



UMCS
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

INSTYTUT NAUK BIOLOGICZNYCH

Laboratorium Inżynierii Bioprosesowej

Laboratorium Zmiany Skali Procesu

Katedra Biochemii i Biotechnologii

Koordynator:

prof. dr hab. Jerzy Rogalski

pokój 334B, tel. 81 537 5668, e-mail: rogal@poczta.umcs.lublin.pl

Zakres badań i świadczonych usług

- Prowadzenie badań w układach otwartych oraz zamkniętych (wymagających szczególnych warunków bezpieczeństwa - sterylizacja pomieszczenia, filtry HEPA, UV, filtry bakteryjne wejściowe i wyjściowe, generator ozonu, autoklaw, sterylizatory wodne i spalarka igieł).
- W warunkach kryzysowych możliwość wydzielenia pracowni i praca w warunkach samodzielnych i izolowanych.
- Zwiększanie oraz zmniejszanie skali hodowli bakteryjnych oraz grzybowych na bazie posiadanych fermentorów (skala laboratoryjna, wielkolaboratoryjna oraz pilotażowa) w warunkach tlenowych lub niskotlenowych. Możliwość przygotowania nośników do reaktorów membranowych oraz immobilizowanych na szkle spiekany jak i różnego rodzaju nośnikach typu miękkiego (reaktor fluidyzacyjny). Prowadzenie hodowli w fermentorach z podłożem stałym.

Zakres badań i świadczonych usług

- Optymalizacja warunków hodowli, dobór źródła węgla i azotu, wartości pH (stabilizacja w czasie hodowli), natlenianie klasyczne (możliwość utrzymywania w czasie hodowli konkretnej wartości) oraz niekonwencjonalne, stabilizacja temperatury, szybkości mieszania (regulacja kaskadowa zabezpieczająca przed przekroczeniem określonych wartości sił ścinających). Możliwość zdalnego sterowania i obserwacji prowadzonych procesów.
- Produkcja i izolacja użytecznych bioproduktów (wirówka przepływowa i preparatywna komórka ultrafiltracyjna).

Dotychczas prowadzone prace

- Enzymatyczna transformacja materiałów ligninocelulozowych, produkcja bioetanolu oraz detoksyfikacja materiałów zawierających substancje aromatyczne.
- Produkcja preparatów enzymów ligninolitycznych po wcześniejszej identyfikacji i amplifikacji genów je kodujących.
- Produkcja i charakterystyka bakteryjnych i grzybowych enzymów: lipo-, amylo-, mutano-, chityno-, pektyno-, lignino-, celulo- i hemicelulolitycznych.
- Transformacja naturalnych pochodnych fenolowych przy udziale mikro- i makroorganizmów do substancji wykazujących efekt osłonowy wobec wolnych rodników i metali ciężkich.
- Unieruchamianie substancji biologicznie czynnych.
- Poszukiwanie, izolacja i charakterystyka nowych grzybowych substancji bioaktywnych oraz badanie możliwości ich praktycznego zastosowania w medycynie (działanie przeciwnowotworowe) i szeroko pojętej biotechnologii (zastosowania przemysłowe).

Laboratorium Inżynierii Bioprosesowej

Laboratorium Zmiany Skali Procesu



Laboratorium Inżynierii Bioprocessowej

Laboratorium Zmiany Skali Procesu



Publikacje:

- Mazur, I., Rola, B., Stolarczyk, K., Nazaruk, E., Bilewicz, R., Rogalski, J., Ohga, S. The large scale production of *Cerrena unicolor* laccase on waste agricultural based media (2015) Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University, 60 (2), pp. 297-302.
- Rola, B., Karaśkiewicz, M., Majdecka, D., Mazur, I., Bilewicz, R., Rogalski, J., Ohga, S. Scale up of *Cerrena unicolor* laccase production (2013) Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University, 58 (2), pp. 231-238.
- Janusz, G., Rogalski, J., Szczodrak, J. Increased production of laccase by *Cerrena unicolor* in submerged liquid cultures (2007) World Journal of Microbiology and Biotechnology, 23 (10), pp. 1459-1464.
- Janusz, G., Rogalski, J., Barwińska, M., Szczodrak, J. Effects of culture conditions on production of extracellular laccase by *Rhizoctonia praticola* (2006) Polish Journal of Microbiology, 55 (4), pp. 309-319. Rogalski, J., Szczodrak, J., Janusz, G. Manganese peroxidase production in submerged cultures by free and immobilized mycelia of *Nematoloma frowardii* (2006) Bioresource Technology, 97 (3), pp. 469-476.



UMCS
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

INSTYTUT NAUK BIOLOGICZNYCH

Pracownia Inżynierii Bioprosesowej

Laboratorium Podstawowe

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej

Koordynator:

prof. dr hab. Monika Janczarek

pokój 114A, tel. 81 537 5909, e-mail: mon.jan@poczta.umcs.lublin.pl

Opiekun infrastruktury:

mgr Mateusz Kutyla

pokój 105A, tel. 81 537 5958, e-mail: mateusz.kutyla@poczta.umcs.lublin.pl

Zakres badań i świadczonych usług

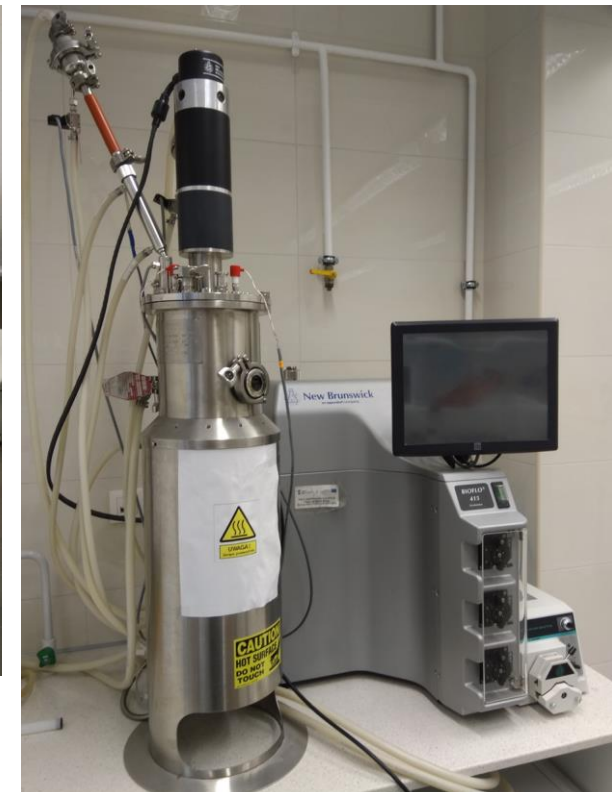
- Prowadzenie wstępnej optymalizacji warunków hodowli organizmów bakteryjnych i grzybowych w czterostanowiskowej stacji fermentorowej (1 dm³).
- Zwiększenie skali hodowli w fermentorach o pojemności 5 i 7 dm³.
- Prowadzenie hodowli komórek zwierzęcych w fermentorze celligen.

Dotychczas prowadzone prace

- Badanie właściwości probiotycznych hydrolizatów grzybowych α -(1→3)-glukanów (badania *in vitro* i *in vivo*).
- Biokataliza terpenów przy udziale mikroorganizmów zimnolubnych oraz katalizatorów biomimetycznych w kierunku otrzymywania związków bioaktywnych o właściwościach smakowo-zapachowych i leczniczych.
- Ocena biologicznej aktywności porfiryn w stosunku do drobnoustrojów patogennych.
- Weryfikacja skuteczności biopreparatów biokontrolnych i bionawożeniowych w badaniach polowych, monitorowanie skażeń gleb i roślin metalami ciężkimi oraz ocena efektywności bioremediacji (w tym fitoremediacji) skażonych gleb.

Laboratorium Inżynierii Bioprocusowej

Laboratorium Podstawowe



Publikacje:

- JAMROZ J., FIEDUREK J., ROGALSKI J.: Zastosowanie fermentora własnej konstrukcji do wytwarzania glukoamylazy przy użyciu *Aspergillus niger* C58-III. Postępy Techniki Przetwórstwa Spoż. 4, 1 (7), 51-55, 1995.
- FIEDUREK J. PIELECKI J., GROMADA A.: Wykorzystanie niekonwencjonalnego sposobu natleniania podłoża hodowlanego w procesie fermentacji glukonowej. Biotechnologia, 4, 179-185, 1999.
- FIEDUREK J., GROMADA A.: Production of catalase and glucose oxidase by *Aspergillus niger* using unconventional oxygenation of culture. J. Appl. Microbiol., 89, 85-89, 2000.
- SKOWRONEK M., FIEDUREK J., TRYTEK M. Inulinase production by *Aspergillus niger* mycelium immobilized on polyurethane foam in a bioreactor with an alternative oxygenation. International Journal of Biotechnology Applications. Vol. 3, Issue 2, 2011, 80-88. ISSN: 0975–2943 & E-ISSN: 0975–9123.
- WIATER A., WAŚKO A., BIAŁAS W., PLESZCZYŃSKA M., POLAK-BERECKA M., SZCZODRAK J., KUBIK-KOMAR A. Optimization of mutanase production by *Trichoderma harzianum*. African Journal of Biotechnology, 13, 2538-2546, 2014.
- WIATER A., SZCZODRAK J. Selection of strain and optimization of mutanase production in submerged cultures of *Trichoderma harzianum*. Acta Biologica Hungarica, 53, 389-401, 2002.