

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: BASIC BIOTECHNOLOGY (PODSTAWY BIOTECHNOLOGII)

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć: kierunkowy / ogólny

Rodzaj zajęć: obowiązkowy

Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA

Poziom studiów: studia drugiego stopnia*

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja): Wszystkie specjalności na kierunku

Rok studiów: II

Semestr studiów: 2

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30 h

ćwiczenia –; itd.

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: angielski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 2

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Zapoznanie się z podstawami biochemii i biotechnologii, a przede wszystkim z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi szlaków metabolicznych, budowy i funkcji białek, kwasów nukleinowych, wybranych problemów inżynierii genetycznej; przekazanie wiedzy na temat procesów biotechnologicznych o dużym znaczeniu w otrzymywaniu użytecznych produktów. Zapoznanie się z aspektami prawnymi i ekonomicznymi biotechnologii oraz odbiorem społecznym tej dziedziny szczególnie w zakresie genetycznie modyfikowanych organizmów.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W03	Posiada poszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną	Wykład	Kolokwium pisemne i prezentacja
K2A_W06	Posiada wiedzę o surowcach, produktach i procesach biotechnologicznych	Wykład	Kolokwium pisemne i prezentacja
K2A_W08	Zna nowoczesne metody badań struktury i własności materiałów, niezbędne do charakteryzowania surowców i produktów przemysłu chemicznego i pokrewnych	Wykład	Kolokwium pisemne i prezentacja
Umiejętności: potrafi			
K2A_U04	Posiada zdolność komunikowania się z specjalistami i niespecjalistami w obszarze technologii chemicznej i dziedzinach pokrewnych	Wykład	prezentacja
K2A_U05	Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego kształcenia się oraz realizować samokształcenie	Wykład	prezentacja
...	...		
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
...	...		
...	...		
...	...		

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

- A. Opanowanie poszerzonej i pogłębionej wiedzy w zakresie biochemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającej na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną i biotechnologią.
- B. Opanowanie wiedzy o surowcach, produktach i procesach biotechnologicznych.
- C. Znajomość nowoczesne metody badań struktury i własności materiałów, niezbędne do charakteryzowania surowców i produktów przemysłu biochemicznego i pokrewnych

D. Opanowanie zdolności komunikowania się z specjalistami i niespecjalistami w obszarze , biotechnologii i dziedzinach pokrewnych

E. Opanowanie umiejętności samodzielnego nakreślenia kierunków dalszego kształcenia.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	30/1
Praca własna studenta 1* - przygotowanie do testu	15/0.5
Praca własna studenta 2* - przegląd literatury i przygotowanie prezentacji	15/0,5
Praca własna studenta n*	
Inne** - konsultacje	10
Suma godzin	70
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	2

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 30/1
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 0
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 30/1

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Dr hab. inż. Danuta Gillner, prof. Pol. Śl.

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:
 - A. Podstawowe pojęcia i reguły rządzące biotechnologią, w tym z zakresu biochemii, fizjologii wzrostu i metabolizmu, kinetyki wzrostu mikroorganizmów;
 - B. Podstawowe zagadnienia z zakresu inżynierii genetycznej; mutageneza, rekombinacja genetyczna
 - C. Dobór, charakterystyka i doskonalenie mikroorganizmów stosowanych w biotechnologii; mechanizmy adaptacji; metabolity i metody ich identyfikacji.
 - D. Procesy upstream i downstream w biotechnologii; procesy fermentacji, wydzielania i oczyszczania. Bioreaktory – klasyczne i nowoczesne rozwiązania – najważniejsze wskazówki przy doborze bioreaktora.
 - E. Najważniejsze procesy biotechnologiczne – szczegółowe omówienie (produkcja aminokwasów, kwasów organicznych, polisacharydów, leków, przeciwciał, enzymów, białek rekombinowanych, zastosowanie w ochronie środowiska) oraz przykłady biotransformacji.
 - F. Aspekty odbioru społecznego oraz zagadnienia prawne i ekonomiczne biotechnologii.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
 - A. Prezentacja multimedialna
 - B. Materiały do wykładów i dyskusja/konsultacje z wykorzystaniem platformy zdalnej edukacji <https://platforma.polsl.pl>
 - C. Konsultacje indywidualne – chat na platformie zdalnej edukacji lub dyskusja (ZOOM)

