarniniak pachwinowy	2
20.2. Seminaria	**15**
Choroby przenoszone przez wektory: denga, chikungunya	2
Choroby przenoszone przez wektory: dur epidemiczny, dżuma	2
Choroby przenoszone przez wektory: gorączki krwotoczne: Ebola, Lassa, Marburg, doliny Riftu	2
Choroby przenoszone przez wektory:gorączka Q, gorączka muchy pisakowej, gorączka Zachodniego Nilu	2
Choroby przenoszone przez wektory: gorączki krwotoczne Nowego Świata, japońskie zapalenie mózgu, krymsko-kongijska gorączka krwotoczna	2
Choroby przenoszone przez wektory:zika, żółta gorączka	2
Choroby przenoszone drogą oddechową: MERS, zakażenia hantawirusowe	3
20.3. Cwiczenia	**0**

21. Literatura

- Krzysztof Korzeniewski: Medycyna podróży, PZWL, Warszawa 2015, wyd.1; ISBN: 978-83-200-5005-9
- Grzegorz Carowicz, Ernest Kuchar: Medycyna podróży 2016/2017, MedPh..., Wrocław 2016, wyd.1; ISBN: 978-83-7846-051-0
- Romuald Olszański, Bartosz Morawiec, Zbigniew Dąbrowiecki, Krzysztof Korzeniewski: Zarys medycyny tropikalnej, Wojskowy Instytut Medyczny Wydawnictwo,Gdynia 2007, wyd.1; ISBN: 83-924989-1-9
- Dennis L. Kasper, Anthony S. Fauci / Redakcja naukowa wydania polskiego: Robert Flisiak: Harrison. Choroby zakaźne, Czelej, Lublin 2012; ISBN: 978-83-7563-141-8
- Robert Flisiak, Choroby zakaźne i pasożytnicze. Tom 1-4, Czelej, Lublin 2020; ISBN 978-83-7563-283-5

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Forma studiów: **stacjonarne**
Poziom kształcenia: **jednolite studia magisterskie**
Profil kształcenia: **praktyczny**
Rok studiów: **IV**

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: IV	**5. Semestr: VII**
6. Nazwa przedmiotu: Analiza DNA w medycynie sądowej	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Opanowanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie analizy DNA w medycynie sądowej w aspekcie prawnym, metodycznym i orzeczniczym. Umiejętność wykorzystania technik biologii molekularnej do identyfikacji osobniczej oraz stopnia pokrewieństwa badanych osób **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie **wiedzy** student zna i rozumie: **E.W6./E.W7./E.W8./E.W10.** w zakresie **umiejętności** student potrafi: **E.U12/E.U13./E.U17./E.U19.** w zakresie **kompetencji** społecznych student jest gotów do: **1.3.1.**; **1.3.6.**, **1.3.7.**	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania zamknięte Zaliczenie na ocenę – test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja Zaliczenie na ocenę – zadania otwarte	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-206 Sosnowiec, tel. (0-32) 364 12 34, e-mail: biolmolfarm@sum.edu.pl, http://www.biolmol.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab. Joanna Gola, prof. SUM; jgola@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza z zakresu: biologii molekularnej oraz genetyki Umiejętności: potrafi interpretować wyniki badań uzyskanych technikami biologii molekularnej Inne kompetencje: potrafi pracować w zespole	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	instrukcje zadań problemowych, zagadnienia do przygotowania, podręczniki, materiały źródłowe i wykładowe
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sosnowiec, ul. Jedności 8
18. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronie Zakładu Biologii Molekularnej Katedry

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna podstawy prawne analizy DNA i zasady akredytacji laboratoriów medycyny sądowej.	E.W6. E.W7.
P_W02	Zna sekwencje polimorficzne genomu człowieka i zastosowanie genetyki populacyjnej w medycynie sądowej.	E.W6. E.W7. E.W10.
P_U01	Definiuje i opisuje metody badań stosowane w analizie DNA na potrzeby medycyny sądowej.	E.W8. E.U12. E.U17.
P_U02	Interpretuje wyniki analizy DNA w aspekcie badania śladów biologicznych i ustalania ojcostwa, potrafi wydać opinię w sprawie.	E.U12. E.U13. E.U19.
P_K01	Dostrzega własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Potrafi korzystać z obiektywnych źródeł informacji oraz formułować wnioski z pomiarów lub obserwacji.	1.3.1. 1.3.6. 1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Ustawodawstwo dotyczące śladów biologicznych i spraw spornego ojcostwa. Zasady akredytacji i certyfikacji laboratoriów medycyny sądowej.	5 (w e-learning)
Polimorfizmy sekwencji DNA jądrowego i mitochondrialnego. Polimorfizmy SNP w identyfikacji cech fenotypowych.	3

Metodyka wyznaczania profilu DNA w zależności od typu badanego materiału. Metody oznaczania DNA w próbkach wątpliwych.	3
Identyfikacja materiału genetycznego w wykrywaniu ataku bioterrorystycznego. Zastosowanie znaczników genetycznych w wykrywaniu fałszerstw i podróbek towarów	2
Kopalny DNA. Analiza DNA w identyfikacji zwłok i szczątków ludzkich.	2
20.2. Seminaria	**15**
Etapy badania śladów biologicznych, działy kryminalistyki. Metody ujawniania, zabezpieczania oraz identyfikacji śladów biologicznych. Znaczenie analizy kwasów nukleinowych w identyfikacji rodzajowej śladów.	3
Przygotowanie materiału dowodowego do analizy DNA. Wyznaczanie profilu DNA materiału dowodowego i porównawczego.	3
Genetyka populacyjna w medycynie sądowej. Interpretacja wyników analizy porównawczej uzyskanych profili DNA i ich znaczenie w orzecznictwie. Problemy interpretacyjne wyników analizy DNA w medycynie sądowej.	3
Zasady opiniowania w sprawach spornego ojcostwa- obliczenia matematyczne.	3
Opiniowanie w nietypowych sprawach spornego ojcostwa na podstawie przykładów. Trudności opiniodawcze i możliwości ich rozwiązania.	3
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

21.1. Literatura obowiązkowa

1. Mazurek U, Gola J, Raczek E. Analiza DNA w medycynie sądowej. Śląski Uniwersytet Medyczny 2012
2. Jabłońska-Milczarek M, Frankowski A. Najnowsze doniesienia Interpolu w zakresie identyfikacji ofiar katastrof oraz proces wdrażania międzynarodowych standardów DVI w Polsce. ArchMed Sadowej Kryminol 2020;70(2):163-180. doi:10.5114/amsik.2020.104493.
3. Rębała K, Branicki W, Pawłowski R, et al. Zalecenia Polskojęzycznej Grupy Międzynarodowego Towarzystwa Genetyki Sądowej dotyczące analizy polimorfizmu chromosomu Y dla celów sądowych. ArchMed Sadowej Kryminol 2020;70(1):1-18. doi:10.5114/amsik.2020.97833.
4. Parys-Proszek A, Marcińska M, Branicki W, et al. Badanie śladów LT-DNA – przegląd literatury i ogólne zalecenia Polskojęzycznej Grupy Roboczej Międzynarodowego Towarzystwa Genetyki Sądowej (ISFG-PL). ArchMed Sadowej Kryminol 2020;70(2):103-123. doi:10.5114/amsik.2020.104489.
5. Jacewicz R. Standaryzacja badań z zakresu genetyki sądowej – stan aktualny na świecie i wstęp do wytycznych w Polsce w odniesieniu do prac Zespołu Ekspertów ds. Standardów i Opiniowania Polskojęzycznej Grupy Roboczej Międzynarodowego Towarzystwa Genetyki Sądowej (ISFG-PL). ArchMed Sadowej Kryminol 2018; 68 (4): 215–231
6. Grzybowski T i wsp. Zalecenia Polskojęzycznej Grupy Międzynarodowego Towarzystwa Genetyki Sądowej dotyczące analizy mitochondrialnego DNA dla celów sądowych. ArchMed Sadowej Kryminol 2018; 68 (4): 242–258

21.2. Literaturauzupełniająca

1. Kartasińska E. Ślady kontaktowe – wyzwanie dla biegłych i wymiaru sprawiedliwości. Problemy Kryminalistyki 2019; 303(1):34-38
2. Tomaszewski T, Foremniak-Szadura B, Figaszewska K. Forensic DNA phenotyping – selected legal issues. Issues of Forensic Science 2019; 303(1):39-46
3. Woźniak A, Boroń M, Zbieć-Piekarska R, Spólnicka M. Application of high-throughput DNA sequencing technology in forensic genetics. Issues of Forensic Science 2019; 304(2):64-73
4. Gorzkiewicz M, Grabowska M, Grzybowski T. Wstępne badania w kierunku potwierdzenia obecności krwi ludzkiej w śladach biologicznych na podstawie analizy mRNA. Problemy Kryminalistyki 2017; 295(1):33-42
5. Kartasińska E. Tomaszewski T. Genetyka i daktyloskopia – konkurenci czy sojusznicy. Problemy Kryminalistyki 2017; 296(2):11-22

