

Kronika

Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu



minima cura si maxima vis

*Kronika Katedry Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
została założona w październiku 2007 roku
z inicjatywy nowego Kierownika Katedry, dr. hab. Franciszka Głównki.*

ROK 2020

Na początku lutego, **prof. Franciszek Główka** i **dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada** – członkowie Zespołu ds. Projektu Budowy Collegium Pharmaceuticum złożyli wizytę na placu budowy nowej siedziby dla Wydziału Farmaceutycznego UMP. Architekci pracujący w Dziale Inwestycyjno-Technicznym UMP, przy zachowaniu wymogów bezpieczeństwa, omówili i pokazali postępy najważniejszych prac.



Na zdjęciu od lewej: dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada i prof. Franciszek Główka wraz z pracownikami DIT UMP oraz firmy ALSTAL – głównego wykonawcy projektu budowy Collegium Pharmaceuticum.

Międzynarodowy i międzysektorowy projekt ORBIS, realizowany w ramach MSCA-RISE Horyzont 2020, pozwolił na nawiązanie wielu nowych kontaktów z ośrodkami naukowymi za granicą. Staże naukowe prof. Franciszka Główki oraz dr Katarzyny Kosickiej-Noworzyń zaowocowały nawiązaniem współpracy z dr. Leonidem Kaganem z Rutgers, The State University of New Jersey w Stanach Zjednoczonych.

Efektem jest dwuletni staż podoktorski (post-doc) **DR ANNY SIEMIĄTKOWSKIEJ** w laboratorium kierowanym przez dr. L. Kagana w Ernest Mario School of Pharmacy, która jest częścią Rutgers University. Staż dr Siemiątkowskiej został zaplanowany na okres 17 lutego 2020 – 16 lutego 2022. Zagrożenie epidemiczne i obostrzenia związane z rozprzestrzenianiem zakażeń wirusem SARS-CoV-2 na całym świecie skomplikowały przebieg stażu, ale nie uczyniły go niemożliwym. Staż rozpoczął się w terminie, a prace badawcze dr Anny Siemiątkowskiej w Rutgers University polegają na opracowywaniu i walidacji metod



bioanalitycznych (szczególnie LC-MS), udziale w badaniach przedklinicznych i klinicznych prowadzonych w laboratorium oraz opiece nad studentami i doktorantami.



Przełom lutego i marca 2020 to niezwykle i bardzo trudny okres, kiedy w Polsce odnotowano pierwsze przypadki zachorowania na COVID-19. Wprowadzone na poziomie centralnym restrykcje i reżim sanitarny drastycznie zmieniły życie codzienne, jak również organizację funkcjonowania uczelni wyższych. Dotknęło to wszystkich aspektów funkcjonowania UMP, a wszyscy pracownicy i studenci musieli zmierzyć się z nową sytuacją.

Zmiany w organizacji dydaktyki zostaną szczegółowo przedstawione na dalszych stronach niniejszego rocznika.

Wiele wydarzeń, szczególnie o charakterze międzynarodowym, zostało odwołanych lub przełożonych. Dotyczyło to między innymi aktywności pracowników Katedry Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki w ramach realizacji międzynarodowego i międzysektorowego projektu ORBIS. Przełożone zostały wyjazdy szkoleniowe:

Prof. Franciszek Główka – dwa miesięczne wyjazdy do firmy Farmak (Kijów, Ukraina) i APC (Dublin, Irlandia)

Dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada – trzymiesięczny wyjazd do Rutgers, The State University of New Jersey (New Brunswick, USA)

Dr Matylda Resztak – trzymiesięczny wyjazd do Zentivy (Praga, Czechy)

Przełożona została również, planowana na wrzesień 2020 w Poznaniu, trzecia szkoła letnia w ramach ORBIS. Pomimo dużego sukcesu, jakim była akceptacja raportu z realizacji pierwszych dwóch lat projektu, dalsze losy przedsięwzięcia stanęły pod znakiem zapytania.

Reżim sanitarny w firmach i na uniwersytetach, ograniczenie liczby kontaktów, jak również obostrzenia dotyczące podróży zagranicznych, uniemożliwiły organizację kolejnych wyjazdów i wymusiły zawieszenie projektu do końca lutego 2021. Osoby z UMP zaangażowane w realizację projektu ORBIS nie tracą jednak nadziei na możliwość wznowienia aktywności w 2021 roku i dokończenia tego cennego przedsięwzięcia.



