

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Produkty naturalne

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): II stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): I

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 20 godzin

Konwersatoria: 10 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 2

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

dr hab. Agnieszka Bagniewska-Zadworna, agabag@amu.edu.pl

dr Maria Katarzyna Wojciechowicz, kaswoj@amu.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Przekazać wiedzę o bogactwie oraz zróżnicowaniu strukturalnym, funkcjonalnym i biogenetycznym produktów naturalnych wytwarzanych przez różne grupy organizmów, zwłaszcza rośliny.
2. Wskazać grupy produktów naturalnych, opisać szlaki biosyntezy głównych grup surowców naturalnych oraz dokonać przeglądu, podziału i charakterystyki roślinnych metabolitów pierwotnych i wtórnych
3. Zobrazować możliwości wykorzystania produktów naturalnych w różnych dziedzinach gospodarki, ze szczególnym zwróceniem uwagi na przemysł farmaceutyczny, kosmetyczny, energetyczny, meblowy i papierniczy
4. Przedstawić szczegółowo wybrane aspekty biotechnologicznego wykorzystania produktów naturalnych lub naturalnych surowców odnawialnych
5. Pogłębić umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji, ich analizy oraz wyciągania wniosków
6. Pogłębić umiejętność przedstawiania wybranych zagadnień w formie prezentacji multimedialnych
7. Wzmocnić kompetencje do pracy indywidualnej oraz w grupie.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Wiedza z zakresu botaniki, biologii molekularnej, biochemii (metabolizm podstawowy), inżynierii genetycznej na poziomie studiów I stopnia. Podstawowe umiejętności opracowywania i przygotowywania prezentacji multimedialnych.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

| Symbol EU dla zajęć/przedmiotu | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka: | Symbole EK dla kierunku studiów |
|--------------------------------|--|---------------------------------|
| Efekt_01 | Potrafi wskazać grupy produktów naturalnych oraz opisać szlaki biosyntezy głównych grup produktów naturalnych oraz dokonać przeglądu, podziału i charakterystyki metabolitów pierwotnych i wtórnych roślin | K_W03, K_W01 |
| Efekt_02 | Zna i rozumie budowę i funkcjonowanie struktur komórkowych/tkankowych roślin i grzybów, stanowiących surowiec dla produktów naturalnych | K_W03, K_W01 |

| | | |
|----------|---|---|
| Efekt_03 | Opisuje zastosowania ścian komórkowych i innych składników komórkowych w różnych gałęziach gospodarki człowieka, w tym również te wykorzystujące modyfikacje biotechnologiczne | K_W03, K_W06, K_W07 |
| Efekt_04 | Przedstawia sposoby wykorzystania bogactwa produktów naturalnych w różnych gałęziach gospodarki, zwłaszcza w kontekście zasobów innowacyjnych farmaceutyków, kosmetyków naturalnych i biochemikaliów a także żywności | K_W03, K_W05, K_W09, K_U03, K_U04, K_U07 |
| Efekt_05 | Wyróżnia produkty naturalne o znaczeniu medycznym i farmaceutycznym, jak również objaśnić sposoby przetwarzania surowców roślinnych stosowane w kosmetologii | K_W03, K_W06, K_W09, K_U03 |
| Efekt_06 | Wyróżnia grupy roślin najczęściej wykorzystywane jako źródło surowca w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym a także dokonać charakterystyki wybranej grupy surowców | K_W03, K_W09, K_U04, K_U03 |
| Efekt_07 | Potrafi przygotować i zaprezentować opracowanie naukowe w formie prezentacji multimedialnej lub z użyciem innych metod przekazu, dotyczące produktów naturalnych | K_W09, K_U04, K_U07, K_K04, K_K03, K_W03, K_U03 |

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

| Treści programowe dla zajęć/przedmiotu | Symbol EU dla zajęć/przedmiotu |
|--|--------------------------------|
| Grupy produktów naturalnych. Metabolomika – aspekty merytoryczne i metodyczne. Szlaki biosyntezy głównych klas produktów naturalnych oraz podział i charakterystyka metabolitów pierwotnych i wtórnych roślin | Efekt_01 |
| Chemia, biologia i funkcjonowanie struktur komórkowych roślin i grzybów, stanowiących surowiec dla produktów naturalnych. Grupy roślin najczęściej wykorzystywane jako źródło surowca w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym | Efekt_02, Efekt_06 |
| Biopaliwa – generacje biopaliw, bioetanol i biodiesel, biopaliwa „spożywcze” i lignocelulozowe, źródła biomasy, sposoby przetwarzania | Efekt_03, Efekt_02, Efekt_07 |
| Produkty naturalne o znaczeniu biomedycznym, farmaceutycznym i kosmetycznym. | Efekt_04, Efekt_05, Efekt_07 |
| Produkty naturalne w przemyśle spożywczym i paszowym | Efekt_04, Efekt_07 |
| Surowce roślinne: pochodzenie, pozyskiwanie z uwzględnieniem metod biotechnologicznych (kultury in vitro) oraz warunki konserwacji i przechowywania surowców farmakognostycznych | Efekt_06, Efekt_05 |
| Grupy roślin najczęściej wykorzystywane jako źródło surowca w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym | Efekt_06, Efekt_05, Efekt_07 |

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Czerpak R., Jabłońska-Trypuć A.: Roślinne surowce kosmetyczne, Medpharm, Wrocław, 2008
2. Jabłońska-Trypuć A., Czerpak R.: Surowce kosmetyczne i ich składniki. Część teoretyczna i ćwiczenia laboratoryjne, Medpharm, Wrocław, 2008
3. Molski M.: Chemia piękna, PWN, Warszawa, 2009, 2011
4. Broda B.: Zarys botaniki farmaceutycznej, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1998
5. Kohlmunzer S.: Farmakognozja, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2003
6. Matławska I.: Farmakognozja, Wydawnictwo UM, Poznań, 2008
7. Kole Ch., Joshi Ch., Shonnard D.: Handbook of Bioenergy Crop Plants, Taylor & Francis Inc, London, 2012

Artykuły w czasopismach

1. artykuły przeglądowe w czasopismach naukowych, wskazane na zajęciach z bieżącej literatury.

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

Studenci realizujący moduł będą równocześnie użytkownikami kursu na platformie e-learningowej Moodle oraz zespołu w MS Teams; kontakt ze studentami, udostępnianie materiałów.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

| Metody i formy prowadzenia zajęć | |
|--|-----|
| Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień | TAK |
| Wykład konwersatoryjny | |
| Wykład problemowy | |
| Dyskusja | TAK |
| Praca z tekstem | |
| Metoda analizy przypadków | |
| Uczenie problemowe (Problem-based learning) | TAK |
| Gra dydaktyczna/symulacyjna | |
| Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych) | TAK |
| Metoda ćwiczeniowa | |
| Metoda laboratoryjna | |
| Metoda badawcza (dociekania naukowego) | |
| Metoda warsztatowa | |
| Metoda projektu | TAK |
| Pokaz i obserwacja | TAK |
| Demonstracje dźwiękowe i/lub video | |
| Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”) | |
| Praca w grupach | TAK |

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

| Sposoby oceniania | Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu | | | | | | |
|---|--|------|------|------|------|------|------|
| | EK_1 | EK_2 | EK_3 | EK_4 | EK_5 | EK_6 | EK_7 |
| Egzamin pisemny | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | TAK | |
| Egzamin ustny | | | | | | | |
| Egzamin z „otwartą książką” | TAK | | | | | TAK | |
| Kolokwium pisemne | | | | | | | |
| Kolokwium ustne | | | | | | | |
| Test | | | | | | | |
| Projekt | | | | | | TAK | TAK |
| Esej | | | | | | | |
| Raport | | | | | | | |
| Prezentacja multimedialna | | | | | | TAK | TAK |
| Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa) | | | | | | | |
| Portfolio | | | | | | | |

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|--|---|
| Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem | 30 |
| Praca własna studenta: | |
| Przygotowanie do zajęć | |
| Czytanie wskazanej literatury | 2 |
| Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp. | 10 |
| Przygotowanie projektu | 3 |
| Przygotowanie pracy semestralnej | |
| Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia | 10 |
| SUMA GODZIN | 55 |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU | 2 |

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

- bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie egzaminu oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 90 - 100%
- dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie egzaminu oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 80 - 90%
- dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie egzaminu oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 70 - 80%
- dostateczny plus (+dst; 3,5): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie egzaminu oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 60 - 70%
- dostateczny (dst; 3,0): Aktywny udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie egzaminu oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności 50 - 60%
- niedostateczny (ndst; 2,0): Udział w zajęciach, zrealizowanie zadań teoretycznych w trakcie egzaminu oraz zadań praktycznych - wykonanie zadań na poziomie poprawności poniżej 50%