6. Jurga A, Mondzelewski J. Funkcjonowanie bazy danych DNA w Polsce. Problemy Kryminalistyki 2017; 297(3):14-20
7. Wójcik MA i wsp. Analiza wykluczeń ojcostwa w materiale Zakładu Medycyny Sądowej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w latach 2008–2017. ArchMed Sadowej Kryminol 2018; 68 (4): 281–289
8. Kostrzewa G i wsp. Zastosowanie techniki massivelyparallelsequencing (MPS) w analizie ojcostwa – opis przypadku. ArchMed Sąd Kryminol 2017; 67 (1): 61-67
9. Skonieczna K i wsp. Izolacja RNA z krwi zabezpieczonej na kartach FTA – zastosowanie w genetyce klinicznej i sądowej. ArchMed Sąd Kryminol 2016; 66 (4): 244–254

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: IV	**5. Semestr:** VII
6. Nazwa przedmiotu: Surowice i szczepionki	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się: Przedstawienie różnych rodzajów szczepionek, sposobów ich opracowania, od projektu badawczego poprzez proces biotechnologiczny po rynek farmaceutyczny oraz ich szczególnej roli na światowym rynku farmaceutycznym i aktualnych problemów związanych z rozwojem wakcynologii. Zapoznanie ze sposobami pozyskiwania i znaczeniem surowic diagnostycznych i odpornościowych. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach:** w zakresie wiedzy student zna i rozumie:A.W11., A.W12., A.W.15., C.W2. C.W4., C.W12, D.W2.,F.W15.; w zakresie umiejętności student potrafi:C.U4., C.U7.,C.U12.; w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.6., 1.3.7.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny opisowy z pytaniami, ocena pracy studenta na seminariach	*
W zakresie umiejętności	---	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie		
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Mikrobiologii i Wirusologii Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec, mikrob@sum.edu.pl, mikrobsekr@sum.edu.pl		
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med. Tomasz J. Wąsik, twasik@sum.edu.pl		
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawy biochemii, immunologii, biologii mikroorganizmów.		
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
16. Materiały do zajęć	---	
17. Miejsce odbywania się zajęć	Katedra i Zakład Mikrobiologii i Wirusologii Wydziału Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, 41-200 Sosnowiec, ul. Jagiellońska 4 pok. 212	
18. Miejsce i godzina konsultacji	Godziny konsultacji dostępne na stronie internetowej: http://mikrowir.sum.edu.pl	
19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna i rozumie szczególna rolę surowic i szczepionek na światowym rynku farmaceutycznym oraz aktualną sytuację epidemiologiczną i problematykę w zakresie leczenia chorób zakaźnych, działania niepożądane szczepionek i aktualne kontrowersje związane ze szczepieniami ochronnymi, prawidłowo je interpretuje.	A.W12. A.W.15. D.W2. C.W12.
P_W02	Zna i rozumie historię rozwoju wakcynologii, rodzaje i budowę szczepionek przeciwbakteryjnych i przeciwwirusowych oraz nowe kierunki rozwoju wakcynologii oraz aktualny kalendarz szczepień obowiązkowych i dodatkowych.	A.W11. C.W2. C.W4. F.W15.
P_U01	Zna zasady opracowania, produkcji, kontroli i zasad dopuszczenia szczepionek na rynek farmaceutyczny.	C.U4. C.U7. C.U12.
P_K01	Jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.6. (ogólne)
P_K02	Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	1.3.7. (ogólne)
20. Formy i tematy zajęć		**Liczba godzin**
20.1. Wykłady		**15**
Immunologiczne podstawy wakcynologii.		2

Nowe kierunki rozwoju wakcynologii oraz szczepionki nowej generacji: podjednostkowe, DNA, RNA, jadalne – cz. I.	2
Nowe kierunki rozwoju wakcynologii oraz szczepionki nowej generacji: podjednostkowe, DNA, RNA, jadalne – cz. II.	2
Podstawy prawne, program szczepień, zasady dystrybucji szczepionek.	2
Aktualny kalendarz szczepień obowiązkowych i dodatkowych. Sczepienia dla podróżujących za granicę.	2
Szczepionki przeciw pneumokokom, meningokokom i pałeczkom *Haemophilus* typu B.	3
Bezpieczeństwo szczepionek, reakcje niepożądane, odczyn poszczepienne i ruchy antyszczepionkowe.	2
20.2. Seminaria	**15**
Szczepionki przeciwko odrze, śwince, różyczce.	2
Szczepionki przeciwko HIV, HBV, HAV i polio.	2
Szczepionki przeciwko HPV.	2
Szczepionki przeciwko grypie.	2
Szczepionki przeciwko błonicy, tężcowi i krztuścowi.	2
Szczepionki przeciwko gruźlicy, cholerze i durowi brzusznemu.	2
Surowice odpornościowe i diagnostyczne.	1
Kolokwium zaliczeniowe.	2
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Mrożek–Budzyn D.Wakcynologia praktyczna. Wydanie VII. Wydawnictwo alfa-medicapress, Bielsko-Biała 2018, ISBN 978–83–7522–155–8.
2. Magdzik W, Naruszewicz-Lesiuk D, Zieliński A. Wakcynologia. Wydawnictwo alfa-medicapress, Bielsko-Biała 2007, ISBN 83-88778-26-9.
3. DZIENNIK URZĘDOWY MINISTRA ZDROWIA z dnia 22grudnia 2020 r. Poz. 117 - KOMUNIKAT GŁÓWNEGO INSPEKTORA SANITARNEGO z dnia 22 grudnia 2020 r. w sprawie Programu Szczepień Ochronnych na rok 2021.
4. USTAWA z dnia 5 grudnia 2008 r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi Dz. U. Nr 234, poz. 1570 - OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 8października 2020 r. Poz. 1845 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: IV	**5. Semestr: VII**
6. Nazwa przedmiotu: Nowe wyzwania medycyny laboratoryjnej- szybkie testy diagnostyczne	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Przygotowanie studentów do implementacji szybkich testów diagnostycznych oraz badań przyłóżkowych. Nabycie umiejętności wyboru optymalnego testu czy analizatora POCT, oraz metod pobierania i przygotowania materiału biologicznego do szybkich badań diagnostycznych oraz przyłóżkowych. Podstawy teoretyczne wykonywania pomiarów i analiz oraz interpretacja uzyskanych wyników badań. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: D.W1., D.W2., D.W3., D.W5., D.W9., E.W1., E.W3., E.W18., E.W23., E.W27., F.W1., F.W2., F.W4., F.W5., F.W21. w zakresie umiejętności student potrafi: D.U1., D.U2., E.U1., E.U6., E.U7., E.U21., F.U3., F.U6., F.U23. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1.,1.3.4.,1.3.8.	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian teoretyczny.	*
W zakresie umiejętności	Sprawdzian praktyczny, sprawozdanie z przeprowadzonych badań i prezentacja wyników, ocena aktywności na zajęciach.	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec (32) 364 11 55, e-mail: chemklin@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Katarzyna Komosińska-Vassev; kvassev@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Znajomość: struktury oraz funkcjonowania poszczególnych tkanek, układów i narządów; podstawowych zjawisk fizykochemicznych oraz ich implikacji dla wybranych procesów biochemicznych; wpływu zaburzeń ustrojowego metabolizmu na funkcjonowanie narządów i układów, rutynowych parametrów laboratoryjnych w diagnostyce i monitorowaniu przebiegu chorób.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Zeszyt seminaryjny, instrukcje szybkich testów i aparatów diagnostycznych, biały fartuch
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala seminaryjna Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej/ platforma e-learningowa
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej, godzina konsultacji ustalana na pierwszych zajęciach z przedmiotu

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Potrafi interpretować wyniki podstawowych badań diagnostycznych opisujących określony stan kliniczny	D.W1., D.W2., D.W3., E.W1., E.W3., E.W23., E.W27.
P_W02	Posiada wiedzę dotyczącą praktycznych umiejętności wykonania badań diagnostycznych, w tym – szybkich testów diagnostycznych.	D.W3.,D.W5., D.W9., E.W18., F.W2., F.W4., F.W5., F.W21.
P_U01	Posiada wiedzę dotyczącą praktycznychumiejętności w dziedzinie obsługi „przyłóżkowych" aparatów diagnostycznych.	D.U1., D.U2., E.U1., E.U6., E.U7., E.U21., F.U3., F.U6., F.U23.
P_K01	Jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z	1.3.1., 1.3.4., 1.3.8.

	wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne, podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi.	

