



Sylabus													
Opis przedmiotu kształcenia													
Nazwa modułu/przedmiotu	ZWIĄZKI BIOLOGICZNE CZYNNE W ŻYWNOŚCI							Grupa szczegółowych efektów kształcenia					
								Kod grupy	Nazwa grupy				
Wydział	NAUK O ZDROWIU												
Kierunek studiów	Dietetyka												
Specjalności													
Poziom studiów	jednolite magisterskie * I stopnia x II stopnia III stopnia podyplomowe												
Forma studiów	x stacjonarne niestacjonarne												
Rok studiów	I							Semestr studiów:	x zimowy x letni				
Typ przedmiotu	obowiązkowy x ograniczonego wyboru wolny wybór/ fakultatywny												
Rodzaj przedmiotu	x kierunkowy podstawowy												
Język wykładowy	x polski angielski inny												
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając na x													
Liczba godzin													
Forma kształcenia													
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:													
	30											15	(30)
Semestr letni													
	30											15	(30)
Razem w roku:													
	60											30	(60)



Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)

- C1.** Celem nauczania przedmiotu jest wszechstronne zapoznanie studentów ze związkami biologicznie czynnymi występującymi w żywności, ziołach, suplementach diety i środkach specjalnego przeznaczenia żywieniowego, zaliczanymi do wtórnych metabolitów roślinnych. Studenci poznają ich budowę chemiczną, klasyfikację, metody badawcze i potencjalne właściwości prozdrowotne. Dla wybranych substancji o udokumentowanych właściwościach leczniczych przedstawione zostaną zakresy i mechanizm działania, metabolizm i biodostępność.
- C2.** Celem nauczania jest również wykształcenie studentów w zakresie metod oceny jakości produktów żywnościowych w odniesieniu do roślinnych metabolitów wtórnych oraz ich przydatności do zastosowania w dietoterapii, szczególnie w czasie choroby lub w specjalnych stanach organizmu ludzkiego. Znajomość związków biologicznie czynnych występujących w roślinach spożywczych i przyprawowych oraz w wybranych surowcach leczniczych, umożliwi ocenę produktów żywieniowych pod kątem prozdrowotnym, przewidywanie interakcji między poszczególnymi składnikami pokarmowymi oraz interakcji pomiędzy żywnością, suplementami diety, ziołami a wybranymi lekami, a także opracowanie diet żywieniowych przy uwzględnieniu specyfiki poszczególnych produktów, ocenę wpływu składników roślinnych na funkcjonowanie wybranych układów organizmu ludzkiego oraz realizowanie doradztwa w zakresie żywienia i profilaktyki zdrowotnej.
- C3.** Poznanie tych zagadnień jest istotne dla przygotowania studentów do prawidłowego pełnienia pracy zawodowej w poradniach dietetycznych, zakładach opieki zdrowotnej, żywienia zbiorowego, a także w przemyśle spożywczym oraz w laboratoriach kontrolnych i innych instytucjach oceniających i kwalifikujących żywność czy suplementy diety. Nabyta wiedza będzie również niezbędna dla właściwego opanowania innych dyscyplin nauk o zdrowiu (chemia żywności, toksykologia żywności, fitoterapia i in.). W trakcie nauczania przedmiotu uwzględniane będą najnowsze osiągnięcia naukowe i praktyczne z zakresu fitochemii i postępu w dziedzinie farmakokinetyki i farmakodynamiki związków naturalnych.

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:

Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych <i>** wpisz symbol</i>
W 01	-	Zna grupy związków biologicznie czynnych oraz indywidualne składniki występujące w roślinach spożywczych, przyprawowych oraz wykorzystywanych do produkcji suplementów diety lub środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego;	Przygotowanie i przedstawienie prezentacji na wskazany temat	WY, SK
W 02	K_W03	Zna, rozumie i potrafi wykorzystać w praktyce wiedzę z zakresu fitochemii i chemii żywności;		
W 03	K_W15	Zna, rozumie i potrafi wykorzystać w praktyce podstawy farmakologii i farmakoterapii wybranych substancji pochodzenia roślinnego oraz ich interakcji z lekami;		



U 01	K_U04	Potrafi przygotować materiały edukacyjne dla pacjenta;	Przygotowanie i przedstawienie prezentacji na wskazany temat	WY, SK
U 02	K_U11	Potrafi dokonać odpowiedniego doboru surowców roślinnych do przygotowania potraw stosowanych w dietoterapii oraz wskazać odpowiednie techniki ich sporządzania;		
K 01	K_K03	Posiada umiejętność stałego doksztalcania się.	Przygotowanie i przedstawienie prezentacji na wskazany temat	SK

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytorjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM - ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK – samokształcenie, EL- E-learning.

Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:

Wiedza: 5

Umiejętności: 2

Kompetencje społeczne: 1

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe:	60
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):	60 (30)
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	120 (30)
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	6
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady

SEMESTR I – zimowy:

I. Wprowadzenie do przedmiotu - podstawowe pojęcia.

1. Zakres przedmiotu w powiązaniu z naukami pokrewnymi.
2. Rodzaje związków biologicznie czynnych występujących w roślinach (metabolity pierwotne i wtórne) oraz w ich przetworach i produktach, tj. w żywności pochodzenia roślinnego, suplementach diety i ziołach.
3. Rola metabolitów pierwotnych i wtórnych w tkankach roślinnych.
4. Czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na powstanie związków biologicznie czynnych w roślinach.
5. Części rośliny zawierające związki biologicznie czynne. Rodzaje surowców roślinnych.
6. Metody badań związków biologicznie czynnych występujących w żywności, suplementach diety i ziołach.
7. Ekstrakcja, izolacja, ustalanie struktury związków naturalnych.
8. Toksykologia roślin spożywczych i przyprawowych – reakcje alergiczne, objawy zatrucia ostrego, działanie hepatotoksyczne i kancerogenne.

II. Węglowodany cz.1 oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.



1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział.
2. Cukry proste i złożone występujące w roślinach spożywczych, ich przetworach i produktach.
3. Mono-, oligo- i polisacharydy wykorzystywane w żywieniu oraz jako środki wspomagające leczenie.
4. Cukier inwertowany, źródła jego występowania (miody, daktyle, rodzynki, figi i in.).
5. Glukany, fruktany, galaktany (skrobia, amyloza, amylopektyna, celuloza, agar, agaroz, agaropektyna, karagenina, inulina, chityna i in.); ich budowa, występowanie, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
6. Różnice w budowie chemicznej skrobi i celulozy.
7. Różnice anatomiczne w budowie skrobi ziemniaczanej, pszenicznej, kukurydzianej i ryżowej.
8. Surowce i produkty spożywcze zawierające skrobię.
9. Surowce spożywcze i suplementy diety zawierające inulinę.

III. Węglowodany cz. 2 oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Poliuronidy (pektyny i kwas alginowy), ich budowa, występowanie, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Śluz i gumy jako środki o działaniu powlekającym, zmiękczającym, przeciwwrzodowym, łagodnie przeczyszczającym i regulującym proces trawienia.
3. Surowce i produkty spożywcze zawierające pektyny.
4. Surowce spożywcze i suplementy diety zawierające śluz roślinny.
5. Metody oceny surowców śluzowych – wskaźnik pęcznienia.
6. Znaczenie cukrów prostych i polisacharydów w diecie. Prebiotyki i błonnik pokarmowy.
7. Interakcje polisacharydów z innymi substancjami.
8. Pochodne monosacharydów – alkohole cukrowe, cyklitole (inozytol, kwas fitynowy), kwasy uronowe i aldonowe, kwas askorbinowy (wit. C).

IV. Związki siarkowe i cyjanowe oraz surowce/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Glikozydy - budowa, podział, typy wiązań pomiędzy aglikonem i cukrem (C-, O-, S- i N-glikozydy), zależność między budową a działaniem.
3. Glukozynolaty (glikozydowe połączenia siarkowe) i olejki gorczyczne w produktach spożywczych pochodzących z roślin z rodziny kapustowatych.
4. Przyprawy roślinne zawierające glikozydowe połączenia siarki (gorczyca czarna, gorczyca sarepska, gorczyca biała, chrzan i in.).
5. Olejki czosnkowe, siarczki, disiarczki i sulfotlenki alkilowe oraz ich dalsze pochodne występujące m.in. w czosnku, cebuli, porach i szczypiorku.
6. Inne połączenia siarki - kwas liponowy i dihydroliponowy (LA i DHLA).
7. Glikozydy cyjanogenne (nitrylozydy) na przykładzie związków występujących w nasionach migdałów gorzkich, Inu oraz w niektórych owocach.

V. Kwasy organiczne oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Kwasy alifatyczne, cykliczne i aromatyczne występujące w roślinach spożywczych, ich przetworach i produktach.
3. Naturalne kwasy mono-, di- i trikarboksylowe.
4. Hydroksykwasy (AHA, BHA, PHA) i ketokwasy (AKA) – źródła ich występowania.
5. Pochodne kwasów karboksylowych – sole, estry i laktony.
6. Naturalne metody otrzymywania kwasów karboksylowych.



7. Regulatory kwasowości.
8. Produkty roślinne i spożywcze będące źródłem kwasów karboksylowych i ich pochodnych.
9. Suplementy diety i kosmetyki zawierające kwasy organiczne, na przykładach, zakres ich zastosowań.

VI. Związki fenolowe i polifenole. Fenolokwasy i ich pochodne oraz surowce/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Definicja związków fenolowych i polifenoli, charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizyko-chemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Fenolokwasy (kwasy fenolowe) i ich pochodne.
 - 2.1. Kwasy hydroksycynamonowe (HCA) oraz ich estry znane pod nazwą kawotanoidów (głównie kwas kawoilochinowy) w napojach takich jak kawa, yerba mate i in.
 - 2.2. Kwasy hydroksybenzoesowe (PCA), estry kwasu galusowego w liściach herbaty.
 - 2.3. Działanie biologiczne fenolokwasów na przykładach wybranych związków.
 - 2.4. Prozdrowotne właściwości karczocha zwyczajnego.
 - 2.5. Inne spożywcze źródła pochodnych kwasów fenolowych, m.in.: jabłka, gruszki, pigwy, śliwki, morele, brzoskwinie, wiśnie, czereśnie, pomidory, marchew oraz ich przetwory, przyprawy i herbaty ziołowe jak tymianek, bazylią, majeranek, mięta, melisa.
3. Estry kwasu benzoowego i cynamonowego w żywicach i balsamach dodawanych jako substancje smakowo-zapachowe do produktów spożywczych.

VII. Alkilofenole i glikozydy fenolowe oraz surowce/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Związki biologicznie czynne o budowie alkilofenoli.
 - 2.1. Kwas anakardowy w orzechach nerkowca, adipostatyna w owocach mango, kardanole i kardole pieprzu różowego oraz inne składniki.
 - 2.2. Alkilorezorcynole w produktach zbożowych, przykłady związków.
 - 2.3. Różnice w zawartości poszczególnych homologów alkilorezorcynoli zależnie od gatunku zboża.
 - 2.3. Potencjalne właściwości prozdrowotne alkilorezorcynoli.
3. Glikozydy fenolowe - budowa ważniejszych glikozydów, surowce zawierające glikozydy fenolowe (m.in. majeranek, gruszki), ich właściwości biologiczne i farmakologiczne.
 - 3.1. Arbutyna jako środek przeciwbakteryjny w infekcjach dróg moczowych. Inne zastosowania arbutyny.
 - 3.2. Salicylany naturalne i ich właściwości prozdrowotne. Źródła naturalnych pochodnych kwasu salicylowego.

