

KOŁO
MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZE
STUDENTÓW UNIwersYTETU JAGIELLOŃSKIEGO

XVIII INTERDYSCIPLINARNA STUDENCKA KONFERENCJA
MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZA

SeMPowisko 2021

Program konferencji i streszczenia wystąpień



KRAKÓW, 14–16 MAJA 2021

Plan konferencji

Piątek, 14 V

Rozpoczęcie Konferencji i Wykład Inauguracyjny — 15:00

I Sesja Referatowa — 16:30

16:30 – 16:55 Wyzwania procesu tworzenia świec standardowych

Aleksander Lenart

16:55 – 17:15 Is the Hubble constant really a constant?

Biagio De Simone

17:15 – 17:45 Astrofotografia głębokich obiektów nieba

Adam Tuznik

Sobota, 15 V

Sobotni Wykład Inauguracyjny — 10:30

II Sesja Referatowa — 12:00

12:00 – 12:20 Brachyterapia w leczeniu nowotworów płuc – planowanie leczenia

Paulina Paduch, Aleksandra Suszyło, Mateusz Piękoś

12:20 – 12:45 Mikrofluidyka kropelkowa — nowa technika „pikobiologii”?

Joanna Maria Rosińska

12:45 – 13:20 Biologia niestrukturalna - o porządku, chaosie, yin i yang

Artur Czajkowski

13:20- 13: 50 Klatki białkowe – czym są i dlaczego naukowcy chcą nam je wstrzykiwać?

Marta Aleksejczuk

Sesja Plakatowa — 15:00

III Sesja Referatowa — 16:15

16:15 – 16:35 Contrast Enhanced MRI w tkance nerki in vitro

Mateusz Mielnik

16:35 – 16:55 Czy na lęk można się zaszczepić?

Katarzyna Mazur

16:55 – 17:10 Wpływ litu na właściwości farmakodynamiczne leków przeciwdepresyjnych w leczeniu depresji

Sylwia Skórkiewicz

Niedziela, 16 V

Niedzielny Wykład Inauguracyjny — 10:30

IV Sesja Referatowa — 12:00

12:00 – 12:35 Nowe trendy w Pozytonowej Tomografii Emisyjnej

Szymon Parzych

12:35 – 12:55 Struktura elektronowa i nadprzewodnictwo stopu o wysokiej entropii Sc-Zr-Nb-Rh-Pd

Alicja Kawala

12:55 – 13:30 Kiedy ufać qBitom

Rafał Bistroń

13:30 – 13:45 Pamiętające metale i pseudoelastyczność

Michał Mazur

V Sesja Referatowa — 15:00

15:00 – 15:20 Rozwiązywanie równań różniczkowych za pomocą sieci neuronowych

Piotr Wróbel

15:20 – 15:50 Twierdzenie Borsuka-Ulana

Jakub Michalec

15:50 – 16:40 Twierdzenie Frobeniusa-Perrona

Maciej Żurawski

16:40 – 17 Rozkłady eliptyczne w statystyce i ekonometrii

Michał Chmura

Zakończenie Konferencji — 17:30

Streszczenia wystąpień

Piątek, 14 V

16:30 – 16:55 — WYZWANIA PROCESU TWORZENIA ŚWIEC STANDARDOWYCH

Aleksander Lenart, KMPS UJ, FAIS, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Poznanie fizyki stojącej za supernowymi Ia ($z \approx 2.5$) zaskutkowało zniewalającym odkryciem. Wszechświat znacznie się powiększył i zaczął przyspieszać. Jednakże uzyskane wyniki nie zgadzają się z innymi pomiarami kosmologicznymi, uzyskanymi na podstawie danych z satelity Planck ($z \approx 1100$), co przyniosło wielki kryzys. Rozbłyśki Gamma ($z \approx 9.4$) wydają się naturalnymi kandydatami na kolejne szczeble drabiny świec standardowych. Jednak przez ich zmienną naturę, jest to bardzo trudne zadanie. Przed naukowcami są takie wyzwania jak „circularity problem”, oraz poznanie fizyki ich różnych grup. Pokażę jak radzimy sobie z tymi problemami i jakie wyniki uzyskujemy.

16:55 – 17:15 — IS THE HUBBLE CONSTANT REALLY A CONSTANT?

