**Przygotowanie i przeprowadzenie usługi szkoleniowej polegającej na realizacji zajęć w ramach międzynarodowej szkoły letniej w Białymstoku dla doktorantów, w ramach projektu: „Interdyscyplinarne, międzynarodowe studia doktoranckie w zakresie biologii medycznej i nauk farmaceutycznych na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.**

**Nr sprawy:**

**AWM/NCBR/16/2021/TM**

**Data wystawienia:**

2021-04-07

**Zapytanie ofertowe:**

na wyłonienie Wykonawcy zamówienia, którego przedmiotem są usługi społeczne i inne szczególne usługi wymienione w załączniku XIV do dyrektywy 2014/24/UE oraz załączniku XVII do dyrektywy 2014/25/UE (dalej jako usługi społeczne), realizowane na podstawie art. 2 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2019, ze zm.).

1. **Przedmiot zamówienia:**
2. **Rodzaj zamówienia**

Usługi społeczne

1. **Opis przedmiotu zamówienia:**
2. Zamówienie dotyczy projektu pt. „Interdyscyplinarne, międzynarodowe studia doktoranckie w zakresie biologii medycznej i nauk farmaceutycznych na Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku”, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.
3. Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie i przeprowadzenie usługi szkoleniowej polegającej na realizacji wykładów i warsztatów/laboratoriów w języku angielskim w ramach międzynarodowej szkoły letniej w Białymstoku pt. „Dyskurs naukowy i nowoczesne technologie badawcze a sukces naukowy” w formie konferencyjnej online za pośrednictwem jednej z dostępnych platform internetowych z udziałem 12 doktorantów Międzynarodowych studiów doktoranckich w dziedzinie nauk medycznych i nauk farmaceutycznych.
4. Informacje na temat szkoły letniej w Białymstoku:

Łącznie szkoła letnia w Białymstoku będzie trwała 5 dni.Planowana liczba godzin zajęć w poszczególnych dniach:

Dzień I: 8 godzin dydaktycznych wykładów;

Dzień II: 8 godzin dydaktycznych prezentacji doktorantów i dyskusji;

Dzień III-V: 24 godziny dydaktyczne warsztatów/laboratoriów x 6 grup, przy czym 1 godzina dydaktyczna = 45 minut. Planowana jest realizacja zajęć warsztatowych równolegle.

Harmonogram realizacji szkoły letniej, z określeniem konkretnego dnia i godziny realizacji danych zajęć zostanie uzgodniony we współpracy Zamawiającego z Wykonawcami nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem realizacji szkoły letniej. Planuje się realizację zajęć pomiędzy godz. 8:00 a 18.00 czasu lokalnego (Białystok, Polska). Wykonawca zobowiązany będzie do uczestnictwa we wszystkich częściach szkoły letniej.

Funkcję koordynatora merytorycznego szkoły letniej w Białymstoku będzie pełnić przedstawiciel Zamawiającego. Uniwersytet Medyczny w Białymstoku wyznaczy również osobę (osoby) do koordynacji administracyjnej szkoły letniej w Białymstoku.

Ramowy program szkoły letniej obejmuje:

* wykłady prowadzone przez wykładowców z zagranicy i dyskusja na ich temat;
* prezentacje doktorantów i dyskusja na ich temat;
* indywidualne praktyczne warsztaty naukowe laboratoryjno-metodologiczne w zakresie technik badawczych, które nie były omawiane w ramach metodologii badań naukowych na studiach doktoranckich i których większość doktorantów nie wykorzystywała w swojej pracy naukowej

Zamawiający wyznaczy sześciu pracowników Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku, którzy odpowiedzialni będą za współprowadzenie warsztatów, nadzór oraz wsparcie w laboratoriach Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Zamawiający zapewni odczynniki i mały sprzęt zużywalny niezbędny do przeprowadzenia zajęć praktycznych w ramach szkoły letniej. Odczynniki i mały sprzęt zużywalny zostaną dostarczone na miejsce realizacji zajęć w ramach szkoły letniej.