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	
1. Szybkie testy diagnostyczne – zastosowanie w praktyce diagnosty laboratoryjnego Szybkie testy diagnostyczne – wykorzystanie przez osoby niezwiązane z diagnostyką laboratoryjną	3
2. Wprowadzenie w zakres badań wykonywanych w ramach POCT, miejsce badań przyłóżkowych w zapisach prawnych	3
3. Szybka diagnostyka fazy zapalnej i zakażeń bakteryjnych i wirusowych.	3
4. Szybka diagnostyka nefrologiczna, kardiologiczna, gastroenterologiczna, ginekologiczna	4
5. Szybka diagnostyka uzależnień	2
łącznie	15 godz.
20.2. Seminaria	
Organizacja zajęć, warunki zaliczenia 1. Omówienie procedur wykonania testów oceniających fazę ostrą. Analiza wyników, trudności interpretacyjne.	3
2. Omówienieprocedur wykonania testów oceniających funkcje układu moczowego. Analiza wyników, trudności interpretacyjne	3
3. Omówienieprocedur wykonania testów ciążowych, owulacyjnych, menopauzalnych Analiza wyników, trudności interpretacyjne	3
4. Omówienieprocedur wykonania testów oceniających funkcje układu sercowo-naczyniowego. Analiza wyników, trudności interpretacyjne	3
5. Omówienieprocedur wykonania testów oceniających funkcje układu pokarmowego. Test zaliczeniowy	3
Łącznie	15 godz.
20.3. Ćwiczenia	0
Łączna liczba godzin z przedmiotu	**30 godz.**

21. Literatura

Aktualnie obowiązujące akty prawne
Marshall W., Bangert S.: Clinicalchemistry. Mosby Elsevier, 2012.
Young D.S.: Effects of preanalytical variables on clinical laboratory tests. AACC Press, 2007.
Baynes J.W., Dominiczak M.H.: Medical biochemistry. ElsevierMosby, 2014.
Dembińska-Kieć A., Naskalski J.W.(red): Diagnostyka Laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Volumed. Wrocław, 2017.
Lieberman M., Marks A.: Marks' basic medical biochemistry. Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
Farmaceutyczne i medyczne czasopisma - polsko i angielskojęzyczne
Instrukcje wykonania testów oraz obsługi analizatorów

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów:: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: IV	**5. Semestr: VII**
6. Nazwa przedmiotu: Epigenetyka w diagnostyce klinicznej	
7. Status przedmiotu: fakultet	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie się z mechanizmami regulacji ekspresji genów z udziałem czynników epigenetycznych. Zrozumienie zjawisk epigenetycznych i ich znaczenia w medycynie regeneracyjnej, personalizowanej, a także w diagnostyce molekularnej i w terapii nowotworów. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: E.W6./E.W7./E.W8. w zakresie umiejętności student potrafi: E.U12./E.U13./ E.U19. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1., 1.3.6., 1.3.7.	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdziany pisemne – pytania zamknięte i otwarte Zaliczenie na ocenę – pytania zamknięte i otwarte	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec, tel. (0-32) 364 12 34, e-mail: biolmolfarm@sum.edu.pl, http://www.biolmol.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. Joanna Gola, prof. SUM; jgola@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: **Wiedza:** Student posiada wiedzę z zakresu biologii molekularnej oraz genetyki. **Umiejętności:** Potrafi interpretować wyniki badań uzyskanych technikami biologii molekularnej w podstawowym zakresie. **Inne kompetencje:** Potrafi pracować w zespole.	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	zagadnienia do przygotowania, instrukcje do zadań, materiały źródłowe, e-learning
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sosnowiec, ul. Jedności 8
18. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronie Zakładu Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Potrafi przedstawić funkcjonowanie organizmów na poziomie molekularnym.	E.W6.
P_W02	Potrafi przedstawić złożone zasady przepływu informacji genetycznej oraz scharakteryzować mechanizmy regulacji ekspresji genów.	E.W7. E.W8.
P_U01	Zna i potrafi wykorzystywać techniki biologii molekularnej w badaniu epigenetycznej regulacji ekspresji genów.	E.U12. E.U19.
P_U02	Samodzielnie analizuje i interpretuje wyniki badań epigenetycznych.	E.U12. E.U13.
P_K01	Dostrzega własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Potrafi korzystać z obiektywnych źródeł informacji oraz formułować wnioski z pomiarów lub obserwacji.	1.3.1. 1.3.6. 1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15 (w e-learning)**
Znaczenie epigenetyki w diagnostyce molekularnej i klinicznej.	**2**
Metylacja DNA i potranslacyjne modyfikacje białek histonowych jako mechanizmy regulacji ekspresji genów.	**5**

Genomowy imprinting i dziedziczenie epigenetyczne. Mechanizmy epigenetyczne w komórkach macierzystych.	**3**
Sekwencyjno – specyficzne regulowanie ekspresji genów przez cząsteczki siRNA i miRNA.	**3**
Diagnostyka i terapia chorób nowotworowych w oparciu o techniki detekcji zjawisk epigenetycznych.	**2**
20.2. Seminaria	**15**
Epigenetyka w erze „omik".	**3**
Metody analizy zmian wzoru metylacji genów. Technika NGS w badaniach epigenomu	**3**
Dynamika zmian wzoru metylacji DNA i jej znaczenie w diagnostyce molekularno-klinicznej.	**3**
Potencjał zjawiska interferencji RNA w diagnostyce i terapii chorób autoimmunologicznych i nowotworowych.	**3**
Modyfikacje białek histonowych jako nowe spojrzenie na diagnostykę i terapię molekularnie ukierunkowaną.	**3**
20.3. Ćwiczenia	**-**

21. Literatura

21.1. Obowiązkowa:

1. Alberts B i wsp. Podstawy Biologii Komórki. Kontrola ekspresji genów. PWN Warszawa, 2019
2. Brown TA. Genomy. Synteza i dojrzewanie RNA. PWN Warszawa, 2019
3. Rogalska S, Achrem M, Wojciechowski A. Chromatyna. Molekularne mechanizmy epigenetyczne. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 2010
4. Węgleński P (red) Genetyka molekularna. PWN, Warszawa, 2020

21.2. Uzupełniająca:

1. Semik-Gurgul E., Ząbek T. Metylacja DNA w procesie nowotworzenia i metody jej detekcji. Med. Weter. 2019, 75 (1), 19-23.
2. Chmielewska N., Szyndler J. , Maciejak P., Płaźnik A. Mechanizmy epigenetyczne stresu i depresji. Psychiatr. Pol. 2019; 53(6): 1413–1428.
3. Stelmaszyk A., Dworacka M. Znaczenie czynników epigenetycznych w diagnostyce i leczeniu cukrzycy typu 2. Diabetologia Praktyczna 2018; 4, 3: 177-183.
4. Pawlicka K., Perrigue P., Barciszewski J**.** Epigenetyczna kontrola procesów komórkowych. Nauka. 2018; 2:115-128.
5. Poczęta M., Nowak E., Bieg D., Bednarek I. Modyfikacje epigenetyczne a ekspresja genów w nowotworzeniu. Ann. Acad. Med. Siles. (online) 2018; 72: 80–89.
6. Wcisło-Dziadecka W., Grabarek B., Zmarzły N. et al. Influence of adalimumab on the Expression Profile of Genes Associated with the Histaminergic System in the Skin Fibroblasts In Vitro. BioMed Research International 2018; doi:10.1155/2018/1582173.
7. Rorbach-Dolata A., Kubis A., Piwowar A. Modyfikacje epigenetyczne – ważny mechanizm w zaburzeniach cukrzycy. PostepyHigMedDosw (online), 2017; 71: 960-974.
8. Szczepankiewicz A.: Badania epigenomu w chorobach alergicznych. Alergia, 2017,2; 32-35.
9. Seremak-Mrozikiewicz A. Mechanizmy modulacji epigenetycznej w procesie programowania wewnątrzmacicznego. Ginekologia i Perinatologia Praktyczna 2016; 1(2):66-72.
10. Zmarzły N., Wojdas E., Skubis A., Sikora B., Mazurek U. DNA methylation: gene expression regulation. Folia Biologica et Oecologica 2016; 12: 1–10.
11. Sołek P., Maziarz A., Koziorowski M. Potencjał bioterapeutyczny technologii RNAi. Kosmos Problemy Nauk Biologicznych 2016; 65(1):17-22.
12. Kulczycka A., Bednarek I, Dzierżewicz Z. Modyfikacje epigenetyczne jako potencjalne cele terapii antynowotworowych. Ann. Acad. Med. Siles. 2013, 67, 3, 201–208.
13. Szaryńska M., Kmieć Z. Rola nowotworowych komórek macierzystych w patogenezie i terapii chorób nowotworowych. Forum Medycyny Rodzinnej 2011; 5(1): 47–56.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: IV	**5. Semestr: VIII**
6. Nazwa przedmiotu: Diagnostyka i terapia fotodynamiczna	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Poznanie molekularnych podstaw procesów związanych z działaniem światła na organizmy żywe i wykorzystaniem go do celów diagnostycznych i terapeutycznych. Znajomość podstawowych zagadnień związanych z ochroną przed szkodliwym promieniowaniem świetlnym. Sposoby modyfikacji metody zwiększające skuteczność terapii. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W21., A.W22. w zakresie umiejętności student potrafi: A.U16., C.U12. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1, 1.3.	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Udział w dyskusji Zaliczenie– test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Ocena prowadzącego zajęcia przygotowanych materiałów i prezentacji	*
W zakresie kompetencji	Ocena prowadzącego zajęcia przygotowanych materiałów i prezentacji	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Komórki, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8, mlatocha@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. n. med. Małgorzata Latocha, mlatocha@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Wiedza z zakresu podstaw biologii komórki	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Pokaz multimedialny, podręczniki, ideogramy, zadania problemowe.
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8wg planu podanego przez Dziekanat
18. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biologii Komórki, Wydziału 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 (p.303-305) 1 godzina raz w tygodniu (termin dostosowany do planu studentów).