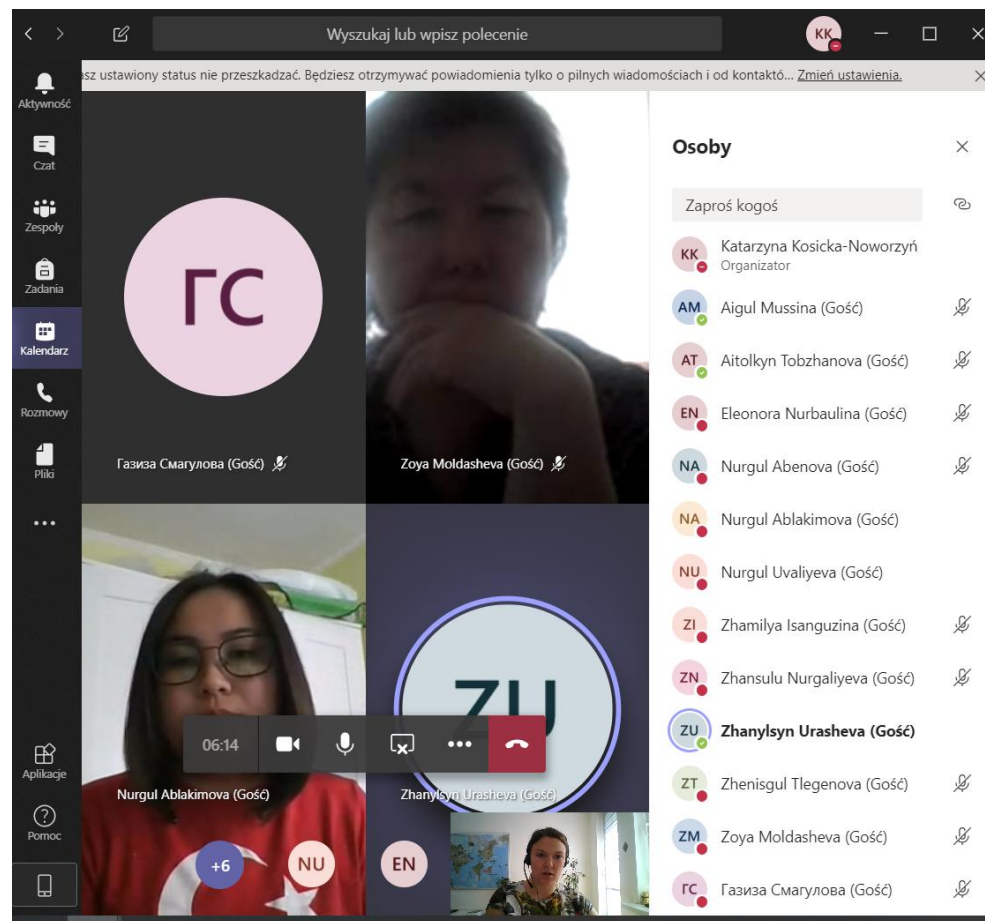
Uniwersytet Medyczny w Poznaniu aktywnie włączył się również w działania wspierające walkę z pandemią. Pod koniec marca, z inicjatywy Prof. Małgorzaty Kotwickiej, Prorektor ds. Dydaktyki, powstało Uczelniane Laboratorium Koronawirusa (ULKa), które skupiło się na wykonywaniu testów diagnostycznych z zastosowaniem metody PCR. W pracę w laboratorium zaangażowało się wielu pracowników naukowych UMP, wykorzystując swoje doświadczenie i umiejętności w ważnym procesie diagnostycznym. Szybko okazało się, że ULKa jest jednym z kluczowych dla województwa wielkopolskiego laboratoriów diagnostycznych w kierunku COVID-19.

Również pracownice Katedry Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki: **dr Katarzyna Kosicka-Noworzyń**, **dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada** i **dr Dorota Danielak** zgłosiły się do pracy w ULKa. Przestrzegając najwyższych reżimów sanitarnych zaangażowały się w proces przygotowania materiału diagnostycznego z inaktywacją wirusa oraz izolację wirusowego RNA. W 2020 roku w ULKa wykonano ponad 230 tysięcy testów.



W dniach 16 – 30 kwietnia odbyła się kolejna część kursów z zakresu *Advanced pharmacokinetics and clinical pharmacology in practice* w ramach realizacji projektu finansowanego przez Bank Światowy: *Consulting services on modernization of education system in medicine. Strategic partnership for modernization of academic programs including the “Oncology: oncological laboratory diagnostics” and “Clinical pharmacology” disciplines.*

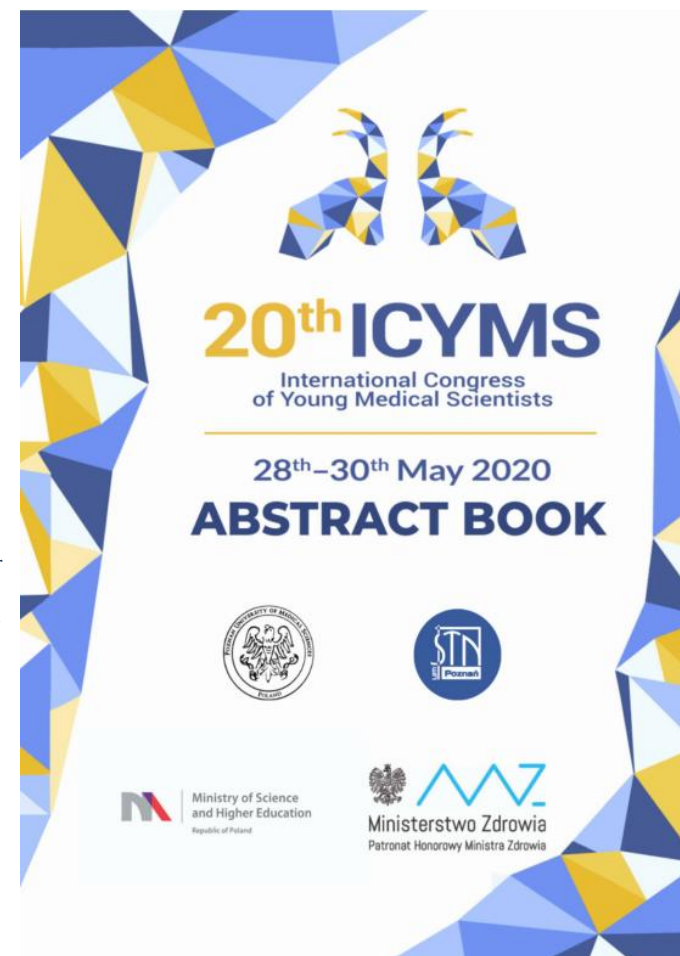
Sytuacja epidemiczna na całym świecie wymusiła niejako przeprowadzenie kursów w formie zdalnej – przy użyciu platformy Microsoft Teams. Podczas tej sesji, dwa wykłady dotyczące optymalizacji dawkowania leków drogą dożylną oraz farmakokinetyki leków biologicznych wygłosiła dr Katarzyna Kosicka-Noworzyń. Wykłady te odbyły się w trybie synchronicznym. Ponadto, prof. Franciszek Główka oraz dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada przygotowali wykłady z farmakokinetyki leków drobnocząsteczkowych oraz leków biologicznych w formie e-learningu.



W dniach 28 – 30 maja 2020 odbyła się w Poznaniu naukowa konferencja dedykowana w szczególności młodym naukowcom - *20th International Congress of Young Medical Scientists*. Wydarzenie to zostało zorganizowane przez Studenckie Towarzystwo Naukowe działające przy UMP. Wszystkie wystąpienia zostały podzielone na aż 18 sesji tematycznych, w sesji Farmacy prezentowane były wyniki prac badawczych, w które zaangażowani byli pracownicy, magistranci, oraz członkowie studenckiego koła naukowego Katedry i Zakładu Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki:

Turdoń J, Siemiątkowska A, Bryl M, Barinow-Wojewódzki A, Głowska FK. *Evaluation of sCD8 and sCD25 antigens as predictors of response to atezolizumab in non-small cell lung cancer patients – pilot study* (opiekun naukowy – dr Katarzyna Kosicka-Noworzyń)

Wiącek P, Rakicka M, Abouzid M, Pawlak K, Smuszkiewicz M. *Genetic polymorphisms of vitamin D Receptor and plasma concentrations of vitamin d 25-hydroxymetabolites in patients with cardiovascular disease* (opiekun naukowy – dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada)



