|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Biotechnologiczne wykorzystanie drożdży** | | | | | | | | **ECTS** | **2,0** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Biotechnological use of yeast | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | Polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | stacjonarne  niestacjonarne | Status zajęć: | podstawowe  kierunkowe | obowiązkowe  do wyboru | | Numer semestru: 6 | | | semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-1S-6L-45\_6** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr hab. Edyta Lipińska | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Pracownicy Zakładu Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Nauk o Żywności, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Oceny Żywności,  Zakład Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Poznanie i zrozumienie metabolizmu drożdży celem praktycznego zastosowania tych jednokomórkowych eukariotów w procesach biotechnologicznych.  Tematyka wykładów:  Charakterystyka systematyczna, morfologiczna i fizjologiczna drożdży ważnych w biotechnologii. Omówienie procesów związanych z wykorzystaniem drożdży w przemyśle fermentacyjnym (drożdżownictwo, piekarstwo, gorzelnictwo, winiarstwo, browarnictwo). Synteza białka (SCP), pozyskiwanie witamin, lipidów, biosurfaktantów itp. Wykorzystanie drożdży do pozyskiwania biopreparatów (bioakumulacja pierwiastków).  Tematyka ćwiczeń:  Morfologia różnych gatunków drożdży. Badanie właściwości fizjologicznych wybranych gatunków drożdży. Identyfikacja wybranego gatunku drożdży na podstawie cech morfologicznych i właściwości fizjologicznych.  Drożdże winiarskie. Właściwości fermentacyjne różnych ras drożdży winiarskich. Przygotowanie nastawów i nastawianie fermentacji winiarskich. Ocena różnych ras drożdży winiarskich na podstawie analizy chemicznej i organoleptycznej wina.  Fermentacja alkoholowa – gorzelnictwo. Zaciery zbożowe i brzeczka melasowa jako podłoża dla fermentacji alkoholowej. Przygotowanie podłoży i szczepienie. Analiza zacierów i ocena wydajności procesu fermentacji alkoholowej.  Produkcja biomasy drożdży piekarskich. Przygotowanie podłoży i nastawianie hodowli. Ocena wydajności procesu hodowli biomasy. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykłady……………………………………………………………liczba godzin 15 2. Ćwiczenia laboratoryjne …………………………………………liczba godzin 15 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Monograficzne wykłady, doświadczenie, dyskusja, praca indywidualna i praca w zespołach, konsultacje, w przypadkach koniecznych (np. pandemia) kształcenie zdalne | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wcześniej zrealizowane zajęcia z przedmiotów: „Biochemia”, „Mikrobiologia ogólna”, „Mikrobiologia żywności”  Podstawowa wiedza z zakresu przemian białek, tłuszczów i węglowodanów oraz udziału enzymów w tych procesach. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 posiada spójną wiedzę na temat cech morfologicznych i fizjologicznych drożdży umożliwiających ich identyfikację oraz wykorzystanie w różnych procesach biotechnologicznych  W2 zna podstawowe technologie w których stosowane są drożdże | | | Umiejętności:  U1 potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące wykorzystywania materiału biologicznego w procesie produkcyjnym  U2 potrafi w sposób krytyczny ocenić funkcjonalność i zasadność zastosowanych w procesie biotechnologicznym rozwiązań techniczno-technologicznych (np. warunki procesu związanego z namnażaniem materiału biologicznego, dobrane urządzenia i operacje jednostkowe związane z wydobywaniem, oczyszczaniem, utrwalaniem bioproduktu) | | | Kompetencje:  K1 posiada dobrze przygotowaną strategię potrzebną do aktualizacji, przechowywania i zwiększania wiedzy na tematy związane z biotechnologią | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekty: W1, W2, U1, U2 – kolokwia na zajęciach laboratoryjnych lub zajęciach prowadzonych zdalnie  Efekty: W1, U1 , U2, K1 – aktywność w trakcie dyskusji zdefiniowanego zagadnienia, ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć (sprawozdanie)  Efekty W – U – egzamin pisemny w kontakcie bezpośrednim lub zdalnie z wykorzystaniem MTeams | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Imienne wykazy cząstkowych ocen z kolokwiów wraz z tymi kolokwiami, treści pytań egzaminacyjnych wraz z ocenami. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Ocena ostateczna wyliczana jest jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wagi).  Kolokwia na zajęciach laboratoryjnych - 37,5%  Ocena za sprawozdanie z wykonanego eksperymentu - 12,5%  Ocena z egzaminu – 50%  Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51 % punktów uwzględniających wszystkie elementy. | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala wykładowa oraz pracownia laboratoryjna w Zakładzie Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   1. Gniewosz M., Lipińska E., 2013. Zastosowanie wybranych drobnoustrojów w biotechnologii żywności, Wydawnictwo SGGW 2. Bednarski W., Reps A., 2000. Biotechnologia żywności, WNT 3. Bonin S., Wzorek W., 2005. Wybrane zagadnienia z technologii winiarstwa, Wydawnictwo SGGW 4. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2008. Mikrobiologia techniczna. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. PWN | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Sprawdziany oceniane są wg skali 51% wiedzy = ocena dostateczna (3,0), 61% (3,5), 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: | **55 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 posiada spójną wiedzę na temat cech morfologicznych i fizjologicznych drożdży umożliwiających ich identyfikację oraz wykorzystanie w różnych procesach biotechnologicznych  W2 zna podstawowe technologie w których stosowane są drożdże | K\_W06  K\_W08  K\_W09  K\_W01 | 3  2  2  3 |
| Umiejętności - | U1 potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty dotyczące wykorzystywania materiału biologicznego w procesie produkcyjnym  U2 potrafi w sposób krytyczny ocenić funkcjonalność i zasadność zastosowanych w procesie biotechnologicznym rozwiązań techniczno-technologicznych (np. warunki procesu związanego z namnażaniem materiału biologicznego, dobrane urządzenia i operacje jednostkowe związane z wydobywaniem, oczyszczaniem, utrwalaniem bioproduktu) | K\_U12  K\_U13  K\_U10 | 2  2  2 |
| Kompetencje - | K1 posiada dobrze przygotowaną strategię potrzebną do aktualizacji, przechowywania i zwiększania wiedzy na tematy związane z biotechnologią | K\_K01  K\_K02 | 1  1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,