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

- A. Zaliczenie przedmiotu - pozytywna ocena z kolokwium pisemnego oraz pozytywna ocena z przedstawionej prezentacji opracowanej przez studenta.
- B. Zaliczenie kolokwium pisemnego - uzyskanie minimum 26 pkt./50 pkt.
- C. Zaliczenie prezentacji ustnej - opracowanie wybranego zagadnienia i jego skonsultowanie z prowadzącym (max. 10 pktów) oraz omówienie tego zagadnienia i poprawna odpowiedź na pytania (max. 40 pktów).
- D. Poprawa kolokwium jest możliwa jeden raz i odbywa się w formie ustnej.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Udział w wykładach nie jest obowiązkowy. Student musi być obecny w dniu prezentacji swojego tematu.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

.....

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa: 50 % ocena z kolokwium + 50% ocena z prezentacji przeglądu literaturowego

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

Dodatkowe kolokwium ustne

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Podstawowa wiedza z zakresu: chemii organicznej, operacji jednostkowych, biologii na poziomie szkoły średniej, inżynierii reaktorów.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

- A. Colin Ratledge, Bjorn Kristiansen, Basic Biotechnology, 3rd Ed., Cambridge University Press May 2006
- B. Biocatalysts and Enzyme Technology, K. Buchholz, V. Kasche, U.T. Bornscheuer, II ed., Wiley-Blackwell, Weinheim, Germany, 2012
- C. Industrial Biotransformations, A. Liese, K. Seelbach, C. Wandrey, II ed., Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2006
- D. J. Polaina, A. P. McCabe Ed., Industrial Enzymes. Structure, function and Applications, Springer, 2007, Netherlands
- E. Artykuły przeglądowe z ostatnich lat w czasopismach: Trends in biotechnology; Chem. Soc Rev. (The Royal Society of Chemistry); Current Opinion in Biotechnology; Current Opinion in Chemical Biology; Bioresource Technology i innych z dziedziny biotechnologii.

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Habilitacja - Dziedzina nauk chemicznych, dyscyplina Biotechnologia;

Publikacje, m.in. 1. G. Pastuch-Gawołek, D. Gillner, E. Król, K. Walczak, I. Wandzik. Selected nucleos(t)ide-based prescribed drugs and their multi-target activity, Eur. J. Pharmacol. 2019 vol. 865, s. 1-13; 2. J. Kania, A., Mączyńska, M., Głazek, T. Krawczyk, D. M. Gillner, The influence of chosen fungicides on the activity of aminopeptidases in winter oilseed rape during pods development, Pesticide Biochemistry and Physiology 2018, 148, 166-174; 4. J. Kania, D. Gillner, Characterisation of the aminopeptidase from non-germinated winter rape (Brassica napus L.) seeds, Food Chemistry 207 (2016) 180–186; 5. A. Starus, B. Nocek, B. Bennett, J. A. Larrabee, D. L. Shaw, W. Sae-Lee, M. T. Russo, D. M. Gillner, M. Makowska-Grzyska, A. Joachimiak, R.C. Holz; Inhibition of the dapE-Encoded N-Succinyl-L,L-diaminopimelic Acid Desuccinylase from Neisseria meningitidis by L-Captopril, Biochemistry 2015, 54, 4834-4844;

Współpraca z przemysłem i projekty z dziedziny biotechnologii i biotransformacji (m.in. firma Danone, ZAK Kędzierzyn-Koźle)

Wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu wykładów z Enzymologii, Podstaw biotechnologii, biotechnologii farmaceutycznej itd., w języku polskim i angielskim.

4-letni staż na uniwersytetach: Utah State University i Loyola University Chicago w USA związany z badaniami i zajęciami w dziedzinie biotechnologii.

Przemysłowy staż zagraniczny: Rütgers Kureha Solvents GmbH, Duisburg, Niemcy

13. Inne informacje: