



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

INFORMACJA O KONKURSIE

DZIEKAN
WYDZIAŁU BIOCHEMII, BIOFIZYKI
I BIOTECHNOLOGII

Adres siedziby ul. Gronostajowa 7,
30-387 Kraków
Tel. / fax.: (012) 664 60 02, 664 60 02

Kraków, dnia 8.08.2019 r.

REKTOR
Uniwersytetu Jagiellońskiego
ogłasza konkurs na 10 stanowisk
ASYSTENTA

na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ

w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych , dyscyplina nauki biologiczne

Do konkursu mogą przystąpić osoby, które spełniają wymogi określone w art. 113, 116 ust. 2 pkt 4) ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce spełniające następujące wymogi kwalifikacyjne:

- posiadają tytuł zawodowy magistra, magistra inżyniera albo równorzędny,
- przygotowały wyróżniającą się pracę magisterską potwierdzoną opinią opiekuna naukowego lub rozprawę doktorską potwierdzoną wysoką oceną,
- przedłożyły pozytywną opinię kierownika zakładu/katedry lub opiekuna naukowego o predyspozycjach do pracy nauczyciela akademickiego.
- **spełniają dodatkowe warunki szczegółowo opisane w dołączonym załączniku.**

Kandydaci przystępujący do konkursu winni złożyć w Dziekanacie Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ, Kraków, ul. Gronostajowa 7, pok. D 212 następujące dokumenty:

1. podanie,
2. życiorys,
3. kwestionariusz osobowy,
4. odpis dyplomu magisterskiego lub doktorskiego,
5. ewentualny wykaz publikacji (z podaniem wydawnictwa i ilości stron),
6. informację o ewentualnie realizowanych zajęciach dydaktycznych,
7. formularz ostatniej okresowej oceny, jeżeli kandydat takiej ocenie podlegał,
8. opinię kierownika zakładu lub opiekuna naukowego o predyspozycjach do pracy nauczyciela akademickiego (z uwzględnieniem wyników ankiet studenckich, jeżeli kandydat takiej ocenie podlegał) oraz o działalności naukowej kandydata,
9. oświadczenie stwierdzające, że UJ będzie podstawowym miejscem pracy w przypadku wygrania konkursu,
10. oświadczenie w trybie art. 113 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.
11. oświadczenie o znajomości i akceptacji zasad dotyczących własności intelektualnej i ochrony prawnej dóbr intelektualnych.
12. informację o przetwarzaniu danych osobowych.

Termin rozpoczęcia konkursu: 9.08.2019r..

Termin składania zgłoszeń upływa z dniem: 8.09.2019 r .

Termin rozstrzygnięcia konkursu nastąpi do dnia 17.09.2019 r .

Uniwersytet Jagielloński nie zapewnia mieszkań.

Druki oświadczeń można pobrać na stronie:

<http://www.dso.uj.edu.pl/druki-do-pobrania/dokumenty-dla-kandydatow-pracownikow>

Z upoważnienia
Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego

Dziekan Wydziału

Informacja o przetwarzaniu danych osobowych dla kandydata do pracy

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 Jagielloński informuje, że:

1. Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Uniwersytet Jagielloński, ul. Gołębia 24, 31-007 Kraków, reprezentowany przez Rektora UJ.
2. Uniwersytet Jagielloński wyznaczył Inspektora Ochrony Danych www.iod.uj.edu.pl, ul. Gołębia 24, 31-007 Kraków. Kontakt z Inspektorem możliwy jest przez e-mail: iod@uj.edu.pl lub pod nr telefonu 12 663 12 25.
3. Pana/Pani dane osobowe będą przetwarzane w celu:
 - a. przeprowadzenia procesu rekrutacji na stanowisko określone w niniejszym ogłoszeniu o pracę w ramach wykonania obowiązku prawnego ciążącego na Administratorze na podstawie art. 6 ust. 1 lit. c RODO w związku z ustawą – Kodeks pracy;
 - b. przeprowadzenia procesu rekrutacji na stanowisko określone w niniejszym ogłoszeniu o pracę na podstawie wyrażonej zgody na podstawie art. 6 ust. 1 lit. a RODO – zgodą jest Pani /Pana wyraźne działanie w postaci przesłania Administratorowi CV. Zgoda na przetwarzania danych osobowych dotyczy danych, które dobrowolnie Pan/Pani przekazuje w ramach złożonego CV, a które nie wynikają z ustawy – Kodeks pracy.
4. Obowiązek podania przez Pana/Panią danych osobowych wynika z przepisów prawa (dotyczy danych osobowych przetwarzanych na podstawie art. 6 ust. 1 lit. c RODO). Konsekwencją niepodania danych osobowych będzie brak możliwości wzięcia udziału w procesie rekrutacji. Poddanie danych osobowych przetwarzanych na podstawie zgody (art. 6 ust. 1 lit. a RODO) jest dobrowolne.
5. Jeśli Pani/Pana dane osobowe będą przetwarzane przez Uniwersytet Jagielloński w ramach usługi Office 365, mogą być one przekazywane do państw trzecich (USA) na podstawie zawartej umowy powierzenia wraz z klauzulami oraz gwarancją wdrożenia przez Microsoft dokumentu zwanego „Tarczą Prywatności”.
6. Pani/Pana dane będą przetwarzane przez czas trwania rekrutacji. W przypadku nie zawarcia z Panią/Panem umowy po zakończeniu procesu rekrutacji zostaną usunięte.
7. Posiada Pani/Pan prawo do: dostępu do treści swoich danych oraz ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, przenoszenia danych, wniesienia sprzeciwu wobec przetwarzania – na warunkach i zasadach określonych w RODO.
8. Jeżeli przetwarzanie odbywa się na podstawie zgody, posiada Pani/Pan również prawo do cofnięcia zgody w dowolnym momencie bez wpływu na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie zgody przed jej cofnięciem. Wycofanie zgody na przetwarzanie danych osobowych można przesłać e-mailem na adres: sekretariat.wbbib@uj.edu.pl lub pocztą tradycyjną na adres: **Wydział Biochemii Biofizyki i Biotechnologii UJ, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków**, lub wycofać osobiście stawiając się w **sekretariacie Wydziału Biochemii Biofizyki i Biotechnologii UJ, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków**.
9. Pani/Pana dane osobowe nie będą przedmiotem automatycznego podejmowania decyzji ani profilowania.
10. Ma Pan/Pani prawo wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych w razie uznania, że przetwarzanie Pani/Pana danych osobowych narusza przepisy RODO.