W dniach 10 – 11 października odbyła się X Ogólnopolska Konferencja Dietetyki *Congressus Dietetica*. Ze względu na trudną sytuację związaną z pandemią COVID-19, konferencja odbyła się w trybie online – wystąpienia prelegentów były nagrywane w studio w Łodzi i odtwarzane na żywo. Jedną z prelegentek na konferencji była **MGR INŻ. ANICETA MIKULSKA**, która wraz z dr Martą Pelczyńską wygłosiła wykład:

Witaminy i składniki mineralne w przewlekłym autoimmunologicznym zapaleniu tarczycy - działanie przeciwzapalne, antyoksydacyjne i immunomodulujące



W dniach 12 – 14 listopada 2020 odbyła się XVIII Konferencja Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej. Wobec jednoznacznych ograniczeń wynikających z gwałtownego rozwoju pandemii COVID-19 ogłoszonych przez władze państwowe i sanitarne, Komitet Naukowy i Organizacyjny zdecydowały o ograniczeniu formuły konferencji do formy wyłącznie zdalnej (on-line), opartej na przekazie streamingowym wysokiej jakości. Podczas piątkowej sesji Konferencji, **DR JOANNA SOBIAK** wygłosiła prezentację:

Sobiak J, Resztak M, Pawiński T, Żero P, Ostalska-Nowicka D, Zachwieja J, Chrzanowska M. *Zastosowanie strategii ograniczonej liczby próbek do monitorowania kwasu mykofenolowego u dzieci z zespołem nerczycowym leczonych mykofenolanem mofetylu*



Zastosowanie strategii ograniczonej liczby próbek do monitorowania kwasu mykofenolowego u dzieci z zespołem nerczycowym leczonych mykofenolanem mofetylu

Joanna Sobiak¹, Matylda Resztak¹,
Tomasz Pawiński², Paweł Żero²,
Danuta Ostalska-Nowicka³, Jacek Zachwieja³,
Maria Chrzanowska¹

¹ Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu
² Zakład Chemii Leków, Warszawski Uniwersytet Medyczny
³ Klinika Nefrologii Dziecięcej i Nadciśnienia Tętniczego, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

Joanna Sobiak

SPONSOR WIODĄCY **Swixx BioPharma** SPONSOR WSPIERAJĄCY **astellas** **Baxter**

Komitet Naukowy docenił wysoką jakość naukową badań zaprezentowanych przez dr Joannę Sobiak i uhonorował ją **III nagrodą** za najlepsze doniesienie ustne zaprezentowane podczas Konferencji.



Na początku grudnia, JM Rektor prof. dr hab. Andrzej Tykarski ogłosił listę pracowników UMP, których postanowił wyróżnić nagrodą Rektora UMP w 2020 roku. W tym gronie nie zabrakło również pracowników Katedry i Zakładu Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki.

Nagrodą za pracę opublikowaną z najwyższym IF na Wydziale Farmaceutycznym uhonorowani zostali:

PROF. DR HAB. FRANCISZEK GŁÓWKA

DR MICHAŁ ROMAŃSKI

Nagrodzona praca to: **Michał Romański**, Konrad Rotecki, Bartosz Nowicki, Artur Teżyk, **Franciszek K. Główka**. *Liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for simultaneous determination of three N-7-guanine adducts of the active epoxides of prodrug treosulfan in DNA in vitro*. Talanta 2019, 198: 464-471, IF = 5.339, MNiSzW = 100

Zespołową nagrodą naukową wyróżnione zostały:

DR DOROTA DANIELAK

DR HAB. MARTA KARAŻNIEWICZ-ŁADA

DR JOANNA SOBIAK

DR MATYLDA RESZTAK

DR ANNA KASPRZYK – list gratulacyjny

Nagrody organizacyjne otrzymali:

DR ANDRZEJ CZYRSKI

DR KATARZYNA KOSICKA-NOWORZYŃ



Dorobek naukowy pracowników Katedry Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki w roku 2020:

1. **Dorota Danielak**, Grzegorz Banach, Juliusz Walaszczyk, Michał Romański, Marek Bawiec, Jadwiga Paszkowska, Monika Zielińska, Jarosław Szodrok, Marcela Wiater, Dagmara Hoc, Bartosz Kołodziej, Grzegorz Garbacz. *A novel open source tool for ELISA result analysis*. J. Pharm. Biomed. Anal. 2020, 189: art. 113415, **IF = 3.935, MinN = 100**
2. Magdalena Kowalówka, Anna K. Główka, **Marta Karaźniewicz-Łada**, Grzegorz Kosewski. *Clinical significance of analysis of vitamin D status in various diseases*. Nutrients 2020, 12: art. 2788, **IF = 5.717, MinN = 140**
3. Aleksandra Czeszak, **Matylda Resztak**, **Andrzej Czyrski**, Izabela Nowak. *Determination of the partition coefficient of isoquinoline alkaloids from Chelidonium majus by reversed phase thin layer chromatography*. New J. Chem. 2020, 44: 7484-7489, **IF = 3.591, MinN = 70**
4. **Matylda Resztak**, Katarzyna Kosicka, Paulina Zalewska, Justyna Krawiec, Franciszek K. Główka. *Determination of total and free voriconazole in human plasma: Application to pharmacokinetic study and therapeutic monitoring*. J. Pharm. Biomed. Anal. 2020, 178, art. 112952, **IF = 3.935, MinN = 100**
5. **Natasza Czepulis**, Roma Krzywińska-Siemaszkó. *Długowieczność a profil lipidowy*. Geriatria 2020, 14: 176-183, **MinN = 20**
6. Bogumił Ramotowski, Paul A. Gurbel, Udaya Tantry, Jan S. Bracha, **Marta Karaźniewicz-Łada**, Zbigniew Lewandowski, Andrzej Budaj. *Effect of smoking cessation on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of clopidogrel after PCI: the smoking cessation paradox study*. Thromb. Haemost. 2020, 120: 449-456, **IF = 5.249, MinN = 140**
7. Justyna Chanaj-Kaczmarek, Magdalena Paczkowska, Tomasz Osmałek, Barbara Kaproń, Tomasz Plech, Daria Szymanowska, **Marta Karaźniewicz-Łada**, Joanna Kobus-Cisowska, Judyta Cielecka-Piontek. *Hydrogel delivery system containing Calendulae flos lyophilized extract with chitosan as a supporting strategy for wound healing applications*. Pharmaceutics 2020, 12: art. 634, **IF = 6.321, MinN = 100**
8. **Marta Karaźniewicz-Łada**, Dagmara Krzyżańska, **Dorota Danielak**, Janusz Rzeźniczak, **Franciszek Główka**, Marek Słomczyński, Paweł Burchardt. *Impact of genetic variants of selected cytochrome P450 isoenzymes on pharmacokinetics and pharmacodynamics of clopidogrel in patients co-treated with atorvastatin or rosuvastatin*. Eur. J. Clin. Pharmacol. 2020, 76: 419-430, **IF = 2.953 MinN = 100**

