

Pracownia Immunologiczno-Alergologiczna
Klinika Alergologii, Immunologii Klinicznej i Chorób Wewnętrznych

Lokalizacja:

Szpital Uniwersytecki 2 im dr. Jana Bizuela ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, Pawilon 7A, 1-piętro

Tel. 52 36 55 552, 52 36 55 511

immunologia.biziel@gmail.com

Materiał do badań od osób prywatnych pobierany jest w pokoju 1022/1023 (Poradnia Przykliniczna)

Pracownia Immunologiczno-Alergologiczna Kliniki Alergologii, Immunologii Klinicznej i Chorób Wewnętrznych świadczy usługi, zarówno dla jednostek służby zdrowia jak i odbiorcy indywidualnego, w zakresie badań immunologicznych niezbędnych w diagnostyce chorób alergicznych w tym alergii na pokarmy (pokarmowe, wziewne, zawodowe) chorób układowych tkanki łącznej, chorób z autoagresji (narządowonieswoiste), celiakii oraz zaburzeń układu odpornościowego.

Aparatura:

Pracownia Immunologiczno-Alergologiczna wyposażona jest w nowoczesne narzędzia diagnostyczno-badawcze:

- dwa zautomatyzowane systemy oznaczeń immunologicznych alergologicznych i autoagresji **ImmunoCAP 100 (Phadia – Thermo Scientific)**
- zautomatyzowany analizator immunochemiczny do oznaczeń alergologicznych i autoagresji **HYTEC288**
- dwa systemy do diagnostyki molekularnej alergii: **test ISAC, test ALEX**
- urządzenia do wykonywania testów **POLYCHECK**
- cytometr przepływowy (**FACS Calibur**)

Oferta badań wykonywanych w Pracowni Immunologiczno-Alergologicznej:

BADANIA Z ZAKRESU DIAGNOSTYKI CHOROÓB ALERGICZNYCH

IgE całkowite w surowicy

Immunoglobulina klasy E (IgE) jest jedną spośród immunoglobulin znajdujących się we krwi. Wzrost jej stężenia wiązany jest między innymi z odpowiedzią układu immunologicznego na kontakt z alergenem lub pasożytami.

Stężenie IgE całkowitego wykonywane jest w surowicy krwi techniką immunoenzymatyczną na w pełni zautomatyzowanym analizatorze HYTEC288. Czas oczekiwania na wynik nie przekracza 10 dni.

IgE alergenowo-swoiste (sIgE) dla pojedynczych alergenów

Pomiar stężenia IgE alergenowo-swoistych w surowicy pozwala na obiektywną ocenę odpowiedzi alergicznej na określony czynnik uczulający (alergen). Badanie jest szczególnie zalecane w przypadku niejasnych wyników testów skórnych czy też niezgodności pomiędzy objawami klinicznymi a wynikami testów skórnych lub prób prowokacyjnych. Badanie jest bezpieczne dla pacjenta, dlatego może być wykonywane również u dzieci i kobiet w ciąży. Jest to badanie adresowane także do osób, u których z różnych względów nie można przeprowadzić testów skórnych (np. osoby z zmianami na skórze) lub prób prowokacyjnych (duże ryzyko anafilaksji). Nie wymaga odstawienia leków przeciwalergicznych, co jest niezwykle ważne u osób z silną manifestacją alergii. Badanie może być wykonane w dowolnej porze roku, także w przypadku uczuleń sezonowych.

Wykaz badań IgE alergenowo-swoistych wykonywanych w Pracowni Immunologiczno-Alergologicznej:

- **DIAGNOSTYKA ALERGII POKARMOWEJ** – kilkadziesiąt alergenów pokarmowych, w tym ekstrakty alergenowe oraz komponenty alergenowe (molekularna diagnostyka alergii) – na aparacie ImmunoCAP
- **DIAGNOSTYKA ALERGII WZIEWNYCH** – drzewa, trawy, chwasty, kurz domowy, pleśnie oraz sierści zwierząt; w oparciu o ekstrakty alergenowe oraz komponenty alergenowe – na aparacie HYTEC
- **DIAGNOSTYKA ALERGII NA JADY OWADÓW** – osa, pszczoła, szerszeń; w oparciu o ekstrakty alergenowe oraz komponenty alergenowe – na aparacie ImmunoCAP
- **DIAGNOSTYKA ALERGII ZAWODOWYCH** – lateks, drzewa (przemysłowe); w oparciu o ekstrakty alergenowe oraz komponenty alergenowe – na aparacie HYTEC
- **DIAGNOSTYKA ALERGII NA LEKI** – ketoprofen, kwas acetylosalicylowy, ibuprofen, paracetamol – na aparacie HYTEC
- **panele wziewne i pokarmowe POLYCHECK** przeciwko powszechnie występującym alergenom wykrywające podłoże atopowe chorób alergicznych (cechy atopii, zwłaszcza w badaniach przesiewowych)

DOSTĘPNE panele alergenowe POLYCHECK:

- **Oddechowy I - 10 alergenowy:**
pyłek brzozy, pyłek olchy szarej, pyłek leszczyny, pyłek dębu, pyłek oliwki, tymotka łąkowa, pyłek żyta, pyłek ambrozji, pyłek bylicy, pyłek babki lancetowatej
- **Oddechowy II - 10 alergenowy:**
D. pteronyssinus, D. farinae, naskórek psa, naskórek kota, naskórek konia, naskórek owcy, aspergillus fumigatus, Cladosporium herbarum, Penicillium notatum, Alternaria alternata
- **Oddechowy III - 10 alergenowy:**
pyłek brzozy, trawy-MIX, pyłek żyta, pyłek bylicy, D. pteronyssinus, D. farinae, naskórek psa, naskórek kota, pióra-MIX, pleśnie-MIX
- **Pokarmowy III - 10 alergenowy:**
mleko, białko jaja kurzego, żółtko jaja kurzego, kazeina, soja, ryż, kakao, jabłko, marchew, mąka-MIX
- **Pokarmowy IV - 10 alergenowy:**
orzech ziemny, sezam, wieprzowina, kurczak, wołowina, dorsz, owoce cytrusowe-MIX, seler, brzoskwinia, pomidor
- **Wziewny - 20 alergenów:**
Pyłek brzozy, Pyłek olszyny szarej, Pyłek leszczyny, Pyłek dębu, Pyłek tymotki łąkowej, Pyłek żyta, Pyłek bylicy, Pyłek babki lancetowatej, D. pteronyssinus, D. farinae, Naskórek psa, Naskórek kota, Naskórek konia, Naskórek świnki morskiej, Naskórek chomika, Naskórek królika, Aspergillus fumigatus, Cladosporium herbarum, Penicillium notatum, Alternaria alternata
- **Pokarmowy - 20 alergenów:**
Orzech laskowy, Orzech ziemny, Orzech włoski, Migdał, Mleko krowie, Białko jaja kurzego, Żółtko jaja kurzego, Kazeina, Ziemniak, Seler, Marchew, Pomidor, Dorsz, Krewetka, Brzoskwinia, Jabłko, Soja, Mąka pszenna, Sezam, Mąka żytnia
- **Pediatryczny - 20 alergenów:**
Orzech ziemny, Mleko krowie, Białko jaja kurzego, Żółtko jaja kurzego, Ziemniak, Marchew, Dorsz, Jabłko, Soja, Mąka pszenna, Pyłek brzozy, Pyłek tymotki łąkowej, Pyłek bylicy, D. pteronyssinus, D. farinae, Naskórek psa, Naskórek kota, Naskórek konia, Aspergillus fumigatus, Cladosporium herbarum
- **Atopowy - 20 alergenów:**
Mleko krowie, Kazeina, α -laktoalbumina, β -laktoglobulina, BSA surowicza album. woł., Białko i żółtko jaja kurzego, Ryż, Soja, Banan, Wieprzowina, Wołowina, Kurczak, Mąka – mix, Drożdże, Roztocze kurzu dom. – mix, Pleśnie – mix, Pyłki drzew późnych, Pyłki drzew wczesnych, Pyłki 6 traw – mix, IgE całkowite
- **Pokarmowy „Korea” - 20 alergenów:**
Gryka zwyczajna, Orzech ziemny, Kakao (czekolada), Ser żółty, Makrela atlantycka, Pomidor, Ziemniak, Tuńczyk, Dorsz, Łosoś, Wieprzowina, Kurczak, Wołowina, Owoc cytrusowe – mix, Drożdże, Mąka pszenna, Ryż, Jęczmień, Czosnek, Cebula – mix

- **Atopowy - 30 alergenów:**
mleko krowie, α-laktoalbumina, β-laktoglobulina, kazeina, białko jaja kurzego, żółtko jaja kurzego, dorsz, orzech ziemny, kakao, soja, jabłko, marchew, pomidor, mąka-MIX, kurczak, owoce cytrusowe-MIX, ryż, trawy-MIX, pyłek żyta, naskórek psa, naskórek kota, Cladosporium herbarum, Alternaria alternata, aspergillus fumigatus, D. pteronyssinus, D. farinae, pyłek leszczyny, pyłek brzozy, pyłek bylicy, CCD
- **Pediatryczny - 30 alergenów:**
Mleko krowie, α-laktoalbumina, β-laktoglobulina, Kazeina, BSA – surowicza album. woł., Białko jaja kurzego, Żółtko jaja kurzego, Dorsz, Mąka – mix, Ryż, Soja, Orzech ziemny, Orzech laskowy, Marchew, Ziemniak, Jabłko, Kakao (czekolada), Kurczak, Trawy – mix, Pyłek brzozy, Pyłek bylicy, Naskórek kota, Naskórek psa, Naskórek konia, Cladosporium herbarum, Aspergillus fumigatus, Alternaria alternata, D. pteronyssinus, D. farinae, CCD
- **Wziewny - 30 alergenów:**
Pyłek cyprysu, Pyłek leszczyny, Pyłek jesionu, Pyłek dębu, Pyłek oliwki, Pyłek brzozy, Pyłek żyta, Pyłek owsa, Pyłek wiechliny łąkowej, Pyłek tymotki łąkowej, Pyłek pszenicy, Pyłek kupkówki, Pyłek cynodonu palczastego, Pyłek babki lancetowatej, Pyłek komosy, Pyłek parietarii, Pyłek ambrozji, Pyłek bylicy, Naskórek kota, Naskórek psa, Naskórek konia, Alternaria alternata, Aspergillus fumigatus, Candida albicans, Blomia tropicalis, D. pteronyssinus, D. farinae, Lateks, Karaluch, CCD
- **Pokarmowy - 30 alergenów:**
Pomidor, Awokado, Banan, Owoce cytrusowe-mix, Kiwi, Orzech ziemny, Orzech laskowy, Groch, Soja, Seler, Wołowina, Kurczak, Wieprzowina, Maż, Krewetka, Krab, Tuńczyk, Dorsz, Czosnek, Cebula, Drożdże, Sezam, Ryż, Kukurydza, Mąka pszenna, α-laktoalbumina, β-laktoglobulina, Kazeina, Białko jaja kurzego, CCD
- **Mleko plus gluten (molekularny):**
Mleko krowie, α-laktoalbumina, β-laktoglobulina, Kazeina, (BSA) surowicza albumina wołowa, Gluten
- **Rekombinanty pyłki (molekularny):**
Pyłek tymotki łąkowej, rPhl p 1, rPhl p 5, rPhl p 7, rPhl p12, Pyłek brzozy, rBet v 1, rBet v 2
- **Rekombinanty roztocze (molekularny):**
D. pteronyssinus, D. farina, rDer p 1, rDer p 2, rDer p 10, rDer p 23
- **Rekombinanty orzech ziemny (molekularny):**
Orzech ziemny, rAra h 1, rAra h 2, rAra h 3, rAra h 6, rAra h 8, rAra h 9
- **Komponenty jaja kurzego (molekularny):**
Białko jaja kurzego, Żółtko jaja kurzego, Gal d 2, Gal d 2, Gal d 3, Gal d 4
- **Atopowy 30 alergenowy:**
mleko krowie, α-laktoalbumina, β-laktoglobulina, kazeina, białko jaja kurzego, żółtko jaja kurzego, dorsz, orzech ziemny, kakao, soja, jabłko, marchew, pomidor, mąka-MIX, kurczak, owoce cytrusowe-MIX, ryż, trawy-MIX, pyłek żyta, naskórek psa, naskórek kota, Cladosporium herbarum, Alternaria alternata, aspergillus fumigatus, D. pteronyssinus, D. farinae, pyłek leszczyny, pyłek brzozy, pyłek bylicy, CCD

Molekularna diagnostyka alergii (IgE alergenowo-swoiste (sIgE))

- **ISAC ImmunoCAP (ISAC_{E112i})** – badanie przeznaczone dla pacjentów multiuczulonych, o dużej liczbie testów pozytywnych i trudnej do określenia prawdziwej przyczynie objawów ze względu na niejednoznaczną historię medyczną co do roli różnych alergenów. Pozwala odróżnić reakcje krzyżowe od uczuleń poliwalentnych. Badanie wykonywane w technologii biochip/microarray. Wymaga jedynie **30 μl** surowicy (może być wykonane w krwi włośniczkowej). **Oznacza przeciwciała sIgE względem 112 molekuł alergenowych jednocześnie.**
- **ALEX (ALEX²)** - badanie przeznaczone dla pacjentów multiuczulonych, o dużej liczbie testów pozytywnych i trudnej do określenia prawdziwej przyczynie objawów ze względu na niejednoznaczną historię medyczną co do roli różnych alergenów. Pozwala odróżnić reakcje krzyżowe od uczuleń poliwalentnych. Wymaga **100 μl** surowicy. **Test umożliwia jednoczesny pomiar stężenia swoistych immunoglobulin E dla 295 alergenów, w tym 178 molekuł i 117 ekstraktów, pochodzących z większości rodzin aeroalergenów i alergenów pokarmowych reagujących krzyżowo oraz całkowite IgE.**
- **Diagnostyka monokomponentowa** – oznaczanie stężenia przeciwciał IgE dla pojedynczych molekuł alergenowych na aparacie ImmunoCAP.

CHOROBY AUTOIMMUNIZACYJNE

W przypadku większości chorób z autoagresji wykrycie markerów immunologicznych – autoprzeciwciał jest pomocne do rozpoznania danej jednostki chorobowej. Diagnostyka laboratoryjna obejmuje w tym przypadku oznaczanie przeciwciał przeciwdądrowych, przeciwciałoplazmatycznych oraz antyfosfolipidowych. Badania te mogą być wykonywane technikami immunoenzymatycznymi lub technikami immunofluorescencji pośredniej i bezpośredniej.

W Pracowni Immunologiczno-Alergologicznej badania te wykonywane są w surowicy techniką fluoro-immunoenzymatyczną (FEIA) na analizatorze ImmunoCAP 100 oraz za pomocą testów typu blot (POLYCHECK).

Oferta badań z zakresu chorób autoimmunologicznych: celiakia, choroby tkanki łącznej, rzs, zespół antyfosfolipidowy, zapalenia naczyń

CELIAKIA

Celiakia (choroba trzewna) to immunologiczna choroba o podłożu genetycznym, charakteryzująca się nietolerancją glutenu, białka zapasowego zawartego w zbożach. To choroba trwająca całe życie. Gluten uszkadza kosmki jelita cienkiego co stopniowo prowadzi do ich zaniku. Skutkiem tego jest upośledzone wchłanianie pokarmu i pojawienie się różnych objawów klinicznych.

Panele CELIAKIA POLYCHECK:

- **Celiakia IgA :** *transglutaminaza tkankowa IgA, Deamidowany peptyd gliadyny IgA, Total IgA*
- **Celiakia IgG:** *Transglutaminaza tkankowa IgG, Deamidowany peptyd gliadyny IgG, Intrinsic factor*

Przeciwciała przeciwko transglutaminazie tkankowej – wykrywane są nawet wiele lat przed wystąpieniem objawów klinicznych celiakii, tzw. utajona postać choroby. Są również przydatne do oceny skuteczności leczenia (dieta bezglutenowa), ponieważ bardzo dobrze korelują z aktywnością choroby.

Przeciwciała przeciwko deamidowanym peptydom gliadyny – uważane są za wysokospecyficzne dla identyfikacji osób z nietolerancją glutenu; stanowią doskonałe uzupełnienie oznaczeń anty-tTG.

CHOROBY TKANKI ŁĄCZNEJ

Panele AUTOIMMUNOLOGICZNE POLYCHECK:

Są to testy typu immunoblot do ilościowego pomiaru autoprzeciwciał w klasie IgG swoistych dla wymienionych antygenów:

- **Panel RHEUMA:** *Ro/SS-A 52, Jo-1, Sm, CENP-B, La/SS-B, Histony, PM/ScI-100, Rybosomalne białko P, dsDNA, Scl-70, U1-snRNP, Ro/SS-A 60, Mi-2, Ku.*
- **Panel STD-X:** *Ro/SS-A 52, La/SS-B, CENP-B, Scl-70, dsDNA, Jo-1, MPO, PR3, AMA M2, LC 1, LKM 1, PM/ScI-100, SRP 54, Sp 100, gp 210, Ku, Sm, U1-snRNP*
- **Panel STD:** *Ro/SS-A 52, La/SS-B, Scl-70, PM/ScI-100, Sm, PCNA, dsDNA, Rib. Phosphoprotein Po, CENP-B, AMA M2, PR3, MPO, TPO, Tg*
- **Panel Wątrobowo-nerkowy:** *AMA M2, SP 100, gp 210, LKM 1, LC 1, CENP-B, GBM, PR 3, MPO, SLA/LP*
- **Panel Mięśniowy:** *Mi-2, PM/ScI-100, Jo-1, SRP 54, PL-7, PL-12, Ku*

Badania wykonywane na aparacie ImmunnoCAP

- **CTD screen** – panel przeciwciał przeciwjądrowych IgG (U1RNP, SS-A/Ro, SS-B / La, Centromer B, Scl-70, Jo-1, fibrylaryna, RNA Pol III, Rib-P, PM-SCL, PCNA, Mi-2, Sm i native DNA) pomocny w diagnozie klinicznej toczenia rumieniowatego układowego (SLE), choroby mieszanej tkanki łącznej (MCTD) Zespołu Sjögrena, twardziny układowej i zapalenie wielomięśniowego i skórno mięśniowego.
- **dsDNA** – w diagnozie klinicznej toczenia rumieniowatego układowego (SLE)
- **U1RNP**- w diagnozie klinicznej mieszanej choroby tkanki łącznej (MCTD) i toczenia rumieniowatego układowego (SLE).
- **Sm** - przeciwciała Sm występują w 5-30% chorych na SLE, są związane z objawami dysfunkcji centralnego układu nerwowego (OUN) oraz nerek i aktywnością choroby.
- **La (SS-B)** - w diagnozie klinicznej toczenia rumieniowatego układowego (SLE)
- **Ro (SS-A)** - w diagnozie klinicznej toczenia rumieniowatego układowego (SLE)
- **CENP** - w diagnozie klinicznej ograniczonej twardziny układowej (CRES) oraz pierwotnej żółciowej marskości wątroby (PBC)
- **Scl70** - w diagnozie klinicznej twardziny układowej
- **Jo1** – w diagnozie klinicznej zapalenia skóro-mięśniowego i wielomięśniowego
- **Rib-P** - w diagnozie klinicznej toczenia rumieniowatego układowego (SLE)
- **PM-Scl** – przy podejrzeniu zespół nakładania zapalenia wielomięśniowego / twardziny (PM / SSC), zapalenia mięśni niejasnego pochodzenia, w przypadkach osłabienia mięśni w połączeniu z podwyższoną aktywnością CK, w przypadkach zwłóknienia płuc lub objawu Raynauda
- **Fibrylaryna** - w diagnozie klinicznej twardziny układowej
- **Mi2** - w diagnozie klinicznej idiopatycznych miopatii zapalnych (zapalenie wielo-mięśniowe (PM) i skórno-mięśniowe(DM))

RZS

Badania wykonywane na aparacie ImmunnoCAP

Czynnik reumatoidalny RF - Czynnik reumatoidalny (RF) jest przeciwciałem przeciwko części Fc immunoglobuliny G (IgG). RF i IgG tworzą kompleksy immunologiczne, które przyczyniają się do procesu chorobowego. Prawdopodobieństwo wystąpienia RZS wzrasta u pacjentów z przeciwciałami RF więcej niż jednego izotopu.

- **RF IgM** - jest bardziej specyficzny od mieszaniny RF różnych klas (IgM, IgA i IgG).
- **RF IgG**
- **CCP** - w połączeniu z wynikami innych badań klinicznych i laboratoryjnych, jako pomoc w diagnozie klinicznej reumatoidalnego zapalenie stawów (RZS), nawet w przypadkach gdzie nie wykrywa się RF, Przeciwciała anty-CCP w przebiegu RZS można wykryć w bardzo wczesnym etapie choroby

ZESPÓŁ ANTYFOSFOLIPIDOWY

Badania wykonywane na aparacie ImmunnoCAP

- **ACA IgM** (kardiolipina IgM) w diagnozie klinicznej zespołu antyfosfolipidowego (APS) i ocenie ryzyka zakrzepicy u pacjentów z toczniem rumieniowatym układowym (SLE).
- **ACA IgG** (kardiolipina IgG) w diagnozie klinicznej zespołu antyfosfolipidowego (APS) i ocenie ryzyka zakrzepicy u pacjentów z toczniem rumieniowatym układowym (SLE).
- **Gb2** – (przeciwciała IgG przeciwko β 2-glikoproteinie) w diagnozie klinicznej zespołu antyfosfolipidowego (APS) i ocenie ryzyka zakrzepicy u pacjentów z toczniem rumieniowatym układowym (SLE).

ZAPALENIA NACZYŃ

Badania wykonywane na aparacie ImmunnoCAP

- **MPO (pANCA)** w diagnozie klinicznej ziarniniaka Wegenera (WG) (głównie PR3), mikroskopowym zapaleniu wielonaczyniowym (MPA), zespole Churg-Straussa (CSS) oraz martwicznym zapaleniu kłębuszków nerkowych (NCGN).
- **PR3 (cANCA)**

BADANIA CZYNNOŚCIOWE UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO

Układ dopełniacza

CH 50 - badanie wykonywane jest metodą kolorymetryczną w surowicy krwi.

- badanie przesiewowe w kierunku niedoboru aktywności układu dopełniacza,
- test przydatny w diagnostyce niedoborów odporności (głównie związanych z klasyczną drogą aktywacji oraz niedoborów składowych układu dopełniacza)

Fenotypowanie limfocytów

Badanie wykonywane na cytometrze przepływowym FACS Calibur.

Wymagane jest wcześniejsze ustalenie terminu badania. Tel 52 36 55 552

- Ocena komórek głównych populacji komórkowych oraz stopień ich dojrzałości w oparciu o antygeny powierzchniowe błony komórkowej (CD) oraz markery wewnątrzkomórkowe charakterystyczne dla danej populacji limfocytów.
- W Pracowni wykonuje się określenie wartości procentowej i liczby bezwzględnej następujących dojrzałych ludzkich subpopulacji limfocytów: Limfocytów T (CD3+), limfocytów B (CD19+), limfocytów T helper/inducer (CD3+CD4+), limfocyty T supresorowe/cytotoksyczne (CD3+CD8+), komórek NK i limfocytów (CD3-CD16+ i / lub CD56+) oraz komórki CD3+CD4-CD8-

Phagotest / Bursttest

Badanie wykonywane na cytometrze przepływowym FACS Calibur.

Wymagane jest wcześniejsze ustalenie terminu badania. Tel 52 36 55 552

- Badanie określa procent komórek (granulocytów i monocytów) zdolnych do fagocytozy bakterii i wybuchu tlenowego. Jest to badanie czynności funkcjonalnej komórek żernych. Jest wykorzystywane w diagnostyce niedoborów odporności.

Diagnostyka serologiczna infekcji i ocena odpowiedzi poszczepiennej

- **Anty-SARS-CoV-2 (w klasie IgG)**

Pomiar stężenia przeciwciał wobec dwóch najważniejszych antygenów wirusa SARS-CoV-2: ufosforylowanego białka nukleokapsydu oraz białka kolca – podjednostka S1. Obecność przeciwciał dla białka S podjednostki S1 świadczy o przebytych szczepieniu lub zakażeniu wirusem SARSCoV-2 zaś obecność przeciwciał dla białka N świadczy o przechorowaniu zakażenia wirusem SARSCoV-2.

- **Przeciwciała przeciwko anatoksynie tężcowej w klasie IgG**

Pomiar stężenia przeciwciał przeciwko anatoksynie tężcowej w klasie IgG – ocenia zdolność limfocytów pacjenta do wydzielania immunoglobuliny G (IgG) w odpowiedzi na podane szczepienie przeciwko tężcowi.

OZNACZENIA DLA POTRZEB BADAŃ NAUKOWYCH

Pracownia Immunologiczno-Alergologiczna wykonuje badania dla potrzeb prac naukowych.

Istnieje możliwość oznaczenia techniką ELISA następujących parametrów: cytokin, cząstek przylegania, mediatorów aktywacji komórki tucznej i komórki eozynochłonnej oraz stężeń pierwszorzędowych antyoksydantów.

Wymagana jest wcześniejsza konsultacja dotycząca zakresu i terminu badań:

Tel. 52 36 55 511

[e-mail immunologia.biziel@gmail.com](mailto:immunologia.biziel@gmail.com)