**SZCZEGÓLOWE ZASADY WYBORU KANDYDATÓW,
W TYM WARUNKI DODATKOWE, JAKIE MUSZĄ SPEŁNIAĆ KANDYDACI
PRZYSTĘPUJĄCY DO KONKURSU**

I. Zasady ogólne

1. Konkurs dotyczy obsadzenia 10 (dziesięciu) stanowisk asystenta badawczo-dydaktycznego na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ.
2. Wydział proponuje do wyboru stanowiska w 16 (szesnastu) obszarach badań naukowych wymienionych poniżej. Dla każdego obszaru badań wymieniony jest również zakres prac badawczych proponowanych Kandydatowi.
3. Kandydat musi określić w podaniu preferowany przez siebie obszar badań. Dopuszczalne jest wskazanie również alternatywnego obszaru badań (drugiego wyboru).
4. W wyniku postępowania kwalifikacyjnego zostanie sporządzona lista rankingowa Kandydatów spełniających wszystkie wymagania sformułowane przez organizatora konkursu.
5. Propozycje zatrudnienia składane będą kolejnym Kandydatom z listy rankingowej, aż do wyczerpania limitu miejsc.

II. Informacje szczegółowe dotyczące proponowanych stanowisk

OBSZAR BADAŃ NR 1 w Zakładzie Biochemii Analitycznej

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Biochemiczna analiza mechanizmów oddziaływań patogenów bakteryjnych i grzybiczych z białkami i komórkami gospodarza.

Proponowany obszar badań naukowych:

Nauki ścisłe i przyrodnicze, nauki biologiczne, biochemia. Planowane badania:

- izolacja i analiza biochemiczna czynników wirulencji bakterii i drożdży,
- analiza biofilmów bakteryjnych, drożdżowych i mieszanych,
- analiza ekspresji genów w komórkach ludzkich, bakteryjnych i drożdżowych.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Kandydat powinien posiadać:

- doświadczenie w hodowli komórek ludzkich i mikroorganizmów,
- znajomość metod biologii molekularnej, w szczególności w zakresie analiz odpowiedzi komórek na infekcje i stan zapalny,
- znajomość technik obrazowania komórek.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Kandydat prowadzić będzie ćwiczenia laboratoryjne w obrębie kursów:

- Podstawy biochemii (BCH360),
- Biochemia (BT232),
- Analiza biochemiczna w medycynie (BCH378),

- Białka immobilizowane – praktykum (BCH521),
- Chemia białek II (BT137).

OBSZAR BADAŃ NR 2 w Zakładzie Biochemii Fizycznej

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Kandydat zostanie włączony w badania oddziaływań białek G i receptorów z nimi sprzężonych, GPCR (ang. *G protein – coupled receptors*) z lipidami obecnymi w błonie komórkowej. Błona komórkowa jest aktywnie zaangażowana w procesy transdukcji sygnału zależnego od białek G. Szczególna rola w tym procesie przypisywana jest obecnym w błonach samoorganizującym się domenom złożonym ze specyficznych lipidów – tzw. „platformom sygnalizacyjnym”. Ich podstawowe zadanie to integracja białek uczestniczących w określonych procesach, w tym przypadku gromadzenie białek G, receptorów GPCR oraz białek efektorowych. Prowadzone badania mają na celu określenie czynników odpowiedzialnych za swoiste lokalizowanie się w błonie komórkowej białek G i wybranych receptorów z grupy GPCR, w szczególności opisanie mechanizmu rozpoznania molekularnego pomiędzy lipidami i białkami.

Proponowany obszar badań naukowych:

Badanie zależności strukturalno-funkcjonalnych białek błonowych ze szczególnym uwzględnieniem białek zaangażowanych w szlaki przekazu sygnału zależnego od receptorów sprzężonych z białkami G. Rola błony komórkowej w przekazie sygnału, rozpoznanie molekularne białek i lipidów. W badaniach wykorzystywane będą techniki biochemiczne oraz wybrane techniki spektroskopowe (spektroskopia fluorescencyjna stacjonarna i rozdzielcza w czasie, spektroskopia dichroizmu kołowego), techniki mikrokalorymetryczne (izotermiczne miareczkowanie kalorymetryczne) mikroskopia konfokalna (FRAP, FLIM). Projektowanie, produkcja i oczyszczanie białek rekombinowanych i fuzyjnych (różne systemy produkcji). Modyfikacje chemiczne białek. Analizy bioinformatyczne białek.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

- znajomość technik biologii molekularnej, w tym umiejętność projektowania białek fuzyjnych, oraz umiejętność produkcji białek rekombinowanych w różnych systemach ekspresji (komórki eukariotyczne, bakterie, system bezkomórkowy – ang. *cell free*),
- umiejętność oczyszczania białek przy pomocy różnorodnych technik chromatograficznych,
- znajomość technik służących do badania oddziaływań białek z lipidami (techniki kalorymetryczne, spektroskopia fluorescencyjna),
- doświadczenie w pracy z technikami mikroskopii konfokalnej (FRAP, FRET, FLIM),
- swoboda w przygotowywaniu publikacji naukowych w języku angielskim,
- doświadczenie w zakresie nauczania przedmiotów: Biochemia fizyczna, Białka fuzyjne lub pokrewnych.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Białka fuzyjne (BT2-201),
- Biochemia fizyczna (BCH359),
- Biochemia fizyczna – kurs podstawowy (BT602),
- Biochemia fizyczna – kurs zaawansowany (BT341),
- Inżynieria białek (BT121).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

- list motywacyjny,
- CV,
- opinia promotora pracy doktorskiej,
- lista publikacji,
- potwierdzenie znajomości wymaganych technik.

OBSZAR BADAŃ NR 3 w Zakładzie Biochemii Fizycznej

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Analiza interakcji pomiędzy czynnikami transkrypcyjnymi i ich partnerami molekularnymi. Do badań wykorzystane zostaną białka rekombinowane uzyskiwane w prokariotycznym systemie ekspresyjnym. Metodyka pracy polegała będzie na zaprojektowaniu mutacji punktowych i delecji, uzyskaniu konstruktów genetycznych, optymalizacji fermentacji i oczyszczaniu białek w oparciu o techniki chromatograficzne oraz znakowanie fluorescencyjne. Po zbadaniu parametrów strukturalnych uzyskanych białek i określeniu aktywności, badana będzie ich interakcja z partnerami molekularnymi. W tym celu wykorzystane zostaną głównie techniki fluorescencyjne i miareczkowanie kalorymetryczne. Dla badanych czynników transkrypcyjnych prowadzone będą także prace nad wyznaczeniem sekwencji specyficznej w oparciu o technikę SELEX przy zastosowaniu sekwencjonowania nowej generacji. Dodatkowo prowadzone będą prace mające na celu wykonanie analiz bioinformatycznych dla danych uzyskanych z eksperymentów RNA-seq i ChIP-seq.

Proponowany obszar badań naukowych:

Uzyskiwanie wariantów białek rekombinowanych z zastosowaniem inżynierii genetycznej, fermentacji bakteryjnej, chromatografii cieczowej.