Biagio De Simone, Department of Physics "E. R. Caianiello", University of Salerno

One of the greatest open problem in modern cosmology is the so-called Hubble constant (H_0) tension, namely the discrepancy in more than 4σ between the local measurements of H_0 , obtained with Cepheids and Supernovae Ia (SNe Ia), and the far away cosmological probes, such as the Cosmic Microwave Background radiation measurement by the Planck Collaboration. In the paper “On the Hubble constant tension in the SNe Ia Pantheon sample” we investigated how this tension manifests in the local measurements of SNe Ia, assuming a particular functional form for the evolution of H_0 with redshift. We found that our form reproduces results compatible in 1σ with the ones of Planck.

1. ui.adsabs.harvard.edu/abs/2021arXiv210302117D/abstract

17:15 – 17:45 — ASTROFOTOGRAFIA GŁĘBOKICH OBIEKTÓW NIEBA

Adam Tużnik, FAIS, Uniwersytet Jagielloński

W swojej prezentacji pt. "Astrofotografia głębokich obiektów nieba" - postaram się przybliżyć Wam techniki obserwacji nieba. Jak rozpocząć swoje pierwsze obserwacje? Astronomia to jedna z najpiękniejszych dziedzin nauki. Dzięki rozwojowi technologii, nauki wiemy, że we Wszechświecie istnieje miliardy galaktyk, jeszcze więcej gwiazd i niezliczona ilość odległych planet pozasłonecznych. W jaki sposób możemy fotografować dalekie galaktyki? Jak szukać wybuchających gwiazd? Na te i inne intrygujące pytania, postaram się odpowiedzieć Wam podczas mojej prezentacji, w której udamy się w podróż do granic kosmosu. Serdecznie Was zapraszam.

Sobota, 15 V

12:00 – 12:20 — BRACHYTERAPIA W LECZENIU NOWOTWORÓW PŁUC – PLANOWANIE LECZENIA

Paulina Paduch, Aleksandra Suszyło, Mateusz Piękoś, KNF UR, KNP, Uniwersytet Rzeszowski

W sytuacji epidemii COVID-19 szczególną uwagę zwraca się na zmiany chorobowe dotyczące płuc. W naszej pracy chcieliśmy jednak skupić się na metodzie leczenia nowotworów płuc przy pomocy brachyterapii. Celem naszej pracy jest przybliżenie sposobu planowania leczenia przy pomocy tej techniki w Zakładzie Brachyterapii w Brzozowie na podkarpaciu. Sama metoda leczenia jest radykalna, lecz ma też swoje zalety w postaci skoncentrowania dawki w zmienionej patologicznie tkance. Daje ona duże nadzieje na wyleczenie pacjenta z choroby, lecz osiągnięte sukcesy są indywidualną kwestią.

12:20 – 12:45 — MIKROFLUIDYKA KROPELKOWA — NOWA TECHNIKA “PIKOBIOLOGII”?

Joanna Maria Rosińska, KBMikro, Uniwersytet Warszawski

Mikrofluidyka to multidyscyplinarna technika wykorzystująca precyzyjną manipulację płynami w bardzo małej skali. Jej zaletą jest to, że umożliwia przeprowadzenie bardzo dużej liczby reakcji (nawet do kilkudziesięciu milionów w czasie jednego eksperymentu) z wykorzystaniem jedynie ułamka dotychczasowych objętości cieczy - mowa tutaj o redukcji z mikrolitrów do nanolitrów, a nawet do pikolitrów!

Referat będzie poświęcony mikrofluidyce kropelkowej. Omówienie tej techniki będzie wzbogacone nagraniami z tworzenia “pikolitrowych kropelek” i pokazane zostaną narzędzia służące do ich wytwarzania. Metoda zostanie zobrazowana przykładem jej wykorzystania w mikrobiologii (czy może już pikobiologii?)

12:45 – 13:20 — BIOLOGIA NIESTRUKTURALNA - O PORZĄDKU, CHAOSIE, YIN I YANG

Artur Czajkowski, KMPS UJ, WBBiB, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Przez wiele lat w biochemii białek uważano za słuszną tzw. hipotezę Anfinsena, mówiącą, że sekwencja aminokwasowa białka jednoznacznie wyznacza jego strukturę przestrzenną. Jednakże coraz więcej białek w ostatnich latach okazuje się nie mieć ustalonej konformacji natywnej i nazywa się je białkami wewnętrznie nieuporządkowanymi. Jednym z takich białek jest czynnik transkrypcyjny YY1 (Yin Yang 1), nazwany ze względu na jego zdolność działania zarówno jako aktywator, jak i represor transkrypcji. Jego nieuporządkowanie umożliwia mu oddziaływać z wieloma partnerami molekularnymi, co pozwala mu działać w szerokim wachlarzu procesów.

13:20- 13: 50 — KLATKI BIAŁKOWE – CZYM SĄ I DLACZEGO NAUKOWCY CHCĄ NAM JE WSTRZYKIWAĆ?

Marta Aleksejczuk, KMPS UJ, WBBiB, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Klatki białkowe to złożone agregaty białkowe, wygenerowane w procesie samodzielnego składania się powtórzonych podjednostek białkowych. Występują one w naturze w wielu odmianach, spośród których do najbardziej znanych należą kapsydy wirusowe oraz ferrytyna. Obecnie klatki białkowe są badane i modyfikowane w laboratoriach, z wykorzystaniem zarówno metod racjonalnego projektowania, jak i ukierunkowanej ewolucji. Istnieje wiele potencjalnych zastosowań klatek białkowych. W medycynie badane są przede wszystkim pod kątem zastosowania ich jako potencjalnych transporterów leków oraz jako nowych rodzajów szczepionek.

1. <https://doi.org/10.1039/D0BM00159G>
2. <https://doi.org/10.1016/j.sbi.2017.03.007>

16:15 – 16:35 — CONTRAST ENHANCED MRI W TKANCE NERKI IN VITRO

Mateusz Mielnik, KNM, Uniwersytet Rzeszowski

W projekcie wykonana została analiza zmian morfologicznych raka nerki za pomocą MRI. Badania pozwoliły na wykazanie różnic morfologicznych pomiędzy stanem tkanki zdrowej i nowotworowej pochodzącej z biopsji. Uzyskano zmiany czasów relaksacji MRI na podstawie zmian w stężeniach wody w obu tkankach, co pozwala na oszacowanie żywotności tkanki i różnic między nimi. Analiza badanych tkanek raka nerki pozwoliła na uzyskanie wartości czasu relaksacji T1 i T2. Badanie rezonansem magnetycznym dostarczyło informacji o wielkościach czasów relaksacji i ich różnicach fizyko-chemicznych w tkance zdrowej i nowotworowej.

16:35 – 16:55 — CZY NA LĘK MOŻNA SIĘ ZASZCZEPIĆ?

Katarzyna Mazur, ISM UŚ, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Zespół stresu pourazowego (PTSD) to jedno z najpoważniejszych zaburzeń lękowych, jakie mogą dotknąć człowieka. W wielu przypadkach jest nieuleczalny. Jak zatem można się przed nim uchronić, skoro nie mamy wpływu na doświadczane traumy. Czy spokój ciała to spokój ducha? Czy da się zaszczepić na zaburzenie lękowe? W referacie zaprezentowana zostanie koncepcja postekspozycyjnego szczepienia beta-adrenolitykami w przeciwdziałaniu PTSD na tle teorii umysłu ucieleśnionego.

1. Brudkowska Ż., Tomczyk M., Jusiak K., Karakuła-Juchnowicz H. & Rudnicka-Drożak E. (2018)
2. The role of beta-adrenolytic drugs in treating anxiety disorders. *Current Problems of Psychiatry*,19(3) 209-224.

16:55 – 17:10 — WPLYW LITU NA WLAŚCIWOŚCI FARMAKODYNAMICZNE LEKÓW PRZECIWDEPRESYJNYCH W LECZENIU DEPRESJI

Sylvia Skórkiewicz, NKChMiŚ UJ, WChem UJ, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Lit najczęściej przepisywany jest jako lek stabilizujący nastrój. Zastosowania terapeutyczne litu w medycynie są wyjątkowe i intrygujące z jednego ważnego powodu: w jaki sposób „prosty” element może mieć tak głęboki wpływ na ludzi, wykazując wyjątkową, uderzającą skuteczność u wielu pacjentów z dwubiegunowymi i jednobiegunowymi zaburzeniami nastroju. Dlatego też celem niniejszej pracy zbadanie mechanizmu i korelacji litu jako leku stosowanego w przypadku terapii zaburzeń nastroju w mono- jak i poli- terapii. Z badań wysunięto m.in. wniosek, że lit nie oddziałuje receptorowo (na 5-HT7) ani komórkowo (opioidy), więc ten mechanizm działania można odrzucić przy kontynuacji badań w przyszłości.