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Wiedza dotycząca molekularnych mechanizmówdziałania światła na organizmy żywe i wykorzystania światła w medycynie. Znajomość podstawowych zagadnień związanych z działaniem światła oraz mechanizmami obronnymi przed szkodliwym promieniowaniem świetlnym. Ochrona przed promieniowaniem.	A.W21. A.W22.
P_W02	Wiedza dotycząca możliwości wykorzystania światła w terapii różnych jednostek chorobowych. Wiedza dotycząca zastosowania metod poprawy efektywności reakcji fotodynamicznej.	A.W22.
P_U01	Umiejętność interpretacji informacji zawartych w publikacjach naukowych. Umiejętność prowadzenia dyskusji. Umiejętność wyszukiwania materiałów (internet, artykuły naukowe) dotyczących tematyki omawianej na zajęciach.	A.U16. C.U12.
P_K01	Student jest gotów do: dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.1. 1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**

Światło i rytmy biologiczne człowieka. Chromoterapia i inne terapie wykorzystujące światło.	**2**
Postawy teoretyczne diagnostyki (PDD) i terapii fotodynamicznej (PDT). Zalety i wady PDT i PDD.	**3**
Właściwości substancji fotouczulających. Endogenne i egzogenne fotosensybilizatory. Poszukiwanie nowych skuteczniejszych postaci substancji fotouczulających.	**3**
Źródła światła stosowane w metodach fotodynamicznych. Metody przeprowadzania zabiegu terapii fotodynamicznej – terapia skóry i błon śluzowych, terapia jam ciała z wykorzystaniem technik endoskopowych, terapia śródmiąższowa (interstycjalna).	**2**
Zastosowanie PDT i PDD w terapii nowotworów oraz do celów kosmetyczno-estetycznych.	**2**
Metody celowanej terapii fotodynamicznej.	**2**
Perespektywy nowych zastosowań metod fotodynamicznych.	**1**
20.2. Seminaria	**15**
Molekularne, komórkowe i narządowe aspekty działania światła na organizm człowieka.	**4**
Fotouczulacze i substancje modyfikujące ich działanie (np.antyutleniacze) oraz właściwości wybranych produktów spożywczych, suplementów diety, leków i kosmetyków na efekty działania światła na organizm.	**4**
Źródła światła stosowane w terapi fotodymicznej, postępowanie przy pracy z laserami oraz możliwe zagrożenia. Substancje fotouczulające - rodzaje i działanie na komórki, naturalne fotouczulacze i ich zastosowanie.Mechanizmy fotochemicznego uszkodzenia kwasównukleinowych, białek i lipidów.	**4**
Kliniczne zastosowanie PDT- nowotworowe i nienowotworowe, możliwości diagnostyki fotodynamicznej i sposoby jej przeprowadzania.	**2**
Podsumowanie wiedzy zdobytej na wcześniejszych zajęciach.	**1**
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

21.1. Podstawowa:

1.Podbielska H., A. Sieroń, W.Stręk "Diagnostyka i terapia fotodynamiczna" Urban&Partner Wrocław 2004

2. Hrynkiewicz A.i Rokita E."Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii"PWN 2013

3. Sieroń A., G.Cieslar, M.Adamek, A.Laitl-Kobierska, M.Szyguła, A.Krawczyk-Krupka "Zarys fotodynamicznej diagnostyki i terapii nowotworów" a-medicapress Bielsko-Biała 1997

4.Mika, T.W.Kasprzak "Fizykoterapia" PZWL 2006

21.2. Uzupełniająca:

1. Dostępna w bibliotece lub drogą internetową literatura (publikacje)

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Forma studiów: **stacjonarne**
Poziom kształcenia: **jednolite studia magisterskie**
Profil kształcenia: **praktyczny**
Rok studiów: **V**

Karta przedmiotu
Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarna
4. Rok: V	**5. Semestr: IX**
6. Nazwa przedmiotu: Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Celem kształcenia w ramach przedmiotu Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej jest przekazanie podstaw teoretycznych oraz wiedzy odnośnie zastosowania technik cytogenetyki klasycznej i molekularnej w praktyce klinicznej oraz zaznajomienie studentów z obowiązującymi standardami cytogenetycznymi i technikami powalającymi badać liczbę i strukturę chromosomów w celu określenia prawidłowości kariotypu. Student uzupełni ponadto swoją wiedzę w zakresie technik klasycznych oraz zostanie szczegółowo zapoznany z technikami molekularnymi wykorzystywanymi w ocenie kariotypu. Ponadto student poszerzy swoją wiedzę w zakresie aberracji chromosomowych i zmian polimorficznych w chromosomach, a także nauczy się łączyć wiedzę kliniczną (z zakresu zespołów genetycznych, badań prenatalnych, niepłodności) z praktyką laboratoryjną. Celem przedmiotu jest jak najlepsze przekazanie wiedzy w zakresie technik wykorzystywanych w badaniach cytogenetycznych oraz ich praktycznego zastosowania klinicznego. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: E.W8.; E.W9.; E.W11.; E.W12; E.W13.; E.W24.; A.W.10.; A.W19.; w zakresie umiejętności student potrafi: E.U1.; E.U2.; E.U12.; E.U13.; E.U15.; E.U16.; E.U17. w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1. do 1.3.9.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Obecność na zajęciach, aktywny udział w dyskusji, przygotowanie i wygłoszenie referatu na zadany temat.	*
W zakresie umiejętności	Rozwiązywanie zadań problemowych, w tym obejmujących interpretację wyników badań cytogenetycznych z wykorzystaniem technik molekularnych, zapis kariotypu i jego interpretację.	*
W zakresie kompetencji	Wskazanie właściwego schematu postępowania diagnostycznego w różnych przypadkach klinicznych.	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Genetyki Medycznej, 41-200 Sosnowiec, Jedności 8 (kampus B), tel. 32 364 12 45, jan.kowalski@sum.edu.pl; http://genmed.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab. n. med. Monika Paul-Samojedny mpaul@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Studenta obowiązuje wiedza obejmująca pojęcie genu; organizację genomu człowieka; budowę i funkcje chromosomu; klasyfikację i morfologię chromosomów człowieka; typy chromatyny; mitozę, mejozę i ich znaczenie genetyczne; podstawowe zagadnienia z dziedziny cytogenetyki (hodowle, techniki barwienia); pojęcie aberracji chromosomowych, typy aberracji chromosomowych; determinację płci; typy i mechanizmy dziedziczenia.	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Różnego typu pomoce ułatwiające analizowanie chromosomów (wydruk prawidłowego kariogramu, wydruk ideogramów przedstawiających chromosomy człowieka w rozdzielczości 550 prążków, tabela rozdzielczości prążkowej chromosomów), wydrukowane płytki metafazowe przedstawiające kariotypy prawidłowe w wysokiej rozdzielczości prążkowej, wydrukowane wyniki analiz technikami CGH, array-CGH, oraz wyniki analiz w formie prezentacji multimedialnej.
17. Miejsce odbywania się zajęć	Wydziałowa sala wykładowa, sala seminaryjno-ćwiczeniowa nr 3.32 w Katedrze i Zakładzie Genetyki Medycznej, 41-200 Sosnowiec, Jedności 8 (kampus B); nauczanie zdalne z wykorzystaniem platformy e-learningowej SUM oraz platformy Microsoft Teams
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Genetyki Medycznej, 41-200 Sosnowiec, Jedności 8 (kampus B), 2 godziny raz w tygodniu (termin dostosowany do planu studentów); konsultacje zdalne z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams.

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student potrafi wskazać i omówić standardy, których należy przestrzegać podczas wykonywania badania cytogenetycznego oraz porównać normy obowiązujące w Polsce i innych krajach UE.	E.W8., E.W9. E.W13. E.W24. A.W10. A.W19.
P_W02	Student potrafi rozpoznawać chromosomy w wyższej rozdzielczości prążkowej, rozróżnia zmiany polimorficzne od aberracji oraz zna zasady nomenklatury cytogenetycznej.	E.W8. E.W9. E.W11.
P_W03	Student potrafi objaśnić techniczne aspekty hodowli komórek do badań cytogenetycznych oraz szczegółowo scharakteryzować techniki cytogenetyki molekularnej.	E.W8. A.W19.