Badanie struktury i funkcji białek z wykorzystaniem stacjonarnych i rozdzielczych w czasie technik fluorescencyjnych, dichroizmu kołowego, miareczkowania kalorymetrycznego, różnicowej kalorymetrii skaningowej, sączenia molekularnego, szybkiej kinetyki zatrzymanego przepływu. Analizy bioinformatyczne oparte na danych z sekwencjonowania nowej generacji dla eksperymentów SELEX, RNA-seq, ChIP-seq.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

- Szeroka wiedza z zakresu biochemii fizycznej w szczególności dotycząca struktury i chemii białek.
- Udokumentowane doświadczenie w ekspresji białek rekombinowanych z wykorzystaniem prokariotycznego systemu ekspresyjnego oraz ich oczyszczania metodami nisko i średnio-ciśnieniowej chromatografii cieczowej.
- Udokumentowana publikacjami znajomość technik fluorescencyjnych i selektywnego znakowania fluorescencyjnego białek.
- Udokumentowana publikacjami znajomość analizy strukturalnej białek wewnętrznie nieuporządkowanych.
- Udokumentowana znajomość analizy danych z sekwencjonowania nowej generacji.
- Doświadczenie w zdobywaniu funduszy na badania naukowe.
- Biegła znajomość języka angielskiego.
- Doświadczenie w zakresie nauczania przedmiotów: Biochemia fizyczna i Inżynieria białek lub pokrewnych oraz prowadzenia zajęć w języku angielskim dla studentów zagranicznych.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Białka fuzyjne (WBT-BT2-201),
- Biochemia fizyczna (BCH359),
- Biochemia fizyczna – kurs podstawowy (WBt-BT602),
- Biochemia fizyczna – kurs zaawansowany (WBt-BT341),
- Inżynieria białek (WBt-BT121),
- Practical Biochemistry (WBt-BT611E).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

- list motywacyjny,
- CV,
- opinia promotora pracy doktorskiej,
- lista publikacji,
- potwierdzenie znajomości wymaganych technik.

OBSZAR BADAŃ NR 4 w Zakładzie Biochemii Komórki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Nowo zatrudniony asystent brałby udział w badaniach naukowych dotyczących dwóch tematów (w ramach jednego obszaru):

1. Badania biochemicznych podstaw unikalnych własności i cech mysich przeciwciał monoklonalnych klasy IgG3 i IgM pod kątem ich możliwych zastosowań diagnostycznych i terapeutycznych oraz produkcja i charakterystyka nowych przeciwciał monoklonalnych.
2. Analiza przydatności różnych nanomateriałów do transportu leków oraz wyjaśnienie mechanizmów aktywacji układu odpornościowego przez składniki nanocząstek będących potencjalnymi nośnikami leków.

Proponowany obszar badań naukowych:

Badania będą prowadzone w obszarze nauk biologicznych, w dziedzinie biochemia, a koncentrować się będą na biotechnologicznych strategiach w diagnostyce i leczeniu chorób nowotworowych i chorób o podłożu stanu zapalnego.

W ramach tego obszaru nowo zatrudniony asystent może realizować badania w ramach następujących tematów naukowych:

1. Badanie biochemicznego podłoża i mechanizmu działania mysich monoklonalnych przeciwciał klasy IgG3 i IgM. Badania dotyczące mysich IgG3 mają na celu identyfikację ich specyficznego receptora oraz unikalnych własności; badania dotyczące IgM mają na celu wyjaśnienie mechanizmu fragmentacji łańcucha ciężkiego tych immunoglobulin obserwowanego *in vitro* oraz *in vivo*.
2. Analiza odpowiedzi immunologicznej indukowanej przez PEGyłowane nanomateriały i jej potencjalne znaczenie kliniczne (badania *in vivo* oraz *in vitro* mające na celu wyjaśnienie mechanizmu indukcji odpowiedzi odpornościowej manifestującej się podniesionym poziomem wybranych cytokin, w tym prozapalnych obserwowanej po dożylnym podaniu zwierzętom PEGyłowanych nanomateriałów.
3. Analiza przydatności różnych nanomateriałów do transportu leków (w tym nowotworowych) lub związków stosowanych do obrazowania (ocena toksyczności *in vitro* oraz *in vivo*, ocena aktywności biologicznej transportowanych leków, analiza biodystrybucji i farmakokinetyki nanomateriałów).
4. Produkcja i charakterystyka przeciwciał monoklonalnych generowanych dla potrzeb środowiska naukowego.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Kandydat powinien mieć ukończone studia magisterskie na kierunku biotechnologia, biochemia lub biologia oraz:

1. mieć ugruntowaną wiedzę w zakresie nanotechnologii,
2. mieć, udokumentowane publikacjami, doświadczenie w: a) produkcji przeciwciał monoklonalnych z wykorzystaniem technologii opartej o komórki hybrydoma, b) badaniu cytotoksyczności różnych nanomateriałów (np. testy żywotności, analiza produkcji ROS, analiza aktywności enzymów antyoksydacyjnych, analiza uszkodzenia błony komórkowej, badanie właściwości hemolitycznych nanomateriałów, analiza apoptozy i cyklu komórkowego),
3. mieć doświadczenie w cytometrii przepływowej (w wykonywaniu doświadczeń i analizie danych).
4. mieć ukończone szkolenie pozwalające na uczestnictwo w badaniach z udziałem zwierząt laboratoryjnych i ewentualnie na wykonywanie podstawowych procedur na zwierzętach,
5. mieć doświadczenie dydaktyczne w prowadzeniu zajęć z biochemii; mile widziane doświadczenie w prowadzeniu zajęć z kursów z biochemii zaawansowanej np. biochemia komórki, sygnalizacja komórkowa,
6. bardzo dobrze znać język angielski.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Nowo zatrudniony asystent prowadziłby wybrane ćwiczenia w ramach następujących kursów:

- Podstawy biochemii (WBT-BCH360)
- Biochemia (WBT-BT232)
- Biochemia komórkowa (WBT-BCH355)
- Przeciwciała monoklonalne – kurs zaawansowany (WBT-BT2-209)
- Monoclonal antibodies – advanced course (WBT-BT-209E)

oraz konwersatoria w ramach kursu:

- Sygnalizacja komórkowa (WBT-BCH356)

Alternatywnie lub dodatkowo asystent mógłby również prowadzić zajęcia z kursów:

- Podstawy biochemii komórki,
- Pracownia Licencjacka dla studentów kierunku Biochemia (WBT-BCH500) lub kierunku Biotechnologia (WBT-BT500).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

Przedstawienie certyfikatów dokumentujących możliwość pracy ze zwierzętami.

OBSZAR BADAŃ NR 5 w Zakładzie Biochemii Porównawczej i Bioanalitiky

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Proponowana tematyka badawcza: analiza roli pęcherzyków zewnątrzkomórkowych produkowanych przez szczepy z rodzaju *Candida* w stabilności i inwazyjności biofilmów drożdżowych.

Rodzaj planowanych badań:

- oczyszczanie i identyfikacja białek (metody chromatograficzne i elektroforetyczne, Western blot, oznaczanie stężenia białek),
- badanie interakcji międzycząsteczkowych (ELISA, SPR),
- identyfikacja białek techniką spektrometrii masowej,
- analizy ekspresji genów (ilościowy rt-PCR),
- hodowle komórkowe,
- hodowle drożdżaków i bakterii tlenowych i beztlenowych,
- analiza aktywności czynników wirulencji drożdżaków i bakterii (adhezyny, enzymy proteolityczne, glukany, mannany, pęcherzyki zewnątrzkomórkowe),
- analiza biofilmów jedno- i wielogatunkowych, z umiejętnością ich znakowania i analizy mikroskopowej.

Proponowany obszar badań naukowych:

Nauki biologiczne (biochemia).

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Kandydat powinien posiadać doświadczenie w pracy z komórkami ludzkimi oraz mikroorganizmami, w szczególności drożdżakami; powinien znać metody oczyszczania i analizy białek, w szczególności techniki chromatograficzne, elektroforetyczne; powinien mieć orientację w metodach służących badaniu interakcji białek oraz w obrazowaniu komórek technikami mikroskopowymi; powinien znać metody genetyczne konieczne w analizie odpowiedzi komórkowej na czynniki wirulencji patogenów.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Kandydat będzie prowadzić zajęcia z biochemii na podstawowych kursach z biochemii i biochemii analitycznej.

OBSZAR BADAŃ NR 6 w Zakładzie Biofizyki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Obrazowanie cech mikrośrodowiska guza nowotworowego u zwierząt metodami nieinwazyjnymi, jak EPR, CT, USG.

Proponowany obszar badań naukowych:

Równoczesne zastosowanie kilku metod obrazowania nieinwazyjnego do charakterystyki mikrośrodowiska guzów nowotworowych przynosi wiele informacji, a z drugiej strony wymaga zaawansowanego warsztatu metodycznego. Proponowane badania mają się koncentrować na korelacji informacji tomograficznej o stanie redoks, poziomie utlenowania, stanie unaczynienia, poziomie perfuzji tkanki z danymi molekularnymi – np. poziomem występowania białek hipoksycznych, angiogennych czy stopniem perfundowania tkanki przez leki. Badane będzie mikrośrodowisko guza przed terapią, oraz po zastosowaniu prostego chemioterapeutyka, 5-fluorouracylu w unikalnym modelu ludzkiego czerniaka błony naczyniowej oka, UM 15.4.1. Uzupełnienie badań nieinwazyjnych technikami molekularnymi i histologicznymi pozwala na charakterystykę dynamiki zmian mikrośrodowiska guza, oraz interakcji między różnymi jego częściami, a także jego roli w oporności na terapię przeciwnowotworowe.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Znajomość podstaw EPR, znajomość podstaw teoretycznych metod obrazowania nieinwazyjnego w modelach przedklinicznych, znajomość metod analizy obrazu, biegłość w stosowaniu metod hodowli komórek, znajomość podstawowych metod biologii molekularnej i technik histologicznych, znajomość podstaw pracy ze zwierzętami, doświadczenie dydaktyczne w prowadzeniu zajęć laboratoryjnych ze studentami, doświadczenie organizacyjne, doświadczenie w zarządzaniu pracą studentów, pasja do przekazywania wiedzy.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Biofizyka podstawy (WBt-BT233) – ćwiczenia laboratoryjne z: przewodnictwa nerwowego, biomechaniki, bioenergetyki, elektryczności
- Biofizyka WBNZ-962, Biofizyka (WBI-IZ-NE/017) – ćwiczenia laboratoryjne z: biooptyki, efektu fotodynamicznego, biomechaniki
- Praktikum z obrazowania wnętrza organizmu (WBT-BzBS4.6) – konwersatorium
- Praktikum z obrazowania wnętrza organizmu (WBT-BzBS4.6) – ćwiczenia
- Nowoczesne metody w biologii

OBSZAR BADAŃ NR 7 w Zakładzie Biofizyki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Badania nad rolą tlenu azotu w uszkodzeniach tkanek za pomocą endogennej pułapki i EPR.

Proponowany obszar badań naukowych:

Badania nad biologiczną rolą tlenu azotu, a w szczególności nad rolą nitrozoheoglobiny w różnych stanach patologicznych i prawidłowych. Poziom nitrozoheoglobiny mierzony w tkankach za pomocą EPR może być istotny w indukowanym tlenkiem azotu traumatycznym uszkodzeniu mózgu u szczura oraz w mysich modelach terapii fotodynamicznej nowotworów. Wykorzystanie hemoglobiny jako endogennej pułapki dla tlenu azotu oraz modelowanie jej poziomu może mieć szersze znaczenie w badaniu uszkodzeń tkanek pod wpływem różnych czynników stresogennych, w powstawaniu wylewów naczyniowych, oraz w regulacji działania unaczynienia. Monitorowany poziom nitrozoheoglobiny w tkankach u zwierząt po terapiach przeciwnowotworowych korelowany będzie z danymi o uszkodzeniach oksydacyjnych (lipidy, białka i DNA).

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Znajomość i doświadczenie w spektroskopii EPR, znajomość teoretycznych podstaw metod obrazowania nieinwazyjnego w modelach przedklinicznych, wiedza na temat biologii tlenu azotu, znajomość i doświadczenie w korzystaniu z systemów otwartego laboratorium (ang. *Open Source Lab*), programowaniu mikrokontrolerów i układów FPGA, druk 3D, doświadczenie dydaktyczne w prowadzeniu zajęć laboratoryjnych ze studentami, doświadczenie w zarządzaniu pracą studentów, pasja do przekazywania wiedzy.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Biofizyka podstawy (WBt-BT233) – ćwiczenia laboratoryjne z chaosu, biooptyki oraz efektu fotodynamicznego
- Biofizyka I
- Neurobiocybernetyka (WBt-BT200) –

- Biofizyka zmysłów z elementami neurobiocybernetyki (WBT-BFMK2.2)

OBSZAR BADAŃ NR 8 w Zakładzie Biofizyki Komórki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

1. Badania dynamiki białek zaangażowanych w naprawę DNA (m. in. 53BP1, BRCA1) – pomiary ruchliwości tych białek w jądrze komórkowym oraz w ogniskach naprawy dwuniciowych pęknięć DNA, metodą FCS (*Fluorescence Correlation Spectroscopy*).
2. Badania dynamiki włókien chromatyny (metodą FCCS – *Fluorescence Cross-Correlation Spectroscopy*) w ogniskach naprawy DNA powstających w jądrze komórkowym po indukcji pojedynczego uszkodzenia lub klastra uszkodzeń z zastosowaniem skupionej wiązki światła lub układu CRISPR/Cas9 z wykorzystaniem różnych gRNA.

Oba zadania badawcze są częścią projektu badawczego prowadzonego przez cały zespół Zakładu Biofizyki Komórki.