VIII. Antrachinony i naftochinony oraz surowce roślinne/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Glikozydy antrachinowe i związki pokrewne, zależność działania od budowy.
3. Surowce i produkty roślinne o działaniu przeczyszczającym (tzw. zioła na odchudzanie).
4. Skutki uboczne nadużywania środków przeczyszczających zawierających antrazwiązki.
5. Przeciwwskazania do zastosowania antrachinonów.
6. Hiperycyna w przetworach z dziurawca i jej właściwości fotouczulające.
7. Kwas karminowy, karmina - czerwone barwniki pozyskiwane z koszenili.
8. Naturalne witaminy K - pochodne 2-metylo-1,4-naftochinonu.



IX. Flawonoidy oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Bioflawonoidy jako czynnik kapilarny (witamina P).
3. Glikozydy flawonoidowe występujące w roślinach spożywczych i leczniczych.
4. Produkty spożywcze zawierające pochodne flawonolu (m.in. owoce, warzywa i ich przetwory).
5. Produkty spożywcze zawierające pochodne flawonu (m.in. herbaty i przyprawy ziołowe).
6. Produkty spożywcze zawierające pochodne flawanonu (m.in. cytrusy i ich przetwory).
7. Produkty spożywcze zawierające pochodne chalkonu (m.in. jabłka i ich przetwory).
8. C-glikozydy flawonoidowe na przykładzie składników herbaty rooibos.

X. Izoflawony oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Surowce spożywcze zawierające izoflawony (soja i inne warzywa strączkowe).
3. Właściwości prozdrowotne izoflawonów.
4. Biodostępność, wchłanianie i metabolizm izoflawonów.
5. Menopauza – symptomatologia i zagrożenia dla zdrowia kobiety.
6. Fitohormony w suplementach diety.
7. Suplementy diety zawierające korzeń kudzu, zakres ich zastosowań.

XI. Antocyjany oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Różnice w budowie antocyjanów i flawonoidów.
3. Antocyjany jako barwniki roślinne. Przemiany antocyjanów w środowisku wodnym. Czynniki wpływające na barwę antocyjanów.
4. Źródła antocyjanów w diecie (owoce czarne i czerwone, soki i herbaty owocowe, wino czerwone, niektóre warzywa) i ich działanie prozdrowotne.
5. Antocyjanozydy owoców borówki czernicy w zaburzeniach widzenia.
6. Rola flawonoidów i antocyjanów jako przeciwutleniaczy w procesie neutralizacji wolnych rodników.
7. Suplementy diety zawierające antocyjany, na przykładach zakres ich zastosowań.

XII. Garbniki (tanoidy) oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Definicja garbników, charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Znaczenie garbników w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym.
3. Działanie przeciwbiegunkowe garbników w terapii domowej.
4. Interakcje garbników z innymi substancjami.
5. Omówienie surowców roślinnych i produktów spożywczych zawierających garbniki hydrolizujące (galo- i elagotanoidy) i skondensowane (proantocyjanidyny, oligomery flawanoli).
6. Tanina (kwas taninowy).
7. Herbata, kakao, czekolada, winogrona i wino jako zasobne źródła połączeń katechiny i epikatechiny (estrowych i oligomerycznych).
8. Różnice w składzie herbat (biała, zielona, czarna, oolong, pu-erh), w zależności od przebiegu procesu produkcyjnego. Estry flawan-3-oli, teogalina, teafawiny, tearubiginy i inne składniki o właściwościach prozdrowotnych.
9. Proantocyjanidyny owoców żurawiny w profilaktyce infekcji dróg moczowych.
10. Elagotanoidy w owocach sezonowych, ich potencjalne właściwości prozdrowotne.
11. Suplementy diety zawierające garbniki (np. Pycnogenol), na przykładach zakres ich zastosowań.



XIII. Stilbeny (stilbenoidy), lignany i ligniny oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Różnice w budowie oraz właściwościach lignanów i lignin.
3. Źródła rezweratrolu w diecie (m.in. winogrona i wino).
4. Fenomen „francuskiego paradoksu”.
5. Biotransformacja lignanów do form niskocząsteczkowych (enterodiolu i enterolaktonu).
6. Lignany nasion lnu, dyni, sezamu i in.
7. Suplementy diety zawierające stilbeny i lignany, na przykładach zakres ich zastosowań.

SEMESTR II – letni:

I. Kumaryny oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Proste pochodne kumaryny, furanokumaryny i piranokumaryny (m.in. w trawie żubrówce, marzance wonnej, arcydzięgla, bergamotce, pietruszce, lubczyku, selerach).
3. Kumaryny w owocach cytrusowych.
4. Właściwości fotouczulające kumaryn. Fotodermatozy.
5. Aflatoksyny, zatrucia żywnością zarażoną pleśnią.

II. Fenylopropanoidy i diaryloheptanoidy oraz surowce/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Związki biologicznie czynne kłączy kurkumy i ich działanie prozdrowotne.
3. Związki biologicznie czynne kłączy imbiru i ich działanie prozdrowotne.
4. Suplementy diety zawierające przetwory kurkumy i imbiru, zakres ich zastosowań.

III. Polifenole roślinne i ich znaczenie. Metabolizm i biodostępność wybranych grup polifenoli roślinnych.

1. Potencjał antyoksydacyjny polifenoli i produktów spożywczych zawierających związki o takiej budowie.
2. Przegląd metod stosowanych w oznaczeniach potencjału antyoksydacyjnego.
3. Analiza jakościowa i ilościowa polifenoli. Przykłady metod chromatograficznych i spektrofotometrycznych w badaniach polifenoli zawartych w żywności.
4. Metabolizm i biodostępność flawon-3-oli, proantocyjanidyn, kawotanoidów, elagotanoidów, flawonoidów i antocyjanów na przykładach wybranych związków i produktów spożywczych.
5. Polifenole w profilaktyce chorób cywilizacyjnych.

IV. Terpenoidy (izoprenoidy). Olejki eteryczne oraz surowce/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Definicja terpenoidów, podział; struktura i biogeneza mono-, seskwi-, di-, tri- i tetraterpenów.
2. Ogólna charakterystyka olejków, rodzaje związków występujących w olejkach, ich właściwości fizykochemiczne, występowanie w roślinach, działanie i zastosowanie.
3. Metody otrzymywania olejków eterycznych.
4. Analiza jakościowa i ilościowa olejku eterycznego.
5. Olejki eteryczne jako substancje smakowe i zapachowe w przemyśle spożywczym.
6. Olejki eteryczne zawierające monoterpny: cytral, linalol, limonen, mentol, karwon, eukaliptol, tymol, tujon i in.



7. Olejki eteryczne zawierające seskwiterpeny: bisabolol, bisabolen, chamazulen, kurkumen, zingiberen i in.
8. Olejki eteryczne zawierające pochodne fenylopropanu: aldehyd i alkohol cynamonowy, anetol, eugenol, estragol, apiol i in.
9. Owoce, warzywa, przyprawy i zioła zawierające olejek eteryczny. Omówione będą m.in. gatunki z selerowatych, jasnotowatych i astrowatych, owoce cytrusowe, trawa cytrynowa, wanilia, cynamon, kardamon, imbir, galanga, gałka muskatołowa, jałowiec, anyż prawdziwy, goździki, liść laurowy i in.
10. Olejki i surowce olejkowe stosowane w przemyśle kosmetycznym i spożywczym.
11. Suplementy diety zawierające olejki eteryczne, na przykładach, zakres ich zastosowań.

V. Diterpeny, irydoity i związki gorzkie oraz surowce/produkty spożywcze i przyprawy je zawierające.

1. Irydoity - charakterystyka ogólna, struktura, pochodzenie biogenetyczne, właściwości biologiczne, zastosowanie.
2. Definicja związków gorzkich (goryczy), ich podział i źródła (m.in. owoc pomarańczy gorzkiej, szyszki chmielu).
3. Działanie farmakologiczne związków gorzkich. Gorycze jako środki zwiększające łaknienie.
4. Wpływ goryczy na proces trawienia.
5. Metody oceny substancji gorzkich - wskaźnik goryczy.
6. Związki gorzkie o budowie monoterpenu (w szafranie), laktonów seskwiterpenowych (w gatunkach z astrowatych), diterpenów (w szaławii i rozmarynie), triterpenów (w cytrusach) sekoirydoitów (w oliwkach i oliwie) i inne (kwasy goryczkowe chmielu, gorzkie flawanony cytrusów, gorzkie saponiny nasion soi).
7. Przykłady diterpenów o innych właściwościach biologicznych (fitol, kwas giberelinowy i in).

VI. Triterpeny i saponiny oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, struktura, podział, pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Metody wykrywania saponin.
3. Saponiny triterpenowe lukrecji i żeń-szenia.
4. Inne surowce zawierające triterpeny i saponiny triterpenowe.
5. Saponiny steroidowe korzeni pochrzynu.
6. Działanie uboczne i przeciwwskazania do zastosowań saponin.
7. Skwalen – budowa, właściwości biologiczne i zastosowanie.
8. Limonoidy, modyfikowane triterpenoidy owoców cytrusowych.
9. Suplementy diety zawierające saponiny, na przykładach zakres ich zastosowań.

VII. Sterole roślinne oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Sterole roślinne (fitosterole i fitostanole) – pochodzenie biogenetyczne, właściwości fizykochemiczne i biologiczne, zastosowanie.
2. Analiza jakościowa i ilościowa fitosteroli.
3. Produkty spożywcze będące źródłem steroli roślinnych, ich właściwości prozdrowotne.
4. Biodostępność, wchłanianie i metabolizm fitosteroli.
5. Łagodny rozrost stercza (prostata) – objawy chorobowe, profilaktyka i terapia wspomagająca.
6. Suplementy diety zawierające fitosterole polecane w łagodnym rozroście stercza.

VIII. Karotenoidy, retinoidy, kalcyferole, tokoferole i tokotrienole oraz surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Karotenoidy - przykłady struktur (np. β -karoten, luteina, likopen), właściwości biologiczne, metabolizm, biodostępność, zastosowanie. Źródła spożywcze karotenoidów.



2. Retinoidy – właściwości biologiczne, metabolizm, zastosowanie. Źródła spożywcze witaminy A.
2. Kalcyferole (ergokalcyferol i cholekalcyferol) - właściwości biologiczne, metabolizm, zastosowanie. Źródła spożywcze witaminy D.
3. Tokoferole i tokotrienole - właściwości biologiczne, metabolizm, zastosowanie. Źródła spożywcze witaminy E.
4. Tran (olej wątluszowy).
5. Suplementy diety zawierające związki tego typu, na przykładach zakres ich zastosowań.

IX. Alkaloidy oraz surowce/produkty roślinne je zawierające.

1. Definicja, charakterystyka ogólna i znaczenie toksykologiczne.
2. Biogeneza wybranych typów alkaloidów.
3. Podział alkaloidów - w poszczególnych grupach omawiana będzie budowa wybranych związków, ich właściwości fizykochemiczne, biologiczne i farmakologiczne.
4. Aminy biogenne w przyprawach (kapsaicyna) i innych surowcach roślinnych (cholina, muskaryna).
5. Działanie i zastosowanie kapsaicyny.
6. Surowce i produkty roślinne zawierające alkaloidy z grupy:
 - pochodnych pirydyny i piperydyny (nikotyna, piperyna),
 - pochodnych puryny (kofeina, teofilina, teobromina),
 - pochodnych steroidowych (solanidyna, solanina, chakonina).
7. Użytki roślinne (papierosy, kawa, herbata, kakao, yerba mate).
8. Surowce i produkty roślinne zawierające alkaloidy z grupy:
 - pochodnych izochinoliny (morfina, kodeina, papaweryna),
 - pochodnych tropanu (atropina, kokaina),
 - pochodnych indolu (alkaloidy sporyszu),
9. Narkotyki roślinne i substancje psychoaktywne (kokaina, morfina, marihuana, haszysz, THC i in.).

X. Aminokwasy, peptydy, białka i surowce/produkty spożywcze je zawierające.

1. Charakterystyka ogólna, budowa, podział.
2. Pochodne aminokwasów - betaniny (betalainy), barwne związki korzeni buraka czerwonego.
3. Lektyny (fitoaglutyniny), glikoproteiny nasion niektórych roślin strączkowych.
4. Enzymy roślinne wykorzystywane w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym (m.in. papaina, papaja; bromelaina, ananas).
5. Amanityny - peptydowe toksyny grzybów z kilku gatunków muchomor.

XI. Przegląd aktualnych publikacji z zakresu związków biologicznie czynnych w żywności pochodzenia roślinnego.

1. Krótkie ok. 10 min. prezentacje studenckie przygotowane na podstawie publikacji naukowych. Dyskusja na tematy związane z prezentacjami.
2. Zaliczenie przedmiotu.

Inne – Konsultacje

W trakcie konsultacji studenci mogą uzyskać dodatkowe informacje na temat szczególnie interesujących zagadnień z zakresu omawianej tematyki oraz rozwijających dotychczasową wiedzę, ponadto uzupełnić ewentualne zaległości.

Inne – Samokształcenie

Samokształcenie obejmuje poszerzenie materiału wykładowego, przygotowanie prezentacji w oparciu o dostępne źródła naukowe. W celu opanowania przedmiotu niezbędne jest regularne przyswajanie wskazanego materiału.

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. FARMAKOGNOZJA, pod red. Ireny Matławskiej (Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu, Poznań 2008)



2. FARMAKOGNOZJA, Stanisław Kohlmünzer (Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000)	
3. CHEMIA ŻYWNOSCI, pod red. Zdzisława E. Sikorskiego, (Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2000)	
Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)	
1. MEDICINAL SPICES, A Handbook of Culinary Herbs, Spices, Spice Mixtures and Their Essentials Ols; Eberhard Teuscher (Medpharm Scientific Publishers, Stuttgart 2006)	
2. LEKI I POŻYWIENIE – INTERAKCJE. MedPharm Polska. Wrocław 2008, pod red. Z. Zachwieja	
3. PRZECIWIUTLENIACZE W ŻYWNOSCI, pod red. Włodzimierza Grajka (Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007)	
Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...) sala wykładowa, system multimedialny, bazy danych naukowych	
Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu) Wiedza z zakresu chemii (głównie organicznej) i biologii na poziomie szkoły średniej.	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny) - Uczestnictwo w zajęciach dydaktycznych objętych programem zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów UMW. - Przedmiot kończy się zaliczeniem, które uzyskuje się po opracowaniu i przedstawieniu indywidualnej prezentacji lub referatu na wybrany temat, przygotowanych na podstawie udostępnionych publikacji naukowych z zakresu przedmiotu.	
Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem)

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

ad. Katedra i Zakład Farmakognozji
ul. Borowska 211a
50-556 Wrocław

tel. 78 40 225 (pracownia), -218 (sekretariat)

e-mail: izabela.fecka@umed.wroc.pl (kierownik)
anna.hostynska@umed.wroc.pl (sekretariat)

Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Izabela Fecka, dr hab. n. farm. (tytuł zawodowy mgr farm.)

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

Izabela Fecka, dr hab. n. farm., naucz. akademicki (pracownik n-d), WY

Data opracowania sylabusu

Sylabus opracował

19.06.2018 r.

Izabela Fecka

Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia



Podpis Dziekana właściwego wydziału

.....