|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Biotechnologiczne wykorzystanie pleśni** | | | | | | | | **ECTS** | **2,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Biotechnological use of moulds | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | Polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: 5 | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-1S-5Z-40\_4** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr inż. Iwona Gientka | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Dr inż. Iwona Gientka, dr inż. Anna Chlebowska-Śmigiel, dr inż. Anna Bzducha-Wróbel, dr inż. Karolina Kraśniewska | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Zakład Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Instytut Nauk o Żywności | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem wykładów jest zapoznanie studentów z możliwościami biotechnologicznego wykorzystania pleśni, regulacją szlaków biochemicznych warunkujących nadprodukcję pożądanych metabolitów, technologią ich produkcji, oczyszczania i zastosowaniem. Celem ćwiczeń jest zapoznanie z praktyczną biosyntezą metabolitów pleśniowych o zastosowaniu przemysłowym.  Wykład: Charakterystyka fizjologiczna, morfologiczna pleśni. Metabolizm pleśni. Wykorzystanie pleśni w technologii żywności (serowarstwo, produkcja żywności orientalnej).Wykorzystanie pleśni do produkcji kwasów organicznych (cytrynowy, itakonowy, mlekowy, glukonowy, inne), do produkcji witamin, tłuszczów, polimerów i innych. Produkcja i zastosowanie enzymów pleśniowych. Negatywne znaczenie pleśni.  Ćwiczenia:  Charakterystyka morfologiczna i fizjologiczna pleśni. Badanie właściwości metabolicznych wybranych szczepów pleśni – selekcja szczepów kwasotwórczych i o wysokiej aktywności enzymatycznej. Fermentacja cytrynowa. Biosynteza i oczyszczanie pullulanu. Biosynteza, oczyszczanie, immobilizacja i badanie aktywności enzymów amylolitycznych i cytolitycznych. Izolacja, identyfikacja i charakterystyka fizjologiczna szczepów pleśni pochodzących z serów z przerostem i porostem pleśniowym oraz badanie ich aktywności enzymatycznej. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykłady; liczba godzin 15; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 15; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, doświadczenie/eksperyment, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | mikrobiologia ogólna, biotechnologia ogólna, biochemia, analiza fizykochemicza  Student powinien:  znać ogólną charakterystykę grzybów strzępkowych,  znać podstawy biochemii i procesów biotechnologicznych  umieć wykonywać podstawowe analizy fizykochemiczne  znać i umieć stosować podstawowe techniki mikrobiologiczne | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 wymienia możliwości wykorzystania grzybów strzępkowych w biotechnologii,  W2 wyjaśnia mechanizmy regulacji metabolizmu pleśni w celu nadprodukcji metabolitów  W3 charakteryzuje pleśnie stosowane w procesie biotechnologicznym i stosuje odpowiednie warunki ich hodowli w celu produkcji pożądanego metabolitu | | | Umiejętności:  U1 rozumie i wyjaśnia technologię produkcji metabolitów pleśniowych  U2 stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i analityczne biotechnologii  U3 liczy wydajność procesów biotechnologicznych prowadzonych z wykorzystaniem grzybów strzępkowych | | | Kompetencje:  K1 Jest gotowy do stosowania technik eksperymentalnych | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekt W1, W2, U1 – egzamin pisemny  Efekt W3, U2, U3, K1 – kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych i przygotowanie zespołowej analizy zdefiniowanego eksperymentu  możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwia z oceną, zespołowa ocena analizy eksperymentu (sprawozdanie z oceną),  treść pytań egzaminacyjnych z oceną, możliwości wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | 1. Ocena kolokwium i eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć - 50% 2. Egzamin - 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | sala wykładowa / laboratorium | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   1. Libudzisz Z., Kowal K. 2008, „Mikrobiologia techniczna: Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności” PWN, 2. Warszawa; Bednarski W., Fiedurk J. 2007 „Podstawy biotechnologii przemysłowej” WNT, Warszawa; 3. Bednarski W., Reps A. 2003 „Biotechnologia żywności” WNT, Warszawa. 4. Fassiatiova O. 1983 „Grzyby mikroskopowe w mikrobiologii technicznej | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Kolokwia oceniane są wg skali 51% wiedzy = ocena dostateczna (3,)) i konsekwentnie progi 61% (3,6), 71% (4,0), 81% (4,5), 91% (5,0) | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **58 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - | W1 wymienia możliwości wykorzystania grzybów strzępkowych w biotechnologii,  W2 wyjaśnia mechanizmy regulacji metabolizmu pleśni w celu nadprodukcji metabolitów  W3 charakteryzuje pleśnie stosowane w procesie biotechnologicznym i stosuje odpowiednie warunki ich hodowli w celu produkcji pożądanego metabolitu | K\_W06  K\_W09  K\_W08  K\_W13  K\_W04 | 3  2  2  2  2 |
| Umiejętności - | U1 rozumie i wyjaśnia technologię produkcji metabolitów pleśniowych  U2 stosuje podstawowe techniki eksperymentalne i analityczne biotechnologii  U3 liczy wydajność procesów biotechnologicznych prowadzonych K1 Jest gotowy do stosowania technik eksperymentalnych z wykorzystaniem grzybów strzępkowych | K\_U01  K\_U06  K\_U21 | 2  2  2 |
| Kompetencje - |  | K\_K03 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,