Proponowany obszar badań naukowych:

Planowane badania mieszczą się obszarze badań Biofizyka, Biofizyka komórki oraz Biologia komórki. Są to badania na poziomie komórkowym, z wykorzystaniem zaawansowanych metod biofizycznych.

Dalekosiężnym celem badań, w których powinien wziąć udział kandydat, jest opisanie ról pełnionych przez wybrane białka naprawcze, które są przywoływane do rejonów naprawy DNA i tworzą w tych rejonach tzw. ogniska naprawcze. Hipoteza robocza zakłada, iż białka te należą do grupy białek wielofunkcyjnych i mogą pełnić rolę czynników stabilizujących chromatynę w rejonie otaczającym pęknięcie dwuniciowe (DSB). Weryfikacja tej hipotezy wymaga badań wykorzystujących zaawansowane techniki mikroskopowe i skomplikowaną analizę danych, np. danych FCS, stąd od kandydata wymagana jest wiedza zarówno z zakresu biochemii i biologii komórki, jak i biofizyki, fizyki, matematyki, programowania komputerowego i pokrewnych dziedzin wiedzy.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Kandydat powinien posiadać ogólną wiedzę z zakresu biologii, biofizyki, biochemii i biologii komórki, wiedzę szczegółową z zakresu budowy i funkcji jądra komórkowego i chromatyny, mechanizmów indukcji uszkodzeń DNA i ścieżek naprawy DNA, oraz wiedzę i doświadczenie w wykorzystaniu zaawansowanych metod mikroskopii fluorescencyjnej (techniki FRAP, FLIP, FLIM, FCS). Kandydat powinien również posiadać wiedzę w dziedzinie analizy danych zarejestrowanych z wykorzystaniem tych technik.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Kandydat powinien być przygotowany do prowadzenia zajęć przeznaczonych dla studentów kierunków Biochemia, Biotechnologia i Biofizyka, w ramach kursów:

- Współczesne metody mikroskopowe w badaniach komórkowych (WBT-BCH364) (ćwiczenia pokazujące zastosowanie technik FRAP, FLIP),
- Mikroskopia fluorescencyjna i konfokalna (wersja w języku polskim i angielskim, WBt-BT198E, ćwiczenia pokazujące zastosowanie technik FLIM i FCS), oraz
- Biofizyka komórki (WBt-BT261) (konwersatoria na temat (1) zagęszczenia molekularnego (ang. *molecular crowding*), (2) transdukcji sygnałów (na przykładzie rzęsek słuchowych), (3) przejść fazowych).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

Kandydat powinien posiadać doświadczenie w samodzielnym prowadzeniu zajęć dydaktycznych.

OBSZAR BADAŃ NR 9 w Zakładzie Biofizyki Molekularnej

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Projektowanie i przygotowywanie mutacji mitochondrialnych w cytochromie b w bakteryjnym układzie modelowym, izolacja białek błonowych, pomiary aktywności enzymatycznej i produkcji wolnych rodników przez kompleksy bakteryjne i mitochondrialne.

Proponowany obszar badań naukowych:

Prace z zakresu bioenergetyki molekularnej: Analiza molekularnych procesów zachodzących w kompleksach cytochromu bc₁ (mitochondrialny/ bakteryjny), lub cytochromu b₆f lub alternatywnego kompleksu III.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

- minimum tytuł zawodowy magistra z dziedziny biofizyki, biochemii, biologii molekularnej lub pokrewnych,
- znajomość współczesnych zagadnień bioenergetyki molekularnej,
- znajomość technik spektroskopowych (w tym spektroskopii optycznej i/lub elektronowego rezonansu paramagnetycznego)
- doświadczenie w pracy laboratoryjnej z białkami błonowymi,
- znajomość pakietu Microsoft Office i Qti Plot
- znajomość języka angielskiego.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Biofizyka – ćwiczenia (dla kierunku Biochemia),
- Użytkowe programy komputerowe (dla kierunku Biotechnologia),
- Informatyka (dla kierunku Biochemia).

OBSZAR BADAŃ NR 10 w Zakładzie Biofizyki Obliczeniowej i Bioinformatyki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Kandydat będzie uczestniczył w badaniach dotyczących podstawowych biofizycznych mechanizmów odpowiedzialnych za funkcjonowanie błon biologicznych. Te badania są prowadzone na komputerowych modelach układów błonowych na poziomie atomowym z wykorzystaniem metody symulacji dynamiki molekularnej oraz metod wyznaczania energii swobodnej (całkowania termodynamicznego, zaburzenia energii swobodnej, próbkowania parasolowego). Mają one na celu znalezienia związku między składem lipidowym błony a jej własnościami fizykochemicznymi oraz jej funkcją biologiczną, a także poznanie dynamicznych procesów zachodzące w błonach. Badania komputerowe dopełniają badania eksperymentalne i, ze względu na wyjątkową rozdzielczość przestrzenną i czasową, umożliwiają wyjaśnienie molekularnych podstaw wielu biofizycznych procesów błonowych.

Proponowany obszar badań naukowych:

Badania proponowane Kandydatowi dotyczą sprawdzenia hipotezy badawczej mówiącej, że domeny cholesterolowe w błonach komórkowych włókien soczewki oka hamują wiązanie cytoplazmatycznego białka α -krystaliny do błon. Wiązanie z błoną obniża poziom α -krystaliny w cytoplazmie i eliminuje ją jako białko pełniące w komórce funkcję czaperonu zapobiegającego agregacji krystalin. Agregacja krystalin obniża przezroczystości soczewki oka, co prowadzi do powstania zaćmy i jest przyczyną ślepoty. Krystaliny są rozpuszczalnymi białkami ciasno upakowanymi w komórkach soczewki o uporządkowaniu krótkiego zasięgu, tworzącymi polidispersyjny roztwór. Jednakże wraz z wiekiem, α -krystalina soczewki ludzkiego oka zaczyna się wiązać z błoną komórkową, co ma następstwa wymienione powyżej. Badania sprawdzające hipotezę mówiącą, że domeny cholesterolowe, których obecność w błonach komórek włókien soczewki oka zostały wykazane eksperymentalnie, będą prowadzone metodami modelowania molekularnego. Wymagają one zbudowania modeli komputerowych błon lipidowych o składzie charakterystycznym dla błony soczewki oka nasyconych oraz przesyconych cholesterolem. Do fazy wodnej tych modeli dodane zostaną cząsteczki α -krystaliny o różnym stężeniu i przeanalizowane zostaną procesy ich wiązania do różnych domen lipidowych błony. Jeśli przeprowadzone badania wykażą brak preferencji α -krystaliny do wiązania z domeną cholesterolową, będzie to argument za postawioną hipotezą badawczą.