1. S. Gershon, C. Daversa The lithium story: a journey from obscurity to popular use in North America. In: Bauer M, Grof P, Müller-Oerlinghausen B, editors.

2. Lithium in neuropsychiatry – the comprehensive guide. Abingdon: Informa Healthcare; 2006. p. 17–24.

Niedziela, 16 V

12:00 – 12:35 — NOWE TRENDY W POZYTONOWEJ TOMOGRAFII EMISYJNEJ

Szymon Parzych, WFAIS, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Pozytonowa Tomografia Emisyjna jest jedną z najbardziej zaawansowanych metod wykorzystywanych w diagnostyce nowotworów charakteryzującą się nieinwazyjnością i precyzyjnością obrazowania. W dzisiejszych czasach rośnie zainteresowanie nową koncepcją tomografów PET zwaną „Total Body PET”. Pozwala ona na jednoczesne obrazowanie całego organizmu człowieka, skrócenie czasu i zwiększenie wydajności tej procedury oraz zmniejszenie dawki substancji promieniotwórczej podawanej pacjentowi. W niniejszym wystąpieniu przedstawione zostaną pozytywne i negatywne aspekty związane z systemami PET typu „Total Body” oraz niektóre z aktualnie istniejących na świecie rozwiązań ich konstrukcji.

1. S. Vandenberghe, P. Moskal and J. S. Karp, “State of the art in total body PET”, *EJNMMI Phys.*, Vol. 7, Article number 35, 2020

2. S. R. Cherry, T. Jones, J. S. Karp, J. Qi, W. W. Moses and R. D. Badawi, “Total-Body PET: Maximizing Sensitivity to Create New Opportunities for Clinical Research and Patient Care”, *J. Nucl. Med.*, Vol. 59, no. 1, p. 3-12, 2018

12:35 – 12:55 — STRUKTURA ELEKTRONOWA I NADPRZEWODNICTWO STOPU O WYSOKIEJ ENTROPII SC-ZR-NB-RH-PD

Alicja Kawala, KMPS UJ, FAIS, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

W ostatnich latach zjawisko nadprzewodnictwa zostało odkryte w nowym rodzaju materiałów - stopach o wysokiej entropii HEA (ang. High Entropy Alloys). Jest to nowo otwarty obszar badań dla fizyki materii skondensowanej oraz inżynierii materiałowej, który może dać szansę wielu innowacyjnym ścieżkom dla zastosowań HEA. Praca ta analizuje strukturę elektronową stopu Sc-Zr-Nb-Rh-Pd, którego właściwości nadprzewodzące zostały eksperymentalnie potwierdzone w 2018 roku. Wykorzystane są w niej metody obliczeniowe opierające się na teorii funkcjonału gęstości, które pozwoliły otrzymać relacje dyspersji pasm elektronowych dla różnych stężeń składników w analizowanym stopie.

12:55 – 13:30 — KIEDY UFAĆ QBITOM

Rafał Bistron, KMPS UJ, FAIS, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Fidelity (ufność) jest jedną z podstawowych miar używanych w teorii informacji do oszacowania różnicy pomiędzy dwoma rozkładami prawdopodobieństwa. Rozszerzenie fidelity na stany kwantowe ma szerokie zastosowanie w informatyce kwantowej. Mimo wielu interesujących i przydatnych własności, fidelity nie jest metryką oraz nie istnieje jednoznaczna metoda na konstrukcję metryki na jej podstawie. W referacie omówię kilka podstawowych odległości, takich jak Bures Angle czy Bures Distance, będących funkcjami fidelity oraz rozszerzę ich konstrukcje na całe rodziny metryk.

13:30 – 13:45 — PAMIĘTAJĄCE METALE I PSEUDOELASTYCZNOŚĆ*Michał Mazur, KMPS UJ, FAIS, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie*

Od czasu odkrycia w latach trzydziestych dwudziestego wieku, stopy z pamięcią kształtu zyskują coraz więcej zastosowań praktycznych. Używają ich artyści, ortodonci, chirurdzy naczyniowi, robotycy oraz magicy. Przedstawiona zostanie zasada działania, zastosowania i właściwości nitinolu (stopu niklu z tytanem opracowanego w National Ordnance Laboratory).

