



Syllabus														
Description of the course - Program of instruction														
Module/Course	Techniques in Molecular Medicine – optional course								Group of detailed education results					
									Group code	B, C	Group name			
Faculty	English Division													
Major	Faculty of Medicine													
Specialties	Not applicable													
Level of studies	Uniform magister studies X* 1 st degree studies <input type="checkbox"/> 2 nd degree studies <input type="checkbox"/> 3 rd degree studies <input type="checkbox"/> postgraduate studies <input type="checkbox"/>													
Form of studies	X full-time <input type="checkbox"/> part-time													
Year of studies	I					Semester		<input type="checkbox"/> Winter X Summer						
Type of course	<input type="checkbox"/> obligatory <input type="checkbox"/> limited choice X free choice / elective													
Course	<input type="checkbox"/> major X basic													
Language of instruction	<input type="checkbox"/> Polish X English <input type="checkbox"/> other													
* mark <input type="checkbox"/> with an X														
Number of hours														
Form of education														
Unit teaching the course	Lectures (L)	Seminars (SE)	Auditorium classes (AC)	Major Classes – not clinical (MC)	Clinical Classes (CC)	Laboratory Classes (LC)	Classes in Simulated Conditions (CSC)	Practical Classes with Patient (PCP)	Specialist Classes – magister studies (SCM)	Foreign language Course (FLC)	Physical Education obligatory (PE)	Vocational Practice (VP)	Self-Study (Student's own work)	E-learning (EL)
Winter Semester														
Summer Semester														
Molecular Techniques Unit						20								
TOTAL per year:														



Molecular Techniques Unit					20								

Educational objectives (max. 6 items)
 C1. The main purpose of the subject is acquainting students with basic techniques and nomenclature of molecular medicine.
 C2. During conducted classes students will get practical knowledge about:
 - various methods of genetic material isolation (the DNA and RNA)
 - amplification of genetic material (PCR)
 - application of restriction analysis in the molecular biology
 - visualisation of PCR products -gel electrophoresis, interpretation of results.

Education result matrix for module/course in relation to verification methods of the intended education result and the type of class

Number of course education result	Number of major education result	Student who completes the module/course knows/is able to	Methods of verification of intended education results (forming and summarising)	Form of didactic class <i>**enter the abbreviation</i>
W 01	B.W13	- knows functions of nucleotides , - knows structure and I-II DNA-row and RNA	essay	C
W 02	B.W14	- knows functions of the genome		
W 03	C.W1	- knows basic concepts of genetics		
W 04		- knows the principles of safety in the laboratory		
W 05		- knows and distinguishes between the various methods of detection and quantification of nucleic acids.		
W 06		-known hybridization techniques, the advantages and disadvantages restriction enzyme digestion, ligation, knows new technologies in isolation and amplification of genetic material		
W 07				
U 01	B.U10	-uses the basic laboratory techniques, such as the qualitative analysis, electrophoresis nucleic acids	Essay	C
U 02		-able to use simple measuring instruments and can evaluate the accuracy of measurements		
U 03	B.U11	-can perform a isolation of nucleic acids by different methods-speed manual and automated techniques using		
U 04		- is able to evaluate the amount and purity of nucleic acids		
U 05		- is able to perform a polymerase chain reaction (PCR),		
U 06		- is able to present the principle of restriction enzyme digestion		

****** L - lecture; SE - seminar; AC – auditorium classes; MC – major classes (non-clinical); CC – clinical classes; LC – laboratory classes; SCM – specialist classes (magister studies); CSC – classes in simulated conditions; FLC – foreign language course; PCP practical classes with patient; PE – physical education (obligatory); VP – vocational practice; SS – self-study, EL – E-learning .

Please mark on scale 1-5 how the above effects place your classes in the following categories:



communication of knowledge, skills or forming attitudes: Knowledge: 4 Skills: 5 Social competences: 3	
Student's amount of work (balance of ECTS points)	
Student's workload (class participation, activity, preparation, etc.)	Student Workload (h)
1. Contact hours:	20
2. Student's own work (self-study):	6
Total student's workload	26
ECTS points for module/course	1
Comments	
Content of classes (please enter topic words of specific classes divided into their didactic form and remember how it is translated to intended educational effects)	
<p>Practical classes</p> <p>Class I: Taking a blood sample. Separation of lymphocytes from whole blood by Gradisol gradient. Collection and storage of isolated cells. Preparing of stains from saliva on the tissue papers.</p> <p>Class II: Isolation of DNA from lymphocytes. DNA extraction from bloodstain using a Chelex method.</p> <p>Class III: Total RNA isolation on-column method. The reaction of reverse transcription.</p> <p>Class IV: PCR and its application in the <i>Treponema denticola</i> detection (from gums smears).</p> <p>Class V: PCR and RESTRICTION ENZYMES: Restriction enzymes in the example of hemochromatosis diagnosis.</p> <p>Class VI: ELECTROPHORESIS: Agarose gel electrophoresis of TD and hemochromatosis PCR products. Seeing minimum of Molecular Techniques Unit.</p> <p>Class VII: Data bases (NCBI, USCS): where to find information about genes, what we can find, searching for the DNA, mRNA sequence.</p>	
<p>Basic literature (list according to importance, no more than 3 items)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. McLennan, AG, Bates, AD, Turner, PC, White, MRH Instant Notes in Molecular Biology. Published by Springer-Verlag (1997-09-01) 2. Genomes 3, T.A. Brown, Garland Science Publishing, 2007 	
<p>Didactic resources requirements (e.g. laboratory, multimedia projector, other...)</p> <p>Laboratory is equipped with a lot of the : thermocyclers, centrifuges , thermomixers and of course the multimedia projector.</p>	
<p>Preliminary conditions (minimum requirements to be met by the student before starting the module/course)</p> <p>Sign up for the list. Number of students is limited due to free places in laboratory room.</p>	
<p>Conditions to receive credit for the course (specify the form and conditions of receiving credit for classes included in the module/course, admission terms to final theoretical or practical examination, its form and requirements to be met by the student to pass it and criteria for specific grades)</p>	
<p>The pass mark exercise is required the presence of at least 90% of classes and prepare essay topic</p>	



chosen by the student.	
Grade:	Criteria (only for courses/modules ending with an examination)
Very Good (5.0)	
Good Plus (4.5)	
Good (4.0)	
Satisfactory Plus (3.5)	
Satisfactory (3.0)	

Name and address of module/course teaching unit, contact: telephone and e-mail address

Department of Forensic Medicine, Molecular Techniques Unit
ul. M. Curie-Skłodowskiej 52, 50-369 Wrocław, tel. 71 7841588, e-mail: wl-12.2@am.wroc.pl

Coordinator / Person responsible for module/course, contact: telephone and e-mail address

Prof. dr hab. Tadeusz Dobosz, 71 784-15-97, tadeusz.dobosz@umed.wroc.pl

List of persons conducting specific classes: full name, degree/scientific or professional title, discipline, performed profession, form of classes.

Małgorzata Małodobra-Mazur/doktor/molecular biology/lecturer/laboratory classes

Miron Tokarski/master/molecular biology/PhD student/laboratory classes

.....

Date of Syllabus development

.....

Syllabus developed by

Tadeusz Dobosz - Albow

Signature of Head of teaching unit

Signature of Faculty Dean

Wrocław Medical University
FACULTY OF MEDICINE
VICE-DEAN FOR STUDIES IN ENGLISH
A. Hendrich
Prof. Andrzej Hendrich, PhD

.....
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Medycyny Sądowej
ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH
Kierownik
Tadeusz Dobosz
prof. dr hab. Tadeusz Dobosz



Sylabus														
Opis przedmiotu kształcenia - Program nauczania														
Nazwa modułu/przedmiotu	Techniki Medycyny Molekularnej - fakultet						Grupa szczegółowych efektów kształcenia							
							Kod grupy	Nazwa grupy						
							B, C							
Wydział	English Division													
Kierunek studiów	Faculty of Medicine (Lekarski)													
Specjalności	Nie dotyczy													
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	X stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne													
Rok studiów	I					Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy X letni							
Typ przedmiotu	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru X wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<input type="checkbox"/> kierunkowy X podstawowy													
Język wykładowy	<input type="checkbox"/> polski X angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														
Semestr letni														
Zakład Technik Molekularnych						20								
Razem w roku:														



Zakład Technik Molekularnych					20								
Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)													
C1. Opanowanie przez studenta podstawowych technik medycyny molekularnej.													
C2. Orientacja w różnych zagadnieniach i technikach medycyny molekularnej.													
C3. Poznanie technik molekularnych wykorzystywanych w diagnostyce chorób genetycznych.													
C4. Poznanie technik wizualizacji materiału genetycznego w żelu agarozowym.													
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:													
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol									
W 01	B.W13	-zna funkcje nukleotydów w komórce, struktury I- i II-rzędową DNA i RNA	Esej	CL									
W 02	B.W14	-zna funkcje genomu											
W 03	C.W1	-zna podstawowe pojęcia z zakresu genetyki											
W04		- zna zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium											
W05		- zna, wymienia oraz odróżnia różne metody detekcji i ilościowego oznaczania kwasów nukleinowych .											
W06		- zna techniki hybrydyzacji,											
W07		-przedstawia wady i zalety trawienia enzymami restrykcyjnymi , ligacji											
		- zna nowe technologie w izolacji amplifikacji materiału genetycznego : roboty laboratoryjne											
U 01	B.U10	- posługuje się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, takimi jak: analiza jakościowa, elektroforeza kwasów nukleinowych	Esej	CL									
U 02	B.U11	- obsługuje proste przyrządy pomiarowe oraz ocenia dokładność wykonywanych pomiarów											
U 03		-potrafi przeprowadzić izolację kwasów nukleinowych różnymi metodami-manualnymi i przy użyciu technik zautomatyzowanych											
U 04		-potrafi dokonać oceny ilości i czystości kwasów nukleinowych											
U 05		- potrafi przeprowadzić reakcję łańcuchową polimerazy (PCR),											
U06		- potrafi podać zasadę trawienia enzymami restrykcyjnymi.											
** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL -ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK –													



samokształcenie, EL- E-learning.	
Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw: Wiedza: 4 Umiejętności: 5 Kompetencje społeczne: 3	
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	20
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	6
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	26
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	1
Uwagi	
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)	
Ćwiczenia Ćwiczenie nr1: IZOLACJA I Pobieranie i zasady przechowywania materiału biologicznego, izolacja limfocytów z krwi (na Gradisolu). Przygotowanie wymazów z dziąseł. Ćwiczenie nr2: IZOLACJA II Izolacja manualna DNA z limfocytów - metodą wrocławską: fenolowo-solną. Izolacja DNA metodą cheleksową z materiału biologicznego. Ćwiczenie nr3: IZOLACJA III Izolacja RNA z osadu limfocytów na złożu krzemionkowym. Reakcja odwrotnej transkrypcji- synteza cDNA. Ćwiczenie 4: PCR oraz jego zastosowanie w diagnostyce na przykładzie detekcji <i>Treponema denticoli</i> z wymazów z dziąseł. Ćwiczenie 5: Zastosowanie enzymów restrykcyjnych w diagnostyce mutacji na przykładzie hemochromatozy. Ćwiczenie 6: Elektorforeza w żelu agarozowym produktów PCR oraz trawienia restrykcyjnego. W czasie rozdziału zwiedzanie minimumzeum Zakładu Techniki Molekularnych. Ćwiczenie 7: Bazy danych (NCBI, USCS). Gdzie szukać informacji na temat genomów?	
Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje) 1. Węgleński P. – „Genetyka molekularna”, PWN, 2006. 2. Turner P.C., McLennan A.G., Bates A.D., White M. R.H.- „Biologia molekularna – Krótkie wykłady”, PWN 2013 3. Brown T.A. – „Genomy”, PWN, 2012.	
Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje) 1. „Przykłady analiz DNA” pod red. R. Słomskiego. Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu. 2004 2. Skrypty dostępne na stronie Zakładu Techniki Molekularnych.	
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) - sala ćwiczeń wyposażona w aparaturę do biologii molekularnej: amplifikatory , wirówki z chłodzeniem , termomiksery - sala seminaryjna wyposażona w rzutnik multimedialny.	
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu) Wpisanie się na listę, ilość miejsc ograniczona ze względu na ograniczenia sali ćwiczeniowej.	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest wymagana obecność na co najmniej 90% zajęć oraz	



przygotowanie eseju z wybranego przez studenta tematu, obejmującego tematykę zajęć.	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	
Ponad dobra (4,5)	
Dobra (4,0)	
Dość dobra (3,5)	
Dostateczna (3,0)	

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email Katedra Medycyny Sądowej, Zakład Technik Molekularnych, ul. M.Curie-Skłodowskiej 52, 50-369 Wrocław, tel. 71 7841588, e-mail: wl-12.2@am.wroc.pl

Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email
Prof. dr hab. Tadeusz Dobosz, tel: 71 784-15-97, tadeusz.dobosz@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Małgorzata Małodobra-Mazur/doktor/biologia molekularna/adiunkt/ćwiczenia laboratoryjne

Miron Tokarski/magister/biologia molekularna/doktorant/ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował(a)

.....

Małodobra - Mazur

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia

Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....

A. Hendrich
WYDZIAŁ LEKARSKI
Katedra Fizjologii i Patofizjologii
w Języku Angielskim

prof. dr hab. Andrzej Hendrich

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
Katedra Medycyny Sądowej
ZAKŁAD TECHNIK MOLEKULARNYCH
kierownik

Tadeusz Dobosz
prof. dr hab. Tadeusz Dobosz