Kandydat może uczestniczyć w badaniach nad mikroagregacją cholesterolu w wodzie, wpływu jonów oraz stopnia utlenienia cholesterolu na ten proces, a także nad wpływem utlenionych form cholesterolu na domeny cholesterolowe w błonach lipidowych. Te badania mają na celu wyjaśnienie podstawowych procesów

prowadzących do powstawania blaszek miażdżycowych i są wykonywane metodami modelowania molekularnego.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Znajomość metod modelowania molekularnego potwierdzona publikacjami; znajomość metod bioinformatycznych; znajomość systemu operacyjnego UNIX i umiejętność programowania komputerowego; znajomość procesów biofizycznych na poziomie cząsteczkowym, szczególnie związanych z układami błonowymi.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Kandydat będzie prowadził zajęcia w ramach kursów z bioinformatyki (BT2-002; BT-107), programów użytkowych w systemie GNU/Linux (BFMK2.3), programowania komputerowego (BT285-1) i modelowania molekularnego (BT-151, BT248).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

Znajomość języka angielskiego; znajomość literatury błonowej; samodzielność w rozwiązywaniu problemów naukowych; komunikatywność.

OBSZAR BADAŃ NR 11 w Zakładzie Biologii Komórki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Wpływ warunków środowiskowych na stabilność genetyczną pluripotencjalnych komórek macierzystych oraz ich potencjał regeneracyjny, w tym:

- badanie aktywności głównych szlaków naprawy DNA, w oparciu o rekombinację homologiczną i niehomologiczne scalanie końców DNA z wykorzystaniem fluorescencyjnych reporterów molekularnych
- precyzyjna edycja genomu z wykorzystaniem hybrydowych nukleaz, w tym systemu CRISPR/Cas9
- analiza potencjału regeneracyjnego komórek macierzystych ekspozowanych na różne warunki środowiskowe. Poznanie mechanizmów molekularnych leżących u podstaw zmian właściwości pro-regeneracyjnych w tych komórkach, w zależności od dostępności tlenu.

Proponowany obszar badań naukowych:

Zadaniem wybranego Kandydata będą prace badawcze mające na celu poznanie wpływu warunków środowiskowych na mechanizmy naprawy DNA w pluripotencjalnych komórkach macierzystych. W tym celu, wykorzystane będą fluorescencyjne reportery molekularne, których aktywność oceniana będzie za pomocą cytometrii przepływowej oraz mikroskopii fluorescencyjnej. Kolejnym zadaniem wybranego Kandydata będzie poznanie molekularnych mechanizmów sterujących zmianą aktywności szlaków naprawy DNA w określonych warunkach środowiskowych, na poziomie regulacji ekspresji genów (RNA, białko), a także epigenetycznie, poprzez mikroRNA.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

- Dorobek naukowy udokumentowany publikacjami w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.
- Pracowitość, gotowość do pogłębiania wiedzy i prowadzenia wymagających prac badawczych.
- Umiejętność samodzielnej pracy badawczej, formułowania i testowania hipotez, planowania i wykonywania doświadczeń.
- Swobodne posługiwanie się technikami współczesnej biologii komórki a w szczególności: hodowla komórek zwierzęcych *in vitro*, izolacja oraz hodowle komórek macierzystych, takich jak mezenchymalne komórki macierzyste oraz reprogramowanie komórek somatycznych do indukowanych pluripotencjalnych komórek macierzystych, różnicowanie komórek macierzystych, metody izolacji i hodowli pojedynczych klonów komórek.
- Klonowanie DNA, konstrukcja wektorów plazmidowych, produkcja wektorów wirusowych, w tym lentiwirusów, projektowanie naprowadzającego RNA (guide RNA) w systemie CRISPR/Cas9, transkrypcja i translacja *in vitro*.

- Modyfikacje genetyczne komórek macierzystych, w tym nukleofekcja, transdukcja wektorami wirusowymi, precyzyjna edycja genomu z użyciem systemu CRISPR/Cas9, genotypowanie komórek w oparciu o metodę PCR i PCR w czasie rzeczywistym.
- Analizy ścieżek naprawy DNA w komórkach macierzystych wykorzystując metody fluorescencyjne (cytometria przepływowa, mikroskopia fluorescencyjna), analizy białek (Western blot) i RNA.
- Badanie zmian epigenetycznych w komórkach indukowanych poprzez mikro RNA, w tym wykrywanie targetów, analizy ścieżek oddziaływań.
- Izolacja oraz hodowle komórek macierzystych, takich jak mezenchymalne komórki macierzyste oraz reprogramowanie komórek somatycznych do indukowanych pluripotencjalnych komórek macierzystych, różnicowanie komórek macierzystych, metody izolacji i hodowli pojedynczych klonów komórek.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Biologia komórki (WBt-165) – ćwiczenia: „Propagacja linii komórkowych *in vitro*”, „Mikroskopia fluorescencyjna – 1; Cytoskielet – Barwienie filamentów aktynowych”, „Techniki generowania heterokarionów”, „Przechowywanie komórek w bankach komórkowych”.
- Biologia komórki dla biochemików (WBt-336) – ćwiczenia: „Hodowle komórek *in vitro*”, „Podstawy mikroskopii fluorescencyjnej – 2; Budowa i funkcje cytoskieletu – barwienie F-aktyny”, „Zastosowanie metod wirowania do rozdziału komórek ssaczy”.
- Praktikum z biologii komórki (WBt-106) – ćwiczenia: „Metody immunocytochemiczne. Barwienia fluorescencyjne komórek prawidłowych i nowotworowych”, „Zastosowanie metod immunocytochemicznych w diagnostyce nowotworów”.
- Praktikum z cytochemii (BCH-395) – ćwiczenia: „Barwienia immunofluorescencyjne i immunocytoenzymatyczne w badaniach komórek i diagnostyce”.
- Practicum in cell biology (WBT-398E) – ćwiczenia: „Principles and practical use of fluorescence procedures for actin and tubulin cytoskeleton staining in fixed cells”.

OBSZAR BADAŃ NR 12 w Zakładzie Biologii Komórki

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Badania mechanizmów regulujących heterogenność populacji komórek nowotworowych pod względem ich potencjału inwazyjnego, w tym roli komunikacji między komórkami nowotworowymi a „niszą” w regulacji wydajności naciekania przez komórki nowotworowe otaczających tkanek. W szczególności:

- analizy wpływu oddziaływań między komórkami nowotworowymi a prawidłowymi komórkami stromy na potencjał inwazyjny komórek nowotworowych;
- analizy wpływu stosowanych terapii na skład fenotypowy populacji komórek nowotworowych ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów specjacji komórek o fenotypie inwazyjnym;
- analizy roli komórek „olbrzymich” w utrzymywaniu hierarchicznej struktury guza nowotworowego oraz w jej odbudowie po zabiegach terapeutycznych.

Proponowany obszar badań naukowych:

Głównym przedmiotem badań naukowych Kandydata będą mechanizmy odpowiedzialne za wykształcanie lekoopornych i inwazyjnych komórek glejaków w trakcie ich progresji. Wykorzystany zostanie układ badawczy oparty o ko-hodowle komórek glejaków i prawidłowych komórek tkanki mózgowej umożliwiające wszechstronną analizę interakcji międzykomórkowych, adhezji, migracji i heterogenności fenotypowej komórek w obrębie nacieku nowotworowego. W trakcie badań wykorzystane zostaną także metody *in vivo* oraz *ex vivo*. W szczególności prowadzone będą:

- analizy aktywności czynników transkrypcyjnych z rodziny Snail (Snail, Slug, Twist) i ich zaangażowania w regulację przejść fenotypowych komórek glejaka;
- analizy roli poliploidalnych komórek olbrzymich w utrzymaniu i odtwarzaniu heterogenności fenotypowej komórek glejaków po terapii, w tym w utrzymywaniu puli nowotworowych komórek macierzystych;
- badania wpływu metabolizmu i zaburzeń działania mitochondriów na zmiany fenotypowe prowadzące do poliploidyzacji komórek glejaka w odpowiedzi na terapię;
- analizy oddziaływań komórek glejaków z komórkami układu odpornościowego CNS i roli cytokin z rodziny TGF w regulacji potencjału inwazyjnego komórek GBM po terapii, w układach *in vitro* i *in vivo*.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

- Dorobek naukowy udokumentowany publikacjami w czasopismach o zasięgu międzynarodowym.
- Znajomość metodologii i doświadczenie z zakresu hodowli heterogennych fenotypowo populacji komórek nowotworowych.
- Pracowitość, gotowość do pogłębiania wiedzy i prowadzenia wymagających prac badawczych.
- Umiejętność samodzielnej pracy badawczej, formułowania i testowania hipotez, planowania i wykonywania doświadczeń.
- Swobodne posługiwanie się technikami współczesnej biologii komórki a w szczególności posiadanie doświadczenia: w hodowli komórek zwierzęcych *in vitro*, analizach mikroskopowych (analizy poklatkowej rejestracji procesów biologicznych, np. migracji, mikroskopia fluorescencyjna, techniki TIRF, FRET) i metodach immunocytofluorescencyjnych).
- Doświadczenie w hodowli ludzkich komórek pierwotnych oraz hodowlach komórek w układzie trójwymiarowym.
- znajomość cytometrii przepływowej i przepływowo-obrazowej.
- Znajomość technik histologicznych; wytwarzanie skrawków tkanek i barwienia immunohistologiczne.
- Biegłość w analizach i procedurach biochemicznych i metodach biologii molekularnej takich jak: RT-PCR, Western-blotting, koimmunoprecypitacja białek, namnażanie i izolacja plazmidów, wyciszenie i przejściowa nadekspresja genów.
- Pożądane jest również, aby Kandydat posługiwał się zaawansowanymi metodami analizy obrazu takimi jak mikrofluorymetria, dekonwolucja oraz obrazowanie trójwymiarowe.
- Wskazane jest, by Kandydat posiadał wiedzę dotyczącą różnicowania i przejść fenotypowych komórek oraz sygnalizacji wewnątrzkomórkowej, z uwzględnieniem ścieżek sygnałowych zależnych od czynników wzrostowych, przede wszystkim TGF- β .

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Biologia komórki (WbT-165) – ćwiczenia: „Propagacja linii komórkowych *in vitro*”, „Mikroskopia fluorescencyjna – 1; Cytoskielet – Barwienie filamentów aktynowych”, „Techniki generowania heterokarionów” , „Analiza aktywności endocytarnej komórek zwierzęcych” , „Separacja komórek zwierzęcych w gradiencie gęstości”.
- Biologia komórki dla biochemików (WbT-336) – ćwiczenia: „Hodowle komórek *in vitro*”, „Podstawy mikroskopii fluorescencyjnej – 2; Budowa i funkcje cytoskieletu – barwienie F-aktyny”, „Fuzjowanie komórek” „Pinocytoza”, „Zastosowanie metod wirowania do rozdziału komórek ssaczy”.
- Praktikum z biologii komórki (WbT-106) – ćwiczenia: „Metody immunocytochemiczne. Barwienia fluorescencyjne komórek prawidłowych i nowotworowych”, „Zastosowanie metod immunocytochemicznych w diagnostyce nowotworów”, „Zastosowanie systemu mikroskopii TIRF w badaniach organizacji cytoskieletu w komórkach zwierzęcych”.
- Praktikum z cytochemii (BCH-395) – ćwiczenia: „Barwienia immunofluorescencyjne i immunocytoenzymatyczne w badaniach komórek i diagnostyce”.

OBSZAR BADAŃ NR 13 w Zakładzie Biotechnologii Medycznej

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Biotechnologia medyczna: mechanizmy naprawy tkanek, w szczególności regeneracja naczyń krwionośnych, mięśni szkieletowych i serca wywołana uszkodzeniem niedokrwiennym oraz czynnikami zewnętrznymi i wewnętrznymi (choroby genetyczne)

Proponowany obszar badań naukowych:

1. Molekularne mechanizmy angiogenezy: starzenie komórek śródbłonna i naczyń krwionośnych; wewnątrzkomórkowy przekaz sygnału; rola czynnika transkrypcyjnego Nrf2.
2. Indukowane pluripotencjalne komórki macierzyste: mechanizmy różnicowania iPSC do kardiomiocytów i komórek śródbłonna; czynniki wpływające na dojrzewanie komórek.
3. Mechanizmy różnicowania komórek hematopoetycznych: rola oksygenazy hemowej-1.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

1. Dorobek naukowy w obszarze związanym z proponowanym zakresem prac badawczych, udokumentowany publikacjami w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.
2. Dobra znajomość metod biochemicznych i metod biologii molekularnej, w tym w szczególności technik inżynierii genetycznej.
3. Znajomość technik cytometrii przepływowej.
4. Dobra znajomość technik biologii komórki, w tym hodowli komórek, w tym w szczególności technik reprogramowania komórek somatycznych do iPSC oraz różnicowania iPSC do kardiomiocytów oraz komórek śródbłonna.
5. Znajomość technik mikroskopii świetlnej, w tym technik immunofluorescencyjnych.
6. Praktyczna znajomość zagadnień analityki biochemicznej.
7. Samodzielność, umiejętność definiowania problemów badawczych i samodzielnego ich rozwiązywania.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Molecular mechanisms of angiogenesis (WBT-BT2-130E) – ćwiczenia,
- Viral vectors in medical biotechnology (WBT-BT2-207E) – ćwiczenia.

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

1. Dobra znajomość języka angielskiego (zajęcia prowadzone są w języku angielskim).
2. Doświadczenie dydaktyczne.

OBSZAR BADAŃ NR 14 w Zakładzie Biotechnologii Medycznej

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Badania mechanizmów biochemicznych związanych z odpowiedzią komórek i narządów na stres wywołany niedotlenieniem komórek i narządów: rola stresu oksydacyjnego.