P_U01	Student potrafi interpretować wyniki badań technikami cytogenetyki molekularnej (FISH i jej odmiany, CGH, array-CGH), potrafi zaproponować dalsze postępowanie diagnostyczne oraz posiada zdolność korelowania wyników badań laboratoryjnych z określonym fenotypem klinicznym.	E.U2, E.U12., E.U15. E.U16. E.U17.
P_U02	Student potrafi przygotować i zaprezentować na forum grupy referat przedstawiający schemat postępowania laboratoryjnego w określonym przypadku klinicznym.	E.U1. E.U2. E.U12. E.U13. E.U15. E.U16. E.U17.
P_U03	Student potrafi właściwie odczytać skierowanie na badanie cytogenetyczne, zaplanować w oparciu o nie przebieg badania, jak również przygotować pisemny wynik badania, uwzględniający prawidłowy zapisu kariotypu zgodnie z obowiązującą nomenklaturą ISCN i jego słowną interpretację.	E.U12. E.U16.
P_K01	Student jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych.	1.3.1.
P_K02	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	1.3.2.
P_K03	Student jest gotów do wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku wielokulturowym i wielonarodowościowym.	1.3.3.
P_K04	Student jest gotów do identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z wykonywaniem zawodu diagnosty laboratoryjnego w oparciu o zasady etyczne oraz formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej.	1.3.4.
P_K05	Student jest gotów do przestrzegania tajemnicy zawodowej i praw pacjenta.	1.3.5.
P_K06	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.6.
P_K07	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	1.3.7.
P_K08	Student jest gotów do podejmowania działań zawodowych z szacunkiem do pracy własnej i innych ludzi oraz dbania o powierzony sprzęt.	1.3.8.
P_K09	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	1.3.9.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Techniczne aspekty hodowli komórek (limfocytów, amniocytów, trofoblastu, fibroblastów skóry, szpiku) do badań cytogenetycznych.	2
Standardy jakości obowiązujące w badaniach cytogenetycznych.	2
Zespoły uwarunkowane disomią jednorodzicielską i zaburzeniami imprintingu. Zespoły niestabilności chromosomowej.	2
Chromosomowe przyczyny zaburzeń rozwoju płci. Uszkodzenia cytogenetyczne gonad (gamet) w wyniku ekspozycji na czynniki zewnętrzne	2
Markery cytogenetyczne jako ważne narzędzie w diagnostyce onkologicznej. Zmiany w kariotypie a rokowanie.	2

Zmiany polimorficzne w chromosomach oraz „aberracje" bez konsekwencji fenotypowych. Rozróżnianie zmian polimorficznych od aberracji.	3
Centromery vs. neocentromery. Chromosomy markerowe w aspekcie diagnostyki i poradnictwa genetycznego.	2
20.2. Seminaria	**15**
Analiza chromosomów w wyższej rozdzielczości prążkowej; ocena poprawności kariotypu, identyfikacja aberracji i zmian polimorficznych w chromosomach.	2
Techniki FISH, M-FISH, ich odmiany oraz wykorzystanie w klinicznej diagnostyce cytogenetycznej.	2
Interpretacja wyników badań cytogenetycznych techniką FISH w oparciu o przypadki zaczerpnięte z publikacji wraz z zasadami zapisu.	2
Techniki CGH i array-CGH oraz ich wykorzystanie w diagnostyce (analiza konkretnych przypadków literaturowych wraz z zasadami zapisu).	2
Interpretacja skierowań na badania cytogenetyczne, planowanie przebiegu badania w oparciu o skierowanie. Przygotowanie wyniku badania cytogenetycznego (wraz z interpretacją kliniczną) z uwzględnieniem obowiązującej nomenklatury cytogenetycznej.	2
Przygotowanie przez studentów referatów z wybranych artykułów (opisy przypadków)	5
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Srebniak MI, Tomaszewska A. Badania cytogenetyczne w praktyce klinicznej. PZWL 2008.
2. E. Tobias, M. Connor, M. Ferguson-Smith. "Genetykamedyczna". Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2013.
3. Jorde LB i in. Genetyka medyczna, ElsevierUrban&Partner, 2013.
4. Drewa G, Ferenc T. Genetyka medyczna. Podręcznik dla studentów. ElsevierUrban&Partner 2011.
5. Shaffer LG, Slovak ML, Campbell LJ, eds (2009) ISCN 2009: An International System for Human Cytogenetic Nomenclature. Basel, S. Karger.
6. McGowan-Jordan J, Simons A, Schmid M. ISCN 2016: An International System for Human Cytogenomic Nomenclature, Karger, 2016.
7. McGowan-Jordan J, Hastings RJ, Moore (2020) ISCN 2020: An International System for Human Cytogenetic Nomenclature. Basel, S. Karger. DOI: 10.1159/isbn.978-3-318-06867-2.
8. Wybrane artykuły naukowe polsko- lub angielskojęzyczne wskazywane na bieżąco przez asystentów
9. Gardner RJM, Sutherland GR, Shaffer LG. Chromosome Abnormalities and Genetic Counseling. Oxford University Press, 2011.
10. Gersen SL, Keagle MB Editors. The principles of clinical cytogenetics. Springer Science+Business Media New York, 2013.
11. Liehr T. Small Supernumerary Marker Chromosomes (sSMC). Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia mgr **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: X**
6. Nazwa przedmiotu: Identyfikacja GMO w badaniach sanitarno-epidemiologicznych	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zdobycie wiedzy i umiejętności w zakresie detekcji i oznaczeń ilościowych modyfikacji genetycznych w materiale biologicznym i produktach spożywczych wybranymi technikami molekularnymi. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W7., E.W8., E.W32., F.W8.; w zakresie umiejętności student potrafi: A.U5., E.U12., E.U13., F.U4.; w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.2.; 1.3.6.; 1.3.7.; 1.3.9.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania otwarte Zaliczenie na ocenę – test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie		
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec http://biotechnologia.sum.edu.pl/		
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. n. med. Ilona Bednarek, ibednarek@sum.edu.pl		
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student powinien posiadać wiedzę z zakresu biologii molekularnej i biologii komórki. Niezbędna jest umiejętność wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych i matematycznych		
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
16. Materiały do zajęć	Wybrane materiały w formie elektronicznej umieszczane są na stronie internetowej Zakładu	
17. Miejsce odbywania się zajęć	Ustalane przez Dziekanat	
18. Miejsce i godzina konsultacji	Godziny konsultacyjne ustalone przez studentów z prowadzącym zajęcia	

19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Student potrafi opisać modyfikacje genetyczne występujące w produktach spożywczych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	A.W7. E.W8. E.W32. F.W8.
P_W02	Student potrafi scharakteryzować wpływ stopnia przetworzenia materiału biologicznego, w tym roślinnego i zwierzęcego na proces degradacji kwasów nukleinowych i białek.	A.W7. E.W8. E.W32. F.W8.
P_U01	Student potrafi dobierać poznane techniki molekularne do wykrycia wybranych rodzajów modyfikacji genetycznych. Potrafi ocenić zawartość GMO za pomocą wybranych rodzajów technik molekularnych.	A.U5. E.U12. E.U13. F.U4.
P_K01	Student jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia.	1.3.2.
P_K02	Student jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.6.
P_K03	Student jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji.	1.3.7.
P_K04	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	1.3.9.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**

20.1. Wykłady	**15**
Transgenizacja roślin źródłem GMO-zasady tworzenia i identyfikacji w laboratorium GMO pochodzenia roślinnego.	5
Transgenizacja zwierząt. Identyfikacja i genotypowanie GMO w materiale biologicznym pochodzenia zwierzęcego.	5
Techniki molekularne stosowane do oznaczeń jakościowych i ilościowych GMO w placówkach walidujących.	5
20.2. Seminaria	**15**
Zasady identyfikacji materiału genetycznie zmodyfikowanego w próbach badanych (weryfikacja markerów typu: transgen; promotory: konstytutywny i tkankowo specyficzny; terminatory; geny selekcyjne, geny reporterowe).	6
Warunki kontroli materiału biologicznego i produktów spożywczych w zakresie zawartości organizmów genetycznie Zależność degradacji DNA i białek od stopnia przetworzenia materiału biologicznego/spożywczego. Wpływ metody ekstrakcji oraz stopnia degradacji DNA na wyniki identyfikacji GMO.	6
Analiza wynikówkontroli materiału biologicznego i produktów spożywczych w zakresie zawartości GMO	3
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

5. Lewandowska-Ronnegren A. Techniki laboratoryjne w biologii molekularnej. Medpharm, Wrocław 2018.
6. Bednarek I. (red.) Inżynieria genetyczna i terapia genowa. Zagadnienia podstawowe i aspekty praktyczne.SUM Katowice 2008
7. Bednarek I. (red.) Wybrane zagadnienia naukowo-badawcze inżynierii genetycznej i terapii genowej. Wydawnictwo SUM, Katowice 2009.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:**s tacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: X**
6. Nazwa przedmiotu: Krótka powtórka z interpretacji wyników	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Powtórzenie wiadomości teoretycznych i doskonalenie umiejętności praktycznych z zakresu kompleksowej interpretacji wyników badań laboratoryjnych wykonywanych rutynowo w Medycznym Laboratorium Diagnostycznym **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W3., D.W1., D.W2., D.W3., E.W1., E.W3., E.W25., E.W26., E.W27.; w zakresie umiejętności student potrafi: D.U1., D.U2., E.U1, E.U7, E.U8, E.U19, E.U21; w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.2, 1.3.7.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – test wielokrotnego wyboru	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie/ Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) - zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec (32) 364 11 50 www. chemklin.edu.pl chem_klin@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Katarzyna Komosińska-Vassev; kvassev@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Student posiada wiedzę z zakresu diagnostyki laboratoryjnej, biochemii klinicznej oraz patobiochemii. Student potrafi pracować w zespole	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	zagadnienia do przygotowania na ćwiczenia, przykładowe wyniki badań laboratoryjnych
17. Miejsce odbywania się zajęć	sala seminaryjna nr 105 Katedry i Zakładu Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej SUM
18. Miejsce i godzina konsultacji	Katedra i Zakład Chemii Klinicznej i Diagnostyki Laboratoryjnej SUM, godzina konsultacji ustalana na pierwszych zajęciach z przedmiotu