Na potrzeby przeprowadzenia zajęć, Zamawiający zapewni co najmniej następujące odczynniki i mały sprzęt zużywalny, m.in:

kwas azotowy spektralnie czysty Merck 1 litr Suprapur, końcówki do pipet do 200 ul, końcówki do pipet do 1000 ul, eppendorfy 1,5 ml, rękawiczki nitrylowe, rękawiczki lateksowe, Kit Elisa do oznaczania: human p53 alpha ELISA- abcam SimpleStep ELISA kit, Końcówki EpellPlusTM do 200 mikroL, Końcówki Fintip 300, Pojemnik do pobierania cieczy pipetami wielokanałowymi, Zestaw Luminex MILLIPLEX® MAP Human Neurological Disorders Magnetic Bead Panel 3 zawierający następujące białka: AGT, Kallikrein-6, Osteopontin, SOD1 SOD2, Zestaw Luminex MILLIPLEX® MAP Human Neuroscience Magnetic Bead Panel 1 zawierający następujące białka: α-Synuclein, DJ1/PARK7, Glial fibrillary acidic protein (GFAP), Neuron specific enolase (NSE), Transglutaminase 2 (TGM2), and Ubiquitin carboxyl-terminal esterase L1 (UCHL1/PARK5).

1. Tematyka i liczba godzin zajęć:

Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych w ramach każdej części przedmiotu zamówienia: 40, w tym:

* 8 godzin dydaktycznych wykładów;
* 8 godzin dydaktycznych prezentacji Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich i dyskusji;
* 24 godziny dydaktyczne warsztatów/laboratoriów.

Przedmiotem zamówienia jest przeprowadzenie następujących zajęć:

**Część 1:**

* Obecność na wykładach wykładowców z zagranicy (8 godzin dydaktycznych) w ramach których Wykonawca zaprezentuje temat: Michael acceptors as tools in drug design. Pro and contra (wykład – 1 godzina dydaktyczna + 15 min dyskusji)
* Immunoenzymatic assessment of antitumor activity of newly synthesized triazine derivatives (warsztaty/laboratoria – 24 godziny dydaktyczne)
* Udział w prezentacjach Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich i w dyskusji– 8 godzin dydaktycznych;
* Łączna liczba godzin dydaktycznych w ramach Części I wynosi: 40.

**Część 2:**

* Obecność na wykładach wykładowców z zagranicy (8 godzin dydaktycznych) w ramach których Wykonawca zaprezentuje temat: Osteogenesis Imperfecta a paradigmatic disorder family associated to collagen type I (wykład – 1 godzina dydaktyczna + 15 min dyskusji)
* Biochemical and molecular tools to study heritable disorders: use of in vitro and in vivo models. Materials for preparation of construct for CRISPR/Cas9 transfection in cells (warsztaty/laboratoria – 24 godziny dydaktyczne)
* Udział w prezentacjach Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich i w dyskusji– 8 godzin dydaktycznych;
* Łączna liczba godzin dydaktycznych w ramach Części II wynosi: 40

**Część 3:**

* Obecność na wykładach wykładowców z zagranicy (8 godzin dydaktycznych) w ramach których Wykonawca zaprezentuje temat: Mitochondrial functions in hypoxic/ischemic injury (wykład – 1 godzina dydaktyczna + 15 min dyskusji)
* Evaluation of mitochondrial function (activity of complex I of the respiratory chain, H2O2 generation) (warsztaty/laboratoria – 24 godziny dydaktyczne)
* Udział w prezentacjach Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich i w dyskusji– 8 godzin dydaktycznych;
* Łączna liczba godzin dydaktycznych w ramach Części III wynosi: 40.

**Część 4:**

* Obecność na wykładach wykładowców z zagranicy (8 godzin dydaktycznych) w ramach których Wykonawca zaprezentuje temat: The Secrets of Success in Science (wykład – 1 godzina dydaktyczna + 15 min dyskusji)
* Application of inductively coupled plasma mass spectrometry for determination of mineral components in food (warsztaty/laboratoria – 24 godziny dydaktyczne)
* Udział w prezentacjach Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich i w dyskusji– 8 godzin dydaktycznych;
* Łączna liczba godzin dydaktycznych w ramach Części IV wynosi: 40.