9. **Mohamed Abouzid, Marta Karaźniewicz-Łada,** Kornel Pawlak, Paweł Burchardt, Łukasz Kruszyna, **Franciszek Główka.** *Measurement of plasma 25-hydroxyvitamin D2, 25-hydroxyvitamin D3 and 3-epi-25-hydroxyvitamin D3 in population of patients with cardiovascular disease by UPLC-MS/MS method.* J. Chromatogr. B 2020, 1159, art. 122350, **IF = 3.205, MinN = 70**
10. Karina Sommerfeld-Klatta, Barbara Zielińska-Psuj, **Marta Karaźniewicz-Łada, Franciszek K. Główka.** *New methods used in pharmacokinetics and therapeutic monitoring of the first and newer generations of antiepileptic drugs (AEDs).* Molecules 2020, 25: art. 5083, **IF = 4.411, MinN = 140**
11. Agnieszka Karbownik, Danuta Szkutnik-Fiedler, **Andrzej Czyrski,** Natalia Kostewicz, Paulina Kaczmarek, Małgorzata Bekier, Joanna Stanisławiak-Rudowicz, **Marta Karaźniewicz-Łada,** Anna Wolc, **Franciszek Główka,** Edmund Grześkowiak, Edyta Szałek. *Pharmacokinetic interaction between sorafenib and atorvastatin, and sorafenib and metformin in rats.* Pharmaceutics 2020, 12: art. 600, **IF = 6.321, MinN = 100**
12. **Dorota Danielak,** Bartłomiej Milanowski, Krzysztof Wentowski, Maria Nogowska, Michał Kątny, Piotr Rogowski, Łukasz Konwicki, Ewa Puk, Jarosław Pieczuro, Marek Bawiec, Grzegorz Garbacz, Janina Lulek. *Physiologically based dissolution testing in a drug development process - a case study of a successful application in a bioequivalence study of trazodone ER formulations under fed conditions.* AAPS PharmSciTech 2020, 21: art. 161, **IF = 3.246, MinN = 100**
13. **Dorota Danielak, Michał Romański, Anna Kasprzyk,** Artur Teżyk, **Franciszek Główka.** *Population pharmacokinetic approach for evaluation of treosulfan and its active monoepoxide disposition in plasma and brain on the basis of a rat model.* Pharmacol. Rep. 2020, 72: 1297-1309, **IF = 3.024, MinN = 100**
14. **Andrzej Czyrski,** Hubert Jarzębski. *Response surface methodology as a useful tool for evaluation of the recovery of the fluoroquinolones from plasma - the study on applicability of Box-Behnken Design, Central Composite Design and Doehlert Design.* Processes 2020, 8: art. 473, **IF = 2.847, MinN = 70**
15. Agata Szpera-Goździewicz, **Katarzyna Kosicka,** Tomasz Goździewicz, Mariola Krzyścin, Przemysław Wirstlein, **Anna Siemiątkowska, Franciszek K. Główka,** Ewa Wender-Ożegowska, Wiesław Markwitz, Grzegorz H. Bręborowicz. *Serum endocan concentration and its correlation with severity of hypertensive disorders in pregnancy.* J. Matern. Fetal Neonatal Med. 2020, 33: 2313-2319, **IF = 2.398, MinN = 70**
16. **Joanna Sobiak,** Marta Kurnatowska, **Maria Chrzanowska.** *Terapeutyczne monitorowanie kwasu mykofenolowego - argumenty za i przeciw.* Farm. Współcz. **MinN = 20**
17. **Joanna Sobiak,** Alicja Jóźwiak, Honorata Wziętek, Jacek Zachwieja, Danuta Ostalska-Nowicka. *The application of inosine 5'-monophosphate dehydrogenase activity determination in peripheral blood mononuclear cells for monitoring mycophenolate mofetil therapy in children with nephrotic syndrome.* Pharmaceutics 2020, 13: art. 200, **IF = 5.863, MinN = 100**

- Łączna punktacja w roku 2020: **IF = 66.347**
MinN = 1620

Łączna punktacja w roku 2020: **IF = 66.347**
MinN = 1620

Dydaktyka w roku akademickim 2019/2020

Studenci IV roku farmacji wraz z prof. Franciszkim Główką po zakończeniu cyklu wykładów z farmakokinetyki (15 stycznia 2020, sala im. H.F. Hoyer'a w Collegium Anatomicum):



Studenci II roku farmacji wraz z prof. Franciszkiem Główką po zakończeniu cyklu wykładów z chemii fizycznej (24 stycznia 2020, sala im. H.F. Hoyera w Collegium Anatomicum):



Studenci IV roku farmacji wraz z prof. Franciszkiem Główką po zakończeniu zajęć w ramach fakultetu „Kliniczne aspekty terapeutycznego monitorowania leków u noworodków” realizowanego we współpracy z Kliniką Neonatologii UMP (4 lutego 2020, Katedra Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki)



W roku akademickim 2019/2020 po raz pierwszy przeprowadzono w Katedrze kursy dla studentów II roku inżynierii farmaceutycznej (Chemia fizyczna oraz Podstawy metod fizycznych w badaniach substancji leczniczych) oraz II roku analityki kryminalistycznej i sądowej (Chemia fizyczna oraz Wprowadzenie do farmakokinetyki). Dydaktyka prowadzona w Katedrze obejmuje już zatem studentów pięciu kierunków na Wydziale Farmaceutycznym: farmacji, analityki medycznej, inżynierii farmaceutycznej, kosmetologii i analityki kryminalistycznej i sądowej.

Pod względem organizacji dydaktyki na Uniwersytecie, rok akademicki 2019/2020 był zaskakujący i wyjątkowo trudny. Epidemia wywołana wirusem SARS-CoV-2 przyniosła niespodziewane i ogromne zmiany w organizacji dydaktyki w semestrze letnim. Zgodnie z kolejnymi rozporządzeniami Ministra Zdrowia, wprowadzane były zarządzenia Rektora UMP zmieniające i dostosowujące organizację nauczania do aktualnego stanu zachorowań na COVID-19.

Od 12 marca 2020 roku, czyli niespełna trzy tygodnie po rozpoczęciu semestru letniego, dydaktyka na UMP w dużej mierze przeniosła się do sieci – błyskawicznie założone zostały konta dla nauczycieli i studentów UMP na platformie MS Teams, która stała się podstawowym narzędziem do nauczania i kontaktu nauczyciel-student. Wszystkie wykłady i seminaria zostały przekształcone na zajęcia on-line w trybie synchronicznym. Dostosowanie się do nowych realiów i formy kształcenia na odległość było nie lada wyzwaniem, zarówno dla wykładowców, ale również dla studentów.

Największym wyzwaniem było jednak przeniesienie zajęć praktycznych (ćwiczeń) do sieci i przeprowadzenie ich w taki sposób, aby zachować odpowiednią jakość kształcenia i zrealizować program z minimalnymi stratami dla studentów. Sytuacja ta dotyczyła Katedry Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki w semestrze letnim 2019/2020 w zakresie kursów:

- chemii fizycznej dla studentów II roku farmacji, I roku analityki medycznej i II roku inżynierii farmaceutycznej;
- clinical pharmacokinetics dla V roku PharmD.

Do każdego ćwiczenia zostały w ekspresowym tempie opracowane materiały dydaktyczne, które przy pomocy szczegółowych fotografii lub krótkich filmików wprowadzały studentów w kolejne etapy danego doświadczenia. Nauczyciele przesyłali również swoim studentom wyniki pomiarów, które student uzyskałby podczas własnoręcznego wykonywania doświadczenia. Studenci byli zobowiązani do opracowania otrzymanych wyników w formie protokołu, który zawierał kluczowe obliczenia i wnioski. Wszelkie konsultacje i omawianie poszczególnych ćwiczeń odbywały się poprzez MS Teams.



Również obrony prac magisterskich odbywały się w wyjątkowej formie. Ze względu na zagrożenie epidemiczne i związane z nim ograniczenia w kontaktach interpersonalnych, obrony odbywały się zdalnie, za pośrednictwem platformy MS Teams. Część prac magisterskich na Wydziale, ze względu na ogromne opóźnienia u zagranicznych dostawców odczynników do badań naukowych lub z uwagi na brak możliwości przeprowadzenia doświadczeń, została przekształcona na prace teoretyczne.

W roku akademickim 2019/2020 w Katedrze Farmacji Fizycznej i Farmakokinetyki wykonane zostały następujące prace magisterskie:

1. **Jakub Turdoń:** „Rozpuszczalne formy białek CD8 oraz CD25 jako potencjalne markery odpowiedzi na leczenie atezolizumabem u pacjentów z niedrobnokomórkowym rakiem płuca”

kierownik pracy: prof. Franciszek Główka

opiekun pracy: dr Katarzyna Kosicka-Noworzyń

2. [Marta Chudzik](#): „Zastosowanie metod farmakokinetyki populacyjnej do oceny dokładności obliczeń parametrów farmakokinetycznych w przypadku brakujących próbek”

kierownik pracy: dr Dorota Danielak

3. [Filip Dolatowski](#): „Kinetyka rozkładu treosulfanu w obecności frakcji mikrosomalnej hepatocytów”

kierownik pracy: dr Michał Romański

4. [Łukasz Karasiak](#): „Farmakokinetyka przeciwciał monoklonalnych na przykładzie inhibitorów punktów kontrolnych układu odpornościowego”

kierownik pracy: dr Katarzyna Kosicka-Noworzyń

opiekun pracy: dr Anna Siemiątkowska

5. [Marlena Rakicka](#): „Analiza częstości wybranych polimorfizmów genetycznych receptora dla witaminy D u pacjentów z chorobami układu sercowo-naczyniowego”

kierownik pracy: dr hab. Marta Karaźniewicz-Łada

6. [Anna Rożynek](#): „Wyznaczanie profilu logP-pH dla lewofloksacyny”

kierownik pracy: dr Andrzej Czyrski

7. [Honorata Wziętek](#): „Aktywność dehydrogenazy inozyno-5'-monofosforanu oraz farmakokinetyka kwasu mykofenolowego u dzieci z zespołem nerczycowym leczonych mykofenolanem mofetylu”

kierownik pracy: dr Joanna Sobiak