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Posiada wiedzę na temat etiopatogenezy podstawowych schorzeń narządowych/układowych	A.W3. D.W1. D.W2, E.W1. E.W3.
P_W02	Posiada wiedzę z zakresu profilów badań laboratoryjnych, schematów i algorytmów diagnostycznych wykorzystywanych w diagnostyce podstawowych schorzeń narządowych/układowych	D.W3. E.W25. E.W26. E.W27.
P_U01	Potrafi zinterpretować wynik badania laboratoryjnegooraz ocenić jego wartość diagnostyczną w odniesieniu do podstawowych schorzeń narządowych/układowych	D.U1. D.U2. E.U19. E.U21.
P_U03	Potrafi ocenić spójność zbiorczych wyników badań laboratoryjnych w odniesieniu do danego pacjenta	E.U7. E.U8.
P_K01	Jest gotów do pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ustalając priorytety, dbając o bezpieczeństwo własne, współpracowników i otoczenia	1.3.2.
P_K02	Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji	1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**

20.1. Wykłady	**15**
Wprowadzenie do interpretacji wyników badań laboratoryjnych	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń nerek	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń wątroby i pęcherzyka żółciowego	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń trzustki i przewodu pokarmowego	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń układu sercowo-naczyniowego	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń metabolicznych	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki niepłodności partnerskiej	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń układu wewnątrzwydzielniczego	1,5
Interpretacja wyników z diagnostyki koagulologicznej	1,5
Podsumowanie materiału z zakresu interpretacji wyników badań laboratoryjnych	1,5
20.2. Seminaria	**15**
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń nerek	2
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń wątroby i pęcherzyka żółciowego	2
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń trzustki i przewodu pokarmowego	2
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń układu sercowo-naczyniowego	2
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń metabolicznych	2
Interpretacja wyników z diagnostyki niepłodności partnerskiej	2
Interpretacja wyników z diagnostyki schorzeń układu wewnątrzwydzielniczego	2
Interpretacja wyników z diagnostyki koagulologicznej	1
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

1. Solnica. Diagnostyka laboratoryjna. Warszawa: Wyd. Lekarskie PZWL; 2014.
2. Dembińska-Kieć. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Wrocław: Elsevier Urban & Partner; 2013.
3. Wallach, Jacques. Interpretacja badań laboratoryjnych. Warszawa: Medipage; 2011.

22. Kryteria oceny - szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: IX**
6. Nazwa przedmiotu: Markery molekularne w diagnostyce i terapii	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Opanowanie przez studenta wiedzy i umiejętności stosowania metod biologii molekularnej w diagnostyce klinicznej oraz umiejętności projektowania strategii postępowania i interpretacji otrzymanych wyników analiz wykonywanych z zastosowaniem molekularnych markerów diagnostycznych i prognostycznych w poszukiwaniu odpowiedzi na postawione pytania. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: E.W6., E.W7., E.W8., E.W23; w zakresie umiejętności student potrafi: E.U12., E.U13., E.U19.; w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1., 1.3.6., 1.3.7.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdziany pisemne – zadania zamknięte i otwarte Zaliczenie na ocenę – zadania zamknięte i otwarte	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej, ul. Jedności 8, 41-200 Sosnowiec, tel. (0-32) 364 12 34, e-mail: biolmolfarm@sum.edu.pl, http://www.biolmol.sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. Joanna Gola, prof. SUM; jgola@sum.edu.pl	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: **Wiedza**: Student posiada wiedzę z zakresu biologii molekularnej oraz biochemii **Umiejętności:** Potrafi interpretować wyniki badań uzyskanych technikami biologii molekularnej w podstawowym zakresie **Inne kompetencje**: Potrafi pracować w zespole	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	zagadnienia do przygotowania, instrukcje do zadań, materiały źródłowe, e-learning
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sosnowiec, ul. Jedności 8
18. Miejsce i godzina konsultacji	Sosnowiec, ul. Jedności 8, zgodnie z harmonogramem dostępnym na stronie Zakładu Biologii Molekularnej Katedry Biologii Molekularnej

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Wskazuje i charakteryzuje markery molekularne chorób nowotworowych, metabolicznych, infekcyjnych w personalizacji leczenia.	E.W6. E.W7.
P_W02	Wskazuje metody badania markerów molekularnych przydatne w diagnostyce.	E.W8.
P_U01	Ocenia potencjalne zagrożenia dla zdrowia na podstawie wyników oznaczeń biomarkerów wrażliwości.	E.W23. E.U12. E.U19.
P_U02	Interpretuje wyniki analizy markerów molekularnych w stanach patologicznych.	E.U12. E.U13. E.U19.
P_K01	Dostrzega własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych. Potrafi korzystać z obiektywnych źródeł informacji oraz formułować wnioski z pomiarów lub obserwacji.	1.3.1. 1.3.6. 1.3.7.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Metody typowania genów różnicujących tkanki prawidłowe i patologiczne. Nowoczesne techniki wysokoprzepustowe w poszukiwaniu nowych markerów molekularnych.	3
Biomarkery w ocenie narażenia środowiskowego populacji.	3
Markery molekularne w medycynie regeneracyjnej.	3

Identyfikacja molekularna chorób neurodegeneracyjnych.	3
Markery molekularne w personalizacji osiągnięć sportowych i wykrywaniu dopingu genetycznego.	3
20.2. Seminaria	**15**
Markery molekularne oraz cele terapii genowej w schorzeniach układu sercowonaczyniowego.	3
MikroRNA jako nowa klasa biomarkerów.	3
Markery molekularne w monitorowaniu terapii	3
Zastosowanie markerów molekularnych w wykrywaniu żywności modyfikowanej genetycznie.	3
Narzędzia bioinformatyczne w opracowaniu i interpretacji wyników analizy markerów molekularnych.	3
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

21.1. Obowiązkowa:

1. Komórki macierzyste w medycynie regeneracyjnej, Skrypt dla studentów biotechnologii medycznej pod redakcją Urszuli Mazurek, Katowice 2015, wydanie 1.
2. Ciechanowicz A., Kokot F. (red): Genetyka molekularna w chorobach wewnętrznych. PZWL, Warszawa 2009.
3. Bal J. (red): Biologia molekularna w medycynie, elementy genetyki klinicznej. PWN, Warszawa.
4. Prandota J., Podstawy farmakogenetyki i farmakogenomiki w praktyce klinicznej Wydawnictwo medyczne Urban &Partner, Wrocław, 2013.

21.2. Uzupełniająca:

1. Pels K.K. O molekularnej patogenezie stresu i depresji. Kosmos 2020; 69,1 (326): 169-183.
2. Gałecki P., Talarowska M. Teoria zapalna depresji – najważniejsze fakty. Psychiatr. Pol. 2018; 52(3): 437–447.
3. Zubek A., Manikowska K. Znaczenie mikroRNA jako potencjalnych markerów genetycznych w diagnostyce i terapii zaburzeń neurokognitywnych. FARMACJA WSPÓŁCZESNA 2018; 11: 103-109.
4. Florczuk M., Szpechciński A., Chorostowska-Wynimko J. Perspektywy wykorzystania miRNA jako biomarkera w ukierunkowanym molekularnie leczeniu niedrobnokomórkowego raka płuca za pomocą inhibitorów kinazy tyrozynowej EGFR. PostepyHigMedDosw (online), 2017; 71: 1107-1118.
5. Bukowska B. Addukty hemoglobiny jako biomarkery narażenia człowieka na wybrane ksenobiotyki. PostepyHigMedDosw, 2015; 69: 668-680.
6. Kupczyk M., Kuna P. MicroRNAs — nowe biomarkery chorób dróg oddechowych. Pneumonol. Alergol. Pol. 2014; 82: 183–190.
7. Kupis L., Krupienicz A. Metody oceny narażenia na dym tytoniowy. Choroby Serca i Naczyń 2013, 10 (6): 322–326.
8. Gronek P, Kryściak J, Holdys J, Gronek J. Genetyczne predyspozycje do uprawiania szermierki. Zeszyty Promocji Rehabilitacji, Ortopedii, Neurofizjologii i Sportu – IRONS, 2013; 3:5-12.
9. Świtoński M, Malepszy S. Postęp biologiczny w rolnictwie w erze genomiki i modyfikacji genetycznych, NAUKA 1/2012 str. 25-35.
10. Linkiewicz A. Genetycznie zmodyfikowane rośliny – z laboratorium do praktycznego wykorzystania w europejskim rolnictwie. Część I. CHEMIK 2012, 66, 8, 843-855.
11. Mytych J. Niewielkie, a znaczące – rola mikroRNA w powstawaniu, detekcji oraz leczeniu nowotworów na przykładzie nowotworu żołądka. Prz. Med. Uniw. Rzesz. Inst. Leków, 2012, 3, 366–372.
12. Mikowska M., Świergosz-Kowalewska R. , Śliwińska E. Ocena różnorodności genetycznej przy pomocy markerów molekularnych – zastosowanie w ekotoksykologii. Wszechświat 2012; 113, 7-9: 2583–2585.
13. Załęska-Kocięcka M., Konopka A. Nowe markery niedokrwienia w ocenie ryzyka w ostrym zespole wieńcowym bez uniesienia odcinka ST.Kardiologia po Dyplomie 2012; 11 (11): 12-19.