**Część 5:**

* Obecność na wykładach wykładowców z zagranicy (8 godzin dydaktycznych) w ramach których Wykonawca zaprezentuje temat: CosmoGreen - modern eco-friendly methods for the extraction of plant material (wykład – 1 godzina dydaktyczna + 15 min dyskusji)
* Modern omics-based approaches for analysis of natural products – new strategies for drug analysis (warsztaty/laboratoria – 24 godziny dydaktyczne)
* Udział w prezentacjach Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich i w dyskusji– 8 godzin dydaktycznych;
* Łączna liczba godzin dydaktycznych w ramach Części V wynosi: 40.

24 godziny dydaktyczne (dla 6 grup) w ramach szkoły letniej będą zajęciami praktycznymi (warsztaty/laboratoria), natomiast 8 godzin dydaktycznych zajęć w ramach łącznej liczby zajęć będą to zajęcia o charakterze wykładowym. Dodatkowo drugiego dnia szkoły letniej8 godzin dydaktycznych zostanie poświęconych na prezentacje doktorantów i dyskusję.

Wykonawca może złożyć ofertę dotyczącą jednej części zamówienia.

Zakres tematyczny w odniesieniu do poszczególnych zajęć znajduje się w załączniku do szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia.

1. Forma realizacji zajęć:

* Wszystkie zajęcia będą realizowane w formule zamkniętej, dedykowane doktorantom międzynarodowych studiów doktoranckich w dziedzinie nauk medycznych i farmaceutycznych UMB;
* Wykonawca każdej z tematyk zweryfikuje, jakie są potrzeby uczestników w zakresie szczegółowej tematyki warsztatów przed rozpoczęciem realizacji szkoły letniej przesyłając krótką ankietę do Zamawiającego z co najmniej 30-dniowym wyprzedzeniem przed rozpoczęciem zajęć;
* Wykonawca każdej z tematyk przedstawi program zajęć do akceptacji Zamawiającego.
* wykłady zostaną przeprowadzone dla całej grupy docelowej, tj. 12 Uczestników Międzynarodowych Studiów Doktoranckich oraz dla osób wskazanych bądź zaproszonych przez Zamawiającego;
* praca w grupach 2-osobowych w przypadku warsztatów/laboratoriów;
* warsztaty/laboratoria zostaną przeprowadzone w formie aktywizującej uczestników, przy osobistym wsparciu naukowców z Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku w laboratoriach.

1. Cel realizacji szkoły letniej:

* zmobilizowanie doktorantów do przygotowania zasadniczego elementu merytorycznego ich pracy doktorskiej;
* umożliwienie przedstawienia wyników i wniosków gronu wybitnych ekspertów z zakresu biomedycyny i farmacji do dyskusji;
* podniesienie wiedzy merytorycznej doktorantów poprzez udział w wykładach prowadzonych przez zagranicznych ekspertów;
* nabycie umiejętności efektywnego przekazywania jak i uzyskiwania wiedzy, co ułatwi doktorantom dalszy rozwój naukowy, ale również będzie przydatne w ich przyszłej pracy dydaktycznej.

1. Grupa docelowa:

Uczestnicy zajęć w ramach szkoły letniej to 12 doktorantów międzynarodowych studiów doktoranckich w dziedzinie nauk medycznych i nauk farmaceutycznych, z otwartym przewodem doktorskim lub w okresie przed otwarciem przewodu doktorskiego. Wszyscy uczestnicy zajęć znają język angielski w stopniu bardzo dobrym.

1. Planowany termin i miejsce realizacji usługi:

Wykłady, prezentacje doktorantów oraz warsztaty/laboratoria w ramach szkoły letniej w Białymstoku zostaną przeprowadzone w okresie: 28.06-02.07.2021 r. W uzasadnionych sytuacjach szkoła letnia może odbyć się w innym terminie, nie później niż do 30.09.2021 r. Zajęcia będą realizowane przez wykładowców z zagranicy w formie online za pośrednictwem jednej z dostępnych platform internetowych.