15:00 – 15:20 — ROZWIĄZYWANIE RÓWNAŃ RÓŻNICzkOWYCH ZA POMOCĄ SIECI NEURONOWYCH*Piotr Wróbel, WCh UJ, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie*

Głębokie sieci neuronowe są jedną z metod sztucznej inteligencji i obecnie znajdują szerokie zastosowanie m. in. przy rozpoznawaniu obiektów na obrazie czy przetwarzaniu języka naturalnego. W literaturze opisano także przypadki, w których wykorzystano takie podejście do rozwiązywania kilku typów równań różniczkowych. Wyróżnia się 3 zasadnicze klasy rozwiązań: black box, gray box i white box. W ramach tego referatu pokrótce zostanie omówione każde z nich wraz z przykładami.

15:20 – 15:50 — TWIERDZENIE BORSUKA-ULAMA*Jakub Michalec, WMiI, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie*

Twierdzenie Borsuka-Ulana to jedna z bardziej interesujących i nietrywialnych własności przestrzeni euklidesowych. Zostało sformułowane jako hipoteza przez Stanisława Ulana i udowodnione przez Karola Borsuka kilka lat później. W moim referacie podam kilka sformułowań równoważnych, wraz z dowodami przejść, omówię dowód samego twierdzenia i pokażę kilka jego zastosowań. Jako małą dygresję zaprezentuję jeszcze kilka możliwych map Ziemi, które mają pewien związek z samym twierdzeniem.

15:50 – 16:40 — TWIERDZENIE FROBENIUSA-PERRONA*Maciej Żurawski, KMPS UJ, FAIS, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie*

Jednym z najciekawszych rezultatów algebry liniowej jest twierdzenie Perrona-Frobeniusa. Twierdzenie to jest owocem prac Oskara Perrona z 1907 i Geoga Frobeniusa z 1912. Dzięki niemu wiadomo, iż największa wartość własna rzeczywistej nieujemnej kwadratowej macierzy jest rzeczywista i ma krotność 1. Ponadto, wektor własny korespondujący z tą wartością własną jest ściśle dodatni. Twierdzenie to znajduje zastosowanie w teorii prawdopodobieństwa, ekonomii, demografii, rankingach, a także w silnikach wyszukiwarek internetowych. Celem referatu jest zaprezentowanie twierdzenia wraz z dodatkowymi lematami i własnościami, oraz przedstawienie wybranych zastosowań.

16:40 – 17:00 — ROZKŁADY ELIPTYCZNE W STATYSTYCE I EKONOMETRII*Michał Chmura, KNMF UJ, WMiI, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie*

W referacie pokrótce omówię sposoby definiowania rozkładów prawdopodobieństwa. Następnie przejdę do zdefiniowania rodziny rozkładów eliptycznych - obejmuje ona wszystkie rozkłady, których poziomice mają elipsoidalny kształt. Wykażę kilka ich własności, po czym zaprezentuję kilka przykładów oraz zastosowań.

Streszczenia plakatów

DIETYLOAMID KWASU LIZERGOWEGO (LSD) JAKO POTENCJALNY ŚRODEK TERAPEUTYCZNY

Wiktoria Wnętkowska, NKCh UJ, WCh, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Początek zainteresowania psychologów i psychiatrów nad potencjałem terapeutycznym psychodelików datuje się na wczesne lata 50. ubiegłego stulecia. Niestety, wpisanie LSD na listę substancji zabronionych, o braku potencjału medycznego, skutecznie uniemożliwiło badanie terapii wspomaganych psychodelikami na długie lata. [1] Obecne zainteresowanie możliwościami medycznego zastosowania LSD ponownie wzrosło, a badania wskazują, że odpowiednio dobrana dawka LSD może służyć w celu leczenia epizodów depresyjnych, alkoholizmu, demencji oraz stanów lękowych. W ramach plakatu zostaną również zaprezentowane wyniki badań dotyczących mikrodawkowania LSD.

[1] John Gardner, Adrian Carter, Kerry O'Brien, Kate Seear, *International Journal of Drug Policy*, 2019, 70, 94-98

MODELOWANIE MOLEKULARNE REAKCJI KATALIZOWANYCH ENZYMATYCZNIE Z ZASTOSOWANIEM KWANTOWO-CHEMICZNEGO MODELU KLASTROWEGO

Wojciech Łach, WCh, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Pomimo postępującego rozwoju metod obliczeniowych pozwalających na przewidywanie własności wszelkich układów molekularnych, układy biologiczne wciąż są trudne do zbadania kwantowymi metodami teoretycznymi. Ze względu na rozmiary tych układów, obliczenie struktury elektronowej obarczone jest dużym kosztem obliczeniowym. Szczególnie ważnym zjawiskiem, będącym obiektem badań biologii molekularnej, są reakcje katalizowane enzymatycznie, odpowiadające za utrzymanie homeostazy organizmu. Jedną z użytecznych metod badania tych reakcji jest zastosowanie modelu klastrowego. Założenia oraz przykłady zastosowań tego podejścia przedstawione zostaną na prezentowanym posterze.

W POSZUKIWANIU ZALET I WAD W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII W EUROPIE.

Kacper Sar, WZ UE, Uniwersytet Łódzki

Wyczerpywanie się złóż surowców energetycznych oraz zaostrzanie przepisów związanych z ochroną środowiska przyrodniczego powodują, że systematycznie wzrasta wielkość produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach jest jednak w znacznej mierze uzależniony od warunków naturalnych występujących w danym kraju, kontynencie oraz nakładów finansowych przeznaczonych na jej rozwój. Celem postawionym przez autorów plakatu jest odnalezienie zalet i wad OZE w Europie i udowodnienie że produkcja energii elektrycznej z OZE jest w rezultacie korzystna.

WPŁYW LIPIDACJI NA AKTYWNOŚĆ PRZECIWDROBNOUSTROJOWĄ N-TERMINALNEGO FRAGMENTU KATELICYDINY IZOLOWANEJ Z GRUCZOŁÓW JADOWYCH KOBRY CHIŃSKIEJ

Izabela Kurowska, WCh UG, Uniwersytet Gdański w Gdańsku

Niewłaściwe stosowanie antybiotyków wymusza poszukiwanie nowych strategii walki z drobnoustrojami. Potencjalnym źródłem nowych związków są katelicydiny o zróżnicowanej strukturze i możliwym wielokierunkowym działaniu. Niniejsza praca przedstawia syntezę N-terminalnego fragmentu katelicydiny wyizolowanej z gruczołów jadowych kobry chińskiej oraz jej lipidowych pochodnych. Otrzymane peptydy przebadano pod kątem aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Ponadto za pomocą spektroskopii dichroizmu kołowego określono wpływ lipidacji na strukturę drugorzędową syntezowanych peptydów.

1. F.A. de Latour, "Antimicrobial activity of the Naja atra cathelidicin and related small peptides"
2. M. Zanetti, "Cathelidicins, multifunctional peptides of the innate immunity"

PRÓBA TEORETYCZNEJ INTERPRETACJI STRUKTURY SUBTELNEJ W WIDMACH UV/VIS WYBRANYCH OLIGOFURANÓW

Karolina Filipowska, Wch UJ, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Oligofurany to układy znajdujące potencjalne zastosowanie w przemyśle elektronicznym. W kryształach molekularnych zawierających ich fragmenty może zachodzić transport ładunków oraz energii wewnątrz i pomiędzy cząsteczkami znajdującymi się w kryształach. Z tego względu istotne jest badanie oligofuranów pod kątem fizyki stanów wzbudzonych, ze szczególnym uwzględnieniem ich własności transportowych. Celem badań było zatem przeanalizowanie energetyki oraz zmian strukturalnych towarzyszących przejściu elektronowemu $S_0 \rightarrow S_1$ dla kilku najniższych członków szeregu homologicznego trans-oligofuranów.

Uwagi organizacyjne

Organizatorzy:

- ⊗ Koordynator: Rafał Bistróń
- ⊗ Współorganizatorzy: Maciej Żurawski, Artur Czajkowski, Alicja Kuk, Karolina Klimek
- ⊗ Współpraca: Michał Mazur
- ⊗ Projekt graficzny: Alicja Kuk