

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Lekka Technologia Organiczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologia Leków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D4 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	45	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z klasyfikacją preparatów leczniczych pod kątem działania farmakologicznego i budowy chemicznej. Nazewnictwo środków leczniczych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z mechanizmami działania preparatów leczniczych w organizmie żywym. Teorie receptorowe.

Cel 3 Zapoznanie studentów z syntezą chemiczną i procesami technologicznymi podstawowych surowców farmaceutycznych. Zapoznanie studentów z wybranymi grupami farmakologicznymi środków leczniczych w aspekcie powszechnego ich stosowania w warunkach nasilających się chorób cywilizacyjnych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z grupami farmakologicznymi preparatów takich jak: preparaty przeciwgorączkowe, przeciwbólowe, przeciwzapalne. Preparaty działające na drobnoustroje chorobotwórcze, preparaty nasercowe, obniżające ciśnienie krwi, preparaty przeciwnowotworowe.

Cel 5 Umiejętności pracy w zespole

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość przedmiotów: chemia nieorganiczna, chemia organiczna, chemia związków heterocyklicznych, podstawy przepisów BHP, podstawy technologii organicznej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student wymienia podstawowe procesy chemii nieorganicznej i organicznej oraz chemii związków heterocyklicznych mające zastosowanie praktyczne w syntezie środków leczniczych

EK2 Wiedza Student wymienia i charakteryzuje procesy technologiczne stosowane w przemyśle farmaceutycznym. Wymienia powszechnie stosowane środki lecznicze wskazując ich aktywne farmakologicznie grupy.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaszeregować preparaty lecznicze do odpowiednich grup pod kątem ich działania farmakologicznego, poprawnie nazywa połączenia lecznicze oraz określa ich działanie. Stosuje zdobytą wiedzę w syntezie wybranych preparatów leczniczych i ich oczyszczaniu.

EK4 Umiejętności Student znajduje niezbędne informacje w zakresie środków leczniczych w literaturze fachowej i danych producentów.

EK5 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować z członkami zespołu badawczego. Pracując w zespole ma świadomość odpowiedzialności za efekty osobiście realizowanych zadań oraz efekty zadań całego zespołu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zasady nazewnictwa preparatów leczniczych, nazwy chemiczne, synonimy ustalane przez koncerny farmaceutyczne. Podział preparatów leczniczych pod kątem ich budowy chemicznej w obrębie grupy farmakologicznej.	1
W2	Antyseptyki zewnętrzne oraz preparaty o działaniu na drobnoustroje chorobotwórcze do użytku wewnętrznego. Sulfonamidy, preparaty złożone zawierające sulfonamidy, pochodne nitrofuranu, chinolony, fluorochinolony. Porównanie antybiotyków z sulfonamidami.	4
W3	Preparaty przeciwbólowe, przeciwgorączkowe i przeciwzapalne. Nienarkotyczne leki przeciwbólowe, pochodne kwasu salicylowego, aniliny, p-aminofenolu, pirazolonów, kwasu antranilowego, połączeń heterocyklicznych	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Preparaty przeciwwirusowe pochodne cykloalkilamin, tiosemikarbazonu, guanidyny, interferony	1
W5	Preparaty lecznicze przeciwnowotworowe - leki alkilujące, antymetabolity zasad purynowych i pirymidynowych, kwasu foliowego, antybiotyki przeciwnowotworowe, preparaty o działaniu antymitotycznym.	2
W6	Preparaty lecznicze stosowane w dysfunkcji układu krążenia. Glikozydy nasicowe, leki przeciwaritmiczne, preparaty stosowane w chorobie wieńcowej serca. Preparaty lecznicze obniżające ciśnienie krwi. Leki sympatykolytyczne o działaniu ośrodkowym i obwodowym. Inhibitory konwertazy angiotensynowej, inhibitory receptorów angiotensynowych.	5