Miejsce realizacji usługi: online, z kraju zamieszkania Wykonawcy.

1. Kwestie organizacyjne związane z realizacją przedmiotu zamówienia:

* zweryfikowanie potrzeb szkoleniowych uczestników przed rozpoczęciem zajęć;
* przygotowanie przez Wykonawcę pytań do testu wiedzy i kompetencji w zakresie prowadzonych przez Wykonawcę zajęć mających na celu wykazanie nabycia wiedzy i podniesienia kompetencji uczestników w wyniku udziału w zajęciach. Pytania do testu zostaną przekazane Zamawiającemu nie poźniej, niż na 14 dni przed terminem szkoły letniej;
* przygotowanie materiałów szkoleniowych w formie elektronicznej (konspekt zajęć laboratoryjnych, bibliografia, case studies, itp.) zawierających stosowne logotypy i informację o współfinansowaniu projektu z Europejskiego Funduszu Społecznego. Treść informacji i wzory logotypów zostaną przekazane przez Zamawiającego po podpisaniu umowy;
* wszystkie zajęcia będą prowadzone w języku angielskim;
* raport końcowy oraz zaświadczenia o udziale w szkole letniej zostaną przygotowane przez Zamawiającego, jednakże jego przygotowanie będzie wymagało wkładu merytorycznego od każdego z Wykonawców, w tym w zakresie opisania kompetencji uzyskanych przez uczestników szkoły letniej.

Wykonawca zapewni odpowiednią dostępność usługi będącej przedmiotem zamówienia dla wszystkich uczestników zajęć, zgodnie ze standardami stanowiącymi załącznik do Wytycznych w zakresie realizacji zasady równości szans i niedyskryminacji, w tym dostępności dla osób z niepełnosprawnościami oraz zasady równości szans kobiet i mężczyzn w ramach funduszy unijnych na lata 2014-2020 oraz przestrzeganie polityki równych szans podczas realizacji zajęć, w szczególności stosowanie języka równościowego.

Zamawiający zapewni wsparcie logistyczne i administracyjne, m.in. w zakresie: moderowania części konferencyjnej w pierwszym i drugim dniu szkoły letniej, sal i laboratoriów dla uczestników biorących udział w zajęciach, obsługi technicznej platformy internetowej, niezbędnego wyposażenia dla uczestników szkoły letniej (rzutnik, laptop itd.), dostarczenia do miejsca realizacji zajęć niezbędnych odczynników i drobnego sprzętu, pomoc organizacyjną, rozwiązywanie bieżących spraw i problemów.

1. Wymagania wobec Wykonawców prowadzących zajęcia (wspólne dla wszystkich części):

* posiadanie co najmniej stopnia naukowego doktora;
* posiadanie co najmniej 10-letniego doświadczenia zawodowego w zakresie tematyki prowadzonych zajęć;
* posiadanie dorobku naukowego związanego z przedmiotem prowadzonych zajęć, na przykład posiadanie publikacji w czasopismach zindeksowanych w bazach Scopus i Web of Science;
* osoba prowadząca zajęcia powinna być uznanym autorytetem w dziedzinie nauk biomedycznych, bio-farmaceutycznych w skali światowej;
* bardzo dobra znajomość języka angielskiego;
* dyspozycyjność w okresie planowanej realizacji usługi;
* dostęp do Internetu, sprzęt niezbędny do zalogowania na wskazanej przez Zamawiającego platformie internetowej.

1. **Kryteria oceny:**

Oferty zostaną ocenione przez Zamawiającego oddzielnie w odniesieniu do wszystkich części zamówienia na podstawie następującego kryterium:

Cena oferty – maksymalna liczba – 100 pkt

Zasady oceny kryterium „Cena oferty”:

* W formularzu ofertowym Wykonawca poda cenę brutto za realizację zamówienia w danej części. Ocena w tym kryterium zostanie dokonana przy zastosowaniu następującego wzoru:

Liczba punktów = (najniższa oferowana cena / cena oferty ocenianej) x 100

* Oferta najkorzystniejsza otrzyma w tym kryterium 100 punktów.