14. Stachurska A., Stachurski P., Małecki M. MikroRNA w chorobach układu sercowo-naczyniowego. Choroby Serca i Naczyń 2011, tom 8, nr 3, 158–164.
15. Kozłowska-Strawska J., Badora A. Organizmy genetycznie modyfikowane – wykorzystanie we współczesnym rolnictwie. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych nr 49, 2011 str. 443-451.
16. Cięszczyk P, Krupiecki K, Maciejewska A, Sawczuk M, Leońska-Duniec A, Kolbowicz M. Genetyka w sporcie wyczynowym – rola i znaczenie poszczególnych form polimorficznych genu ACE u wioślarzy o wysokich kwalifikacjach. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 2010, 631:121-130.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: IX**
6. Nazwa przedmiotu: *TOUR DE SCIENCE* czyli jak się nie zgubić w świecie nauki	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Przygotowanie studentów do pracy w środowisku naukowym i naukowo – badawczym, zapoznanie z technikami prezentacji publicznych, przygotowanie i recenzowanie prac naukowych, nauka tworzenia własnej historii sukcesu czyli zdobywania grantów na badania i innowacje **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: G.W1.; w zakresie umiejętności student potrafi: G.U1., G.U2., G.U3., G.U4., G.U5.; w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Test w formie e-learningu	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie		
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej, ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec, 32 364 1580-82 http://farmacjafizyczna.sum.edu.pl/, farmacjafizyczna@sum.edu.pl		
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: dr hab. n. farm. Małgorzata Maciążek-Jurczyk, prof. SUM		
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: - brak		
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
16. Materiały do zajęć	Rzutnik multimedialny, komputer, tablica magnetyczna, mazaki	
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala audytoryjna, sala seminaryjna	
18. Miejsce i godzina konsultacji	Pokoje osób prowadzących zajęcia (http://farmacjafizyczna.sum.edu.pl/, zakładka konsultacje)	
19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna i rozumie metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizacji zadanego badania naukowego	G.W1.
P_U01	Potrafi zaplanować badanie naukowe, omówić jego cel oraz spodziewane wyniki, dokonać ich interpretacji i odnieść je do aktualnego stanu wiedzy przy użyciu specjalistycznej literatury naukowej krajowej i zagranicznej, dokonać publicznej prezentacji badań, przygotować pracę do opublikowania, krytycznie recenzować prace naukowe	G.U1. G.U2. G.U3. G.U4. G.U5.
P_K01	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	1.3.1.
20. Formy i tematy zajęć		**Liczba godzin**
20.1. Wykłady		**15**
Zanim zaczniesz pisać…. – wprowadzenie do efektywnego publikowania naukowego		1 2 (e-learning)
Struktura IMRaD czyli właściwa organizacja publikacji		1 1 (e-learning)
Ogólne zasady i metody prowadzenia badań naukowych		1 1 (e-learning)
Statystyka w badaniach naukowych: znaczenie i zastosowanie		1 2 (e-learning)
Bazy danych i sposoby wyszukiwania publikacji naukowych		1 1 (e-learning)
Techniki prezentacji		1 1 (e-learning)

Źródła pozyskiwania grantów na badania własne i innowacje	1 (e-learning)
20.2. Seminaria	**15**
Trendy w nauce, czyli jak wybrać optymalny temat pracy naukowej	2
Jak przygotować, wysłać i promować artykuł naukowy – kunszt naukowca	5
Praktyczne zastosowanie statystyki w badaniach naukowych	3
Research talk – sposoby prezentacji wyników badań	2
Journal talk czyli praktyka recenzowania prac naukowych	2
Diamentowy Grant czyli doktorat bez magistra; tworzymy własną historię sukcesu – zdobywamy granty na badania własne i innowacje	1
20.3. Ćwiczenia	**0**
21. Literatura	
Podstawowa Materiały dostarczone przez prowadzącego **Uzupełniająca** Materiały dostępne w sieci	
22. Kryteria oceny – szczegóły	
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.	

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: IX**
6. Nazwa przedmiotu: Wyzwania współczesnej diagnostyki serologicznej	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Celem nauczania jest teoretyczne przygotowanie studentów do rozwiązywania problematycznych zagadnień związanych z identyfikacją antygenów grupowych krwi i wykrywaniem przeciwciał oraz badań wykonywanych przed przetoczeniem krwi i preparatów krwiopochodnych. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: F.W4., F.W6., F.W19., F.W20.; w zakresie umiejętności student potrafi:F.U17., F.U18.; w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów: 1.3.7., 1.3.9.	
9. Liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. Liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Zaliczenie na ocenę	*
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja	*

***** zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Katedra i Zakład Immunologii i Serologii Jedności 8, 41-200 Sosnowiec www.immunologia.sum.edu.pl, e-mail: seroimm@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab. n. med. Aleksandra Mielczarek- Palacz	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawowe pojęcia i zagadnienia z serologii i transfuzjologii	
15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Instrukcje do ćwiczeń, protokoły i wyniki badań
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sale Katedry i Zakładu Immunologii i Serologii ul. Jedności 8,41-200 Sosnowiec
18. Miejsce i godzina konsultacji	Ustalone indywidualnie z prowadzącymi zajęcia Katedra i Zakład Immunologii i Serologii,ul. Jedności 8, Sosnowiec

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna zasady zlecenia badań do pracowni serologicznej, ich przyjmowania oraz zasady dokumentacji.	F.W4. F.W6.
P_W02	Wykonuje odpowiednie badania serologiczne w przypadku odchyleń od klasycznego schematu oceny wyniku badań grup krwi w układzie ABO i Rh, oraz próby zgodności.	F.W19. F.W20.
P_W03	Zna zasady wydawania wyników oznaczeń w pracowni serologicznej dla pacjentów problematycznych.	F.W4.
P_W04	Zna zasady wykonywania testów dodatkowych mających na celu wykrycie rzadko występujących antygenów grupowych lub przeciwciał.	F.W19. F.W20.
P_U01	Wykonuje odpowiednie badania serologiczne w przypadku odchyleń od klasycznego schematu oceny wyniku badań grup krwi w układzie ABO i Rh oraz próby zgodności.	F.U17. F.U18.
P_K01	Formułuje wnioski z własnych pomiarów lub obserwacji oraz przyjmuje odpowiedzialność związaną z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób.	1.3.7. 1.3.9.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Depresja i słaba ekspresja antygenów z układu ABO i Rh.	3
Pacjenci po allogenicznym przeszczepie komórek krwiotwórczych (allo-HSCT) od dawcy niezgodnego w układzie ABO.	3

Pacjenci po przeszczepieniu narządów od dawców niejednoimiennych w układzie ABO. Limfocyty „pasażerskie” dawcy narządu.	3
Pacjenci po przetoczeniu KKCzniejednoimmiennego w układzie ABO i antygenie D z układu Rh.	2
Pacjenci z obecnymi przeciwciałami skierowanymi do antygenów krwinek czerwonych.	2
Pacjenci leczeni przeciwciałami monoklonalnymi.	2
20.2. Seminaria	**15**
Wydanie wyniku grupy krwi- niepotwierdzonego i potwierdzonego dla pacjenta po przetoczeniu KKCzniejednoimiennego z grupą krwi.	1
Wydanie wyniku grupy krwi- niepotwierdzonego i potwierdzonego dla pacjenta po allo-HSCT niezgodnym w układzoe ABO.	1
Wydanie wyniku grupy krwi- niepotwierdzonego i potwierdzonego dla noworodka do 4-go miesiąca życia.	1
Wydanie wyniku grupy krwi- niepotwierdzonego i potwierdzonego dla pacjenta z obecnymi przeciwiciałami skierowanymi do anygenów krwinek czerwonych.	1
Wypisanie protokołu do Pracowni Konsultacyjnej RCKiK w przypadku wykrycia przeciwciał skierowanych do antygenów krwinek czerwonych.	1
Dobór KKCz dla pacjentów z obecnymi przeciwciałami typu zimneo.	1
Dobór KKCz dla pacjentów bez potwierdzonego wyniku grupy krwi.	1
Wydanie krwi do pilnej transfuzji dla pacjenta NN.	1
Wydanie krwi do pilnej transfuzji dla pacjenta z potwierdzonym wynikiem grupy krwi.	1
Wydanie krwi do pilnej transfuzji dla pacjenta bez potwierdzonego wyniku grupy krwi.	1
Wydanie krwi do pilnej transfuzji w przypadku obecności przeciwciał odpornościowych skierowanych do antygenów krwinek czerwonych.	1
Zgłoszenie reakcji poprzetoczeniowych po KKCz.	1
Zgłoszenie reakcji poprzetoczeniowych po FFP.	1
Zgłoszenie reakcji poprzetoczeniowych po KKP.	1
Wypisanie protokołu badania immunohematologicznego kobiety ciężarnej po podaniu Ig anty-RhD w 28 Hbd. Wymagana dokumentacja.	1
20.3. Ćwiczenia	**0**

21. Literatura

Podstawowa

1. Fabijańska-Mitek J., Bochenek-Jantczak D., Grajewska A., Wieczorek K.: Badania immunohematologiczne i organizacja krwiolecznictwa - kompendium. Warszawa 2017.
2. Wieczorek K., Bochenek-Jantczak D., Grajewska A.: Immunologia krwinek czerwonych. Pracownia serologii transfuzjologicznej, organizacja i metodyka badań. Warszawa 2010.
3. Korsak J., Łętowska M.: Transfuzjologia kliniczna. Alfa Medica Press, Bielsko-Biała 2009.
4. Fabijańska-Mitek J.: Immunologia krwinek czerwonych - Grupy krwi. OINPHARMA, Warszawa 2007.
5. Grzywak-Kołodziejczyk T. (red.): Serologia grup krwi w praktyce. Multimedia Partner, Oświęcim 2007.

Uzupełniająca

1. Łętowska M. (red.) :Medyczne zasady pobierania krwi, oddzielania jej składników i wydawania, obowiązujące w jednostkach organizacyjnych publicznej służby krwi. IHiT, Warszawa 2014.
2. Fabijańska-Mitek J.: Immunologia krwinek czerwonych. Niedokrwistości immunohemolityczne. OINPHARMA, Warszawa 2008.
3. Fabijańska-Mitek J., Nowak J. (red.):Immunogenetyczne podstawy doboru dawców oraz przeszczepiania komórek krwiotwórczych i narządów. OINPHARMA, Warszawa 2007.
6. Fabijańska-Mitek J., Nowak J.: Immunogenetyczne podstawy doboru dawców oraz przeszczepiania komórek krwiotwórczych i narządów. OINPHARMA, Warszawa 2007.

22. Kryteria oceny – szczegóły

Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.

Karta przedmiotu

Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie	
1. Kierunek studiów: analityka medyczna	**2. Poziom kształcenia:** jednolite studia magisterskie **3. Forma studiów:** stacjonarne
4. Rok: V	**5. Semestr: IX**
6. Nazwa przedmiotu: Metody i procedury laboratoryjne kontrolowanego rozrodu organizmów	
7. Status przedmiotu: fakultatywny	
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się Zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami procesów związanych z rozrodem. Znajomość obecnie stosowanych technik w badaniach *in vitro* nad regulacją rozrodu. Umiejętność interpretacji informacji zawartych w publikacjach naukowych. **Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach** w zakresie wiedzy student zna i rozumie: A.W6, A.W18, C.W4, C.W7, C.W12, D.W1, E.W26, E.W27, E.W30, E.W31, E.W32 w zakresie umiejętności student potrafi: E.U21, G.U3 w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: 1.3.1, 1.3.6	
9. liczba godzin z przedmiotu	**30**
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu	**2**

11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Udział w dyskusji na zajęciach Sprawdzian cząstkowy pisemny – pytania otwarte/test wyboru	*
W zakresie umiejętności	Obserwacja lub inne sposoby	*
W zakresie kompetencji	Obserwacja lub inne sposoby	*

* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

Bardzo dobry (5,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom
Ponad dobry (4,5) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom
Dobry (4,0) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie
Dość dobry (3,5) – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie
Dostateczny (3,0) - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie
Niedostateczny (2,0) – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

Karta przedmiotu

Cz. 2

Inne przydatne informacje oprzedmiocie	
12. Jednostka realizująca przedmiot,adres, e-mail: Zakład Biologii Komórki, 41-200 Sosnowiec ul. Jedności 8, mlatocha@sum.edu.pl	
13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu: Dr hab.n. med. Małgorzata Latocha	
14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji: Podstawy wiedzy z zakresu biologii komórki, fizjologii człowieka	

15. Liczebność grup	Zgodna z uchwałą Senatu SUM
16. Materiały do zajęć	Pokaz multimedialny, pokaz filmowy, bazy internetowe, podręczniki, ideogramy, zadania problemowe.
17. Miejsce odbywania się zajęć	Sala wykładowa wyznaczona przez Dziekanat, sala ćwiczeń Zakładu Biologii Komórki - kampus B, IV piętro, sala 4.27, ul. Jedności 8; 41-200 Sosnowiec
18. Miejsce i godzina konsultacji	Zakład Biologii Komórki, 41-200 Sosnowiec, ul. Jedności 8 kampus A, piętro III (p.303-305) - 1 godziny raz w tygodniu (termin dostosowany do planu studentów).

19. Efekty uczenia się

Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Posiada wiedzę z zakresu molekularnych podstaw procesów związanych z rozrodem. Zna najczęściej występujące przyczyny męskiej i żeńskiej niepłodności.	A.W18. C.W4. C.W7. C.W12. D.W1. E.W30.
P_W02	Posiada wiedzę dotyczącą rekomendacji diagnostyki i leczenia niepłodności wybranych typów niepłodności. Znaobecnie stosowane techniki w badaniach nad kontrolą i regulacją rozrodu.	A.W6. E.W26. E.W27. E.W31. E.W32.
P_W03	Posiada świadomość dotyczącą ograniczeń metod wspomagających rozród i ewentualnych zagrożeń.	E.W31
P_U01	Posiada umiejętność interpretacji informacji zawartych w publikacjach naukowych. Umiejętność samodzielnego przygotowania referatu i prowadzenia dyskusji.	E.U21. G.U3.

P_K01	Student jest gotów do: dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych; korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	1.3.1. 1.3.6.

20. Formy i tematy zajęć	**Liczba godzin**
20.1. Wykłady	**15**
Zasady funkcjonowania narządów i komórek rozrodczych. Oogeneza i spermatogeneza.	**2**
Molekularne podstawy interakcji pomiędzy plemnikiem a komórką jajową.	**2**
Rozwój embrionalny ssaków. Imprinting genomowy w komórkach rozrodczych i zarodku.	**2**
Rozwój embrionalny człowieka. Molekularne podstawy patologii ciąży.	**2**
Przyczyny męskiej niepłodności. Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności typu męskiego	**2**
Przyczyny żeńskiej niepłodności. Rekomendacje dotyczące diagnostyki i leczenia niepłodności spowodowanej czynnikiem żeńskim	**2**
Epidemiologia niepłodności – wpływ czynników jatrogennych i cywilizacyjno-środowiskowych na płodność. Ocena wpływu środowiska na regulacje związane z rozrodem, a w tym wpływ diety oraz stresu, zanieczyszczeń środowiska i niektórych patogenów	**3**
20.2. Seminaria	**15**
Konserwacja nasienia. Wpływ warunków przechowywania nasienia różnych gatunków na jego jakość.	**2**
Techniki wspomaganego rozrodu (ART) cz.1. Terapeutyczna inseminacja. Pozaustrojowe zapłodnienie i transfer zarodka. Dojajowodowe przeniesienie gamet i zarodków. Hodowla *in vitro* oocytów i blastocysty.	**2**
Techniki wspomaganego rozrodu (ART) cz. 2. Techniki wspomaganego rozrodu w leczeniu niepłodności męskiej. Uzyskiwanie gamet męskich w przypadku azoospermii. Wpływ jakości nasienia na wydajność zapłodnienia w ART. Wpływ technik ART na zdrowie dzieci.	**2**
Badania *in vitro* oraz modele hodowli komórek i tkanek w badaniach fizjologicznej regulacji rozrodu.	**2**
Klonowanie zwierząt gospodarskich. Transgeniczne modele zwierzęce w badaniach nad rozrodem ssaków	**2**
Specyfika regulacji rozrodu wybranych gatunków zwierząt gospodarskich i domowych	**2**
Techniki wspomaganego rozrodu a naprotechnologia	**2**
Podsumowanie najważniejszych informacji - zaliczenie	**1**

21. Literatura

21.1. Podstawowa:

1. Radwan J., Wołczyński S. Niepłodność i rozród wspomagany. Termedia Poznań 2011
2. Rodkiewicz B.: Biologia rozwoju w zarysie PWN Warszawa 1998
3. Krzanowska H, Sokół-Misiak W. Molekularne mechanizmy rozwoju zarodkowego PWN 2002

21.2. Uzupełniająca:

1. Bielańska-Osuchowska Z., Tischner M. Plemnik ssaka Niezwykła komórka. Wyd.Uniwersytet Rolniczy w Krakwie, 2018
2. Krzymowski T. Biologia rozwoju zwierząt. Fizjologiczna regulacja procesów rozrodczych samicy. Wydawnictwo: Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 2007

2.Strzeżek J. Biologia rozrodu zwierząt. Biologiczne uwarunkowania wartości rozrodowej samca. Wydawnictwo: Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 2007

3.Stokłosowa S. Hodowla komórek i tkanek. PWN 2004

4. Kurpisz M. Molekularne podstawy rozrodczości człowieka i innych ssaków. Termedia Poznań 2002

Publikacje udostępnione przez prowadzącego zajęcia
22. Kryteria oceny – szczegóły
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących. Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się. Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.