Proponowany obszar badań naukowych:

1. Mechanizmy biochemiczne zmian wywołanych niedotlenieniem.
 - 1.1. Rola czynnika transkrypcyjnego HIF-1 w regulacji odpowiedzi biochemicznej na niedotlenienie.
 - 1.2. Rola mikroRNA w regulacji ekspresji genów w komórkach w warunkach niedotlenienia.
2. Rola hemu w naprawie uszkodzeń DNA związanych ze stresem oksydacyjnym oraz niedotlenieniem.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

1. Dorobek naukowy w obszarze związanym z proponowanym zakresem prac badawczych, udokumentowany publikacjami w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym.
2. Dobra znajomość metod biochemicznych i metod biologii molekularnej: badanie ekspresji genów, w tym ilościowa reakcja RT-pCR.
3. Dobra znajomość technik biologii komórki, w tym hodowli komórek, analizy żywotności i proliferacji komórek.
4. Znajomość technik mikroskopii świetlnej, w tym technik immunofluorescencyjnych.
5. Praktyczna znajomość zagadnień analityki biochemicznej.
6. Samodzielność, umiejętność definiowania problemów badawczych i samodzielnego ich rozwiązywania.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

- Biochemia medyczna (WBT-BCH357) – ćwiczenia dla studentów kierunku Biochemia (kurs obowiązkowy).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

1. Dobra znajomość języka angielskiego.
2. Doświadczenie dydaktyczne.

OBSZAR BADAŃ NR 15 w Zakładzie Immunologii

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Rola inhibitorów proteaz w komórkach mieloidalnych. Mechanizmy powstawania chronicznych chorób o podłożu zapalnym.

Proponowany obszar badań naukowych:

Immunologia.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

- Zainteresowania pracą badawczą i dydaktyczną w dziedzinie immunologii.
- Dyplom z wyróżnieniem za pracę magisterską lub posiadanie stopnia doktora za pracę z dziedziny immunologii (preferowane), lub pokrewnych dziedzin (biotechnologia, biochemia itp).
- Posiadanie takich umiejętności jak; samodzielna obsługa cytometru przepływowego, znajomość takich technik jak: izolacja leukocytów, ELISA, Western Blot, qPCR.
- Te umiejętności i znajomość technik, muszą być udokumentowana przez Kandydata (wybrane strony pracy doktorskiej/magisterskiej, oświadczenie opiekuna naukowego).

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Zajęcia praktyczne z immunologii i histologii (BT120, BCH375, BT374).

OBSZAR BADAŃ NR 16 w Zakładzie Mikrobiologii

Ogólny opis prac badawczych prowadzonych w Zakładzie proponowany potencjalnemu Kandydatowi:

Od Kandydata będzie wymagane włączenie się w prace naukowe prowadzone w ZM, które wymagają dobrej znajomości metod szeroko pojętej mikrobiologii komórkowej, w tym hodowli bakterii beztlenowych i ich interakcji z komórkami eukariotycznymi. Prace badawcze proponowane Kandydatowi będą dotyczyły bowiem roli patogenów przyzębia w zaburzeniu działania układu immunologicznego, w tym modulacji podatności na infekcje wirusowe. Planowane szczegółowe zadania badawcze proponowane dla Kandydata zostały opisane poniżej.

Proponowany obszar badań naukowych:

1. Nowotworzenie a infekcje bakteryjne. Celem prac będzie zbadanie, czy infekcja bakteriami z rodzaju *Porphyromonas gingivalis* może przyczyniać się do powstawania płaskonabłonkowego raka przełyku (ang. *esophageal squamous cell carcinoma*, ESCC). Badania zaplanowano przeprowadzić wykorzystując zaawansowane techniki organotypowych hodowli komórkowych 3D. Hodowle takie znacznie bardziej odzwierciedlają warunki panujące w żywym organizmie w porównaniu do stosowanych standardowo hodowli 2D. Co więcej, hodowle organotypowe wykazują podobieństwo do tkanki pod względem kontaktów międzykomórkowych, ścieżek sygnałowych i ekspresji genów.
2. Terapeutyczne zastosowanie peptydów antybakteryjnych w chorobach infekcyjnych. Celem projektu będzie analiza właściwości przeciwdrobnoustrojowych peptydów antybakteryjnych (AMPs) bazujących na pochodnych naturalnie występujących związków. W badaniach wykorzystane zostaną koniugaty AMPs z analogami czynników wzrostu, czy witamin. Koniugaty zostaną pozyskane w ramach współpracy z innymi jednostkami naukowymi w kraju i zagranicą. Analizie poddane zostanie nie tylko ich działanie bakteriostatyczne/bakteriobójcze, ale także immunomodulacyjne. Ważną częścią tych badań będzie ocena działania tych związków na patogeny fakultatywnie i obligatoryjnie wewnątrzkomórkowe (bakterie, wirusy). Planowane prace zakładają wykorzystanie hodowli komórek eukariotycznych, w tym pierwotnych fagocytów, czy keratynocytów.
3. Zmiana wrażliwości komórek nabłonkowych na infekcje wirusowe wywołana działaniem patogenów przyzębia. Doniesienia z ostatnich lat wskazują, że kliniczny obraz paradontozy ulega znacznemu pogorszeniu w przypadku koinfekcji wirusowych. We współpracy z Instytutem Stomatologii CM UJ przeprowadzona zostanie analiza próbek klinicznych od chorych na chroniczną formę paradontozy na obecność wirusów. Równolegle prowadzone będą badania na ludzkich dziąsłowych keratynocytach i fibroblastach nad odpowiedzią komórkową na koinfekcję periodontopatogenami i wirusami.

Wymogi jakie musi spełniać Kandydat:

Doświadczenie w pracy z wirusami, bakteriami, w tym gatunkami obligatoryjnie beztlenowymi. Biegła znajomość technik oceny spektrum działania bójczego, w tym umiejętność analizy mechanizmu działania danego związku, w oparciu m.in. o metody obrazowania konfokalnego. Doświadczenie w pracy na modelach komórek eukariotycznych, w tym izolacji komórek pierwotnych oraz wyprowadzanie i kultywacji hodowli 3D. Ponadto, znajomość technik biologii molekularnej i biochemii.

Informacje o zajęciach dydaktycznych, które miałby prowadzić Kandydat:

Od Kandydata wymagana będzie dobra znajomość praktyczna i teoretyczna podstaw wirusologii. W ramach zajęć dydaktycznych Kandydat będzie zobowiązany do prowadzenia zajęć laboratoryjnych w ramach kursów:

- Mikrobiologia z wirusologią i praktykiem (WBT BT197),
- Genetyka molekularna bakterii (WBT BT197),
- Mikrobiologia dla kierunku biotechnologia (WBT BT126).

Inne (dodatkowe) informacje wymagane od Kandydata:

Od Kandydata wymagana będzie umiejętność pracy zespołowej, ale równocześnie premiowana będzie samodzielność w realizacji zadań badawczych, zdolność do planowania doświadczeń i rzetelnej interpretacji wyników.