1. **Termin lub okres wykonania zamówienia**

Zamówienie zostanie zrealizowane w przedziale czasowym 28.06.2021 – 02.07.2021 r.

Godziny realizacji usługi, mieszczące się w przedziale czasowym 28 czerwca – 2 lipca   
2021 r. zostaną ustalone w trybie roboczym pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą, po podpisaniu umowy, co najmniej 30 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia realizacji szkoły letniej w Białymstoku. Istnieje możliwość przesunięcia terminu realizacji szkoły letniej przez Zamawiającego, jednakże nie później niż do 30 września 2021 r.

1. **Składanie ofert**
2. Szczegółowe informacje można uzyskać pod adresem:

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. J. Kilińskiego 1, 15-089 Białystok, Dział Współpracy Międzynarodowej, pokój nr 205, Prawe Skrzydło Pałacu Branickich.

1. **Osoba do kontaktu z Wykonawcami:**

mgr Joanna Zadykowicz

**Telefon kontaktowy, e-mail:**

+ 48 85 686 51 78, [joanna.zadykowicz@umb.edu.pl](mailto:joanna.zadykowicz@umb.edu.pl)

1. **Do wypełnionego formularza ofertowego (załącznik do zapytania) należy dołączyć:**
2. Oświadczenie o braku osobowych lub kapitałowych powiązań z Zamawiającym,
3. Kopię dokumentów potwierdzających posiadane doświadczenie zawodowe (np. życiorys zawodowy, lista publikacji naukowych, kopie dyplomów i innych dokumentów itp.).
4. **Termin składania ofert (data i godzina):**

~~2021-04-26, godz. 15.00~~

**NOWY TERMIN: 2021.05.09, godz. 15.00.**

Miejsce: Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

1. Ofertę należy złożyć za pomocą poczty elektronicznej w postaci przesłania skanów podpisanych dokumentów, na adres e-mail: [tomasz.maliszewski@umb.edu.pl](mailto:tomasz.maliszewski@umb.edu.pl). Oferty, które zostaną złożone lub wpłyną po wyżej wymienionym terminie nie będą rozpatrywane. Oferty powinny być złożone w języku angielskim.
2. **Uniwersytet Medyczny w Białymstoku zastrzega sobie prawo:**

- do pozostawienia bez rozpatrywania ofert, które wpłynęły po terminie;

- do unieważnienia postępowania bez podania przyczyny;

- do zmiany zakresu postępowania.

**Klauzula informacyjna dotycząca przetwarzania danych związanym z realizacją zamówienia poza ustawą Prawo zamówień publicznych, o wartości poniżej 130 000 zł**

Zgodnie z art. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), dalej „RODO”, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku informuje, że:

1. administratorem danych osobowych jest Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, ul. Jana Kilińskiego 1, 15-089 Białystok, NIP 542-021-17-17, REGON 000288604, reprezentowany przez Rektora,
2. Uniwersytet Medyczny w Białymstoku powołał Inspektora Ochrony Danych, z którym można skontaktować się w sprawach danych osobowych wysyłając informacje na adres e-mail: iod@umb.edu.pl lub poprzez inne dane kontaktowe podane na stronach internetowych Uczelni,
3. dane osobowe przetwarzane będą w celu związanym z realizacją zamówienia poza ustawą Prawo zamówień publicznych, o wartości poniżej 130 000 zł, na podstawie:

- art. 6 ust. 1 lit. b RODO przetwarzanie jest niezbędne do podjęcia czynności zmierzających do ewentualnego zawarcia umowy z osobą fizyczną,

- art. 6 ust. 1 lit. c RODO przetwarzanie jest obowiązkiem prawnym ciążącym na Uczelni jakim jest obowiązek dokonywania wydatków publicznych, rozliczeń w sposób celowy i oszczędny zgodnie z ustawą o finansach publicznych, ustawą o rachunkowości,

1. odbiorcami danych osobowych mogą być wykonawcy, osoby wnioskujące o udostępnienie informacji publicznej, inne podmioty uprawnione na podstawie przepisów prawa oraz podmioty na podstawie zawartych umów powierzenia z Zamawiającym, w szczególności dostarczające i wspierające systemy informatyczne,
2. dane osobowe będą przechowywane przez okres wynikający z przepisów archiwizacyjnych tj. 5 lat od zakończenia realizacji zamówienia lub umowy,
3. podanie danych osobowych nie jest obowiązkiem, jednak ich niepodanie może uniemożliwić Zamawiającemu dokonanie oceny oferty, co będzie wiązało się z odrzuceniem oferty lub wykluczeniem z postępowania,
4. każdej osobie, której dane są przetwarzane, przysługuje prawo dostępu do treści swoich danych oraz prawo ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, prawo do przenoszenia danych – w przypadkach, na zasadach i w trybie określonych w RODO. Skorzystanie z prawa do sprostowania nie może skutkować zmianą wyniku postępowania ani zmianą postanowień umowy i nie może naruszać integralności protokołu i załączników.

W celu skorzystania z praw należy kontaktować się z Inspektorem Ochrony Danych,

1. każda osoba ma prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, ul. Stawki 2, 00-193 Warszawa, gdy uzna, iż przetwarzanie danych osobowych narusza przepisy RODO,
2. w oparciu o dane osobowe Administrator nie będzie podejmował zautomatyzowanych decyzji, w tym decyzji będących wynikiem profilowania w rozumieniu RODO.

**Załączniki:**

1. Ramowy zakres zajęć w częściach 1 – 5;
2. Formularz ofertowy;
3. Oświadczenie o braku osobowych lub kapitałowych powiązań z Zamawiającym;
4. Wzór umowy.

**Załącznik nr 1 – Ramowy zakres zajęć w częściach 1-5.**

**Część 1**

**Wykład:**

**„Michael acceptors as tools in drug design. Pro and contra”**

The lecture will present the possibilities of using Michael acceptors in drug design, taking into account the advantages and disadvantages.

**Warsztaty:**

**“Immunoenzymatic evaluation of the anticancer activity of newly synthesized triazine derivatives”**

The aim of this course is theoretical and practical knowledge about immunoenzymatic technique ELISA. Students will expand knowledge about Elisa test types including direct, indirect, sandwich and competitive tests as well as the application of the test in science and diagnosis. The characteristics and role of the p53 protein in the treatment of cancer will be presented.

During the practice works students will measure p53 concentration in cell lysates after 24 hour exposition to various concentrations of newly synthesized triazine derivatives.

**Część 2**

**Wykład:**

**„****Osteogenesis Imperfecta a paradigmatic disorder family associated to collagen type I”**

Osteogenesis Imperfecta (OI) - a group of genetically determined diseases consisting in disorders in the proper structure of collagen - the main component of connective tissue. During the lecture disturbances in collagen type I synthesis underlie the pathogenesis of OI will be presented.

**Warsztaty:**

**„Biochemical and molecular tools to prepare gene-modified cell lines”**

Biochemical and molecular tools to study heritable disorders: use of in vitro and in vivo models. Materials for preparation of construct for CRISPR/Cas9 transfection in cells. Preparation CRISPR-modified cell lines

The aim of the course is to present basic tools for editing genomes. CRISPR/Cas9 technology allows to easily alter DNA sequences and modify gene function. The protein Cas9 (or "CRISPR-associated") is an enzyme that acts like a pair of molecular scissors, capable of cutting strands of DNA and in this place incorporate antisense that makes knock-out of the gene. This practical course could provide basic knowledge of possibilities of gene modification as well as present modern technics of gene expression manipulation. During practice, students will participate in each required step to obtain modified cell line. Firstly, the tools of design CRISPR molecule will be depicted. Then, students will get acquainted with bacterial transformation, general technics of plasmid (containing CRISPR technology) isolation and cell transfection. The methods, presented in comprehensive way could facilitate further studies on CRISPR-modified cell lines.

**Część 3**

**Wykład:**

**„Mitochondrial functions in hypoxic/ischemic injury”**

The course will introduce the role of cellular energy metabolism in the apoptotic and necrotic processes during various pathologies mainly neurodegenerative and ischemia/reperfusion pathologies. The mechanisms of cell death during neurodegenerative and ischemia/reperfusion pathologies will be discussed during the lecture.

**Warsztaty:**

**„Evaluation of mitochondrial function (activity of complex I of the respiratory chain, H2O2 generation)”**

Explanation of the principles of the measurement methods of oxygen consumption in cells, the introduction of methods to investigate mitochondrial functions. As a model will be used isolated mitochondria. The students will evaluate its selected function:

- measurement of complex I of the mitochondrial respiratory chain activity,

- measurement of mitochondrial H2O2 generation.

**Część 4**

**Wykład:**

**„The Secrets of Success in Science”**

The aim of the lecture is to theoretically present the possibilities of using new complexes of minerals, on the example of a selected mineral component, in terms of their bioavailability, in supporting the treatment of various diseases.

**Warsztaty:**

**„Application of inductively coupled plasma mass spectrometry for determination of mineral components in food”**

The aim of the workshop is to introduce participants to modern methods of sample preparation and modern methods of trace element determination. A microwave technique in a closed system will be used to eliminate the organic matrix. In the prepared samples, the arsenic content will be determined by the method of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) technique using kinetic energy discrimination (KED) chamber.

Participants will learn the technical aspects related to the application of the ICP-MS technique. Analytical problems during the determination of elements in food and the possible elimination of interferences will be also presented.

**Część 5**

**Wykład:**

**„CosmoGreen - modern eco-friendly methods for the extraction of plant material”**

The lecture will give insight into modern extraction solvents and techniques used in the analysis of plant material and preparation of bioactive natural extracts. As a consequence of growing concern for the future of our planet, the design of green and sustainable methods for the extraction of bioactive natural products is one of the emerging research areas. Besides the high yield of the desired natural product, the ideal extraction procedure should have low energy consumption and employ eco-friendly solvents. Such solvents should be biodegradable, non-toxic, non-flammable and easily obtained from renewable sources. The lecture will cover the most common green solvents including water and its mixture with glycerol or cyclodextrins, as well as natural deep eutectic solvents. In addition, various extraction methods based on aqueous medium such as enzyme-assisted extraction, aqueous biphasic systems or cloud-point extraction will be presented. When properly combined either with classic extraction techniques, such as maceration or decoction, or modern extraction techniques such as ultrasound-assisted, pressurized solvent or microwave extraction, such methods are time- and cost-effective, have lower environmental impact, shorter extraction time and better selectivity.

**Warsztaty:**

**„Modern omics-based approaches for analysis of natural products – new strategies for drug analysis”**

A workshop will cover the qualitative and quantitative analysis of secondary metabolites from selected plant materials. Throughout the workshop both practical and theoretical aspects of the outlined topics and application case studies will be presented. A workshop aims to use high-performance thin-layer chromatography (HPTLC) and liquid chromatography coupled with mass spectrometer (LC-MS/TOF) in the qualitative and quantitative assessment of secondary metabolites from selected species from genus Bidens L. (Asteraceae). PhD students will learn the rules of plant sample preparation/extraction, analysis by using modern techniques such thin-layer and liquid chromatography, and will learn about the advantages and disadvantages of both techniques. The analyses LC-MS/TOF will be carried out on the Infinity 1260 liquid chromatography with the Agilent 6230 TOF/MS mass spectrometer and also on the HPTLC system, which includes the Linomat 5 semi-automatic applicator, ADC 2 automatic chromatography chamber and TLC Scanner 4 densitometer with a TLC Visualizer recorder. Therefore, some practical introduction of the function and capabilities of these two analytical/chromatographical methods will be provided.