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Laboratorium wstępne. Szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Zapoznanie studentów z regulaminem porządkowym, usytuowaniem apteczki, podręcznego sprzętu ppoż. drogi ewakuacyjnej, itp. Przygotowanie studentów do wykonania określonego rodzaju ćwiczeń preparatywnych. Omówienie stanowisk pracy i instrukcji do ćwiczeń dla wykonania określonych eksperymentów.	3
L2	Synteza preparatów z grupy związków obniżających ciśnienie krwi - pochodne ftalazyny (np. Hydralazyna).	8
L3	Synteza preparatów przeciwbólowych, przeciwgorączkowych i przeciwzapalnych. Pochodne kwasu salicylowego (np. Salacetamid, Etanzamid, Paracetamol)	9
L4	Synteza połączeń działających na drobnoustroje chorobotwórcze. Sulfonamidy (np. Sulfatiazol, Sulfacetamid). Synteza preparatów uspokajających (np. Metagalon)	9
L5	Synteza preparatów moczopędnych (np. Chlorazanil). Synteza preparatów przeciwgruźliczych (np. Izoniazyd)	8
L6	Synteza preparatów z grupy związków przeciwwirusowych (np. Moroksydyna)	8

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych zasad nazewnictwa związków. Nie potrafi powiązać wiedzy z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej z wymaganym materiałem wykładowym przedmiotu.
NA OCENĘ 3.0	ogólna znajomość materiału, braki w umiejętności pisania szeregu reakcji chemicznych. Student nie potrafi wyciągać pełnych wniosków z wykonanych ćwiczeń.

NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych procesów z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej użytecznych w procesach otrzymywania preparatów leczniczych. Podstawowa umiejętność nazewnictwa chemicznego.
NA OCENĘ 4.0	Wystarczająca znajomość procesów w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej a także podstaw technologii organicznej umożliwiające przyswojenie materiału z chemii i technologii środków leczniczych.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstawowych zasad nazewnictwa związków organicznych i procesów w zakresie chemii i technologii nieorganicznej i organicznej poparta umiejętnością interpretowania konkretnych przykładów i wyciąganiem odpowiednich wniosków.
NA OCENĘ 5.0	Bardzo dobra znajomość nazewnictwa związków chemicznych. Łatwość pisania reakcji chemicznych i ich mechanizmów, znajomość reakcji chemicznych mających zastosowanie w chemii i technologii preparatów leczniczych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student wykazuje nieznaną podstawowych zagadnień dotyczących nazewnictwa preparatów leczniczych oraz duże braki w zakresie podstawowych procesów syntezy środków farmaceutycznych. Nie potrafi określić na jakiej podstawie przeprowadza się klasyfikację związków leczniczych. Trudność sprawia także pisanie prostych reakcji chemicznych.
NA OCENĘ 3.0	Ogólna znajomość nazewnictwa preparatów leczniczych. Pobieżna znajomość w zakresie podstawowych procesów technologicznych preparatów leczniczych oraz klasyfikacji środków leczniczych.
NA OCENĘ 3.5	Podstawowa znajomość nazewnictwa preparatów leczniczych. Przeciętna umiejętność w zakresie omówienia podstawowych procesów technologicznych i powszechnie stosowanych syntez preparatów leczniczych.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość klasyfikacji i nazewnictwa preparatów leczniczych. Student prawidłowo przedstawia syntezę wybranych związków leczniczych, a także potrafi omówić procesy technologiczne dla wybranych prostych produktów farmaceutycznych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady klasyfikacji środków leczniczych. Posługuje się nazewnictwem chemicznym jak również nazewnictwem stosowanym dla produktów leczniczych w sposób umożliwiający podjęcie dyskusji w tej tematyce. Zna podstawowe procesy technologiczne.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze zna zasady klasyfikacji środków leczniczych. W swobodny sposób posługuje się nazewnictwem chemicznym jak również nazewnictwem stosowanym dla produktów leczniczych. prawidłowo przedstawia metody syntezy preparatów leczniczych a także zna podstawowe procesy technologiczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaszeregować preparatu o podanej budowie chemicznej do grupy farmakologicznej. nie potrafi podać poprawnej nazwy chemicznej, ani też powszechnie stosowanego w lecznictwie synonimu. Student ma kłopoty z napisaniem podstawowych syntez dla znanych preparatów leczniczych. Nie zna procesów technologicznych dla podstawowych surowców przemysłu farmaceutycznego. Student w ramach ćwiczeń laboratoryjnych nie potrafi wykonać prawidłowo syntez preparatu leczniczego.
NA OCENĘ 3.0	Student ma trudności z zaszeregowaniem preparatu o określonej budowie do grupy farmakologicznej. Niezbyt swobodnie posługuje się nazewnictwem chemicznym. W ograniczonym stopniu potrafi omówić procesy technologiczne dla prostych produktów farmaceutycznych. Nie potrafi przyswojonych wiadomości w pełni wykorzystać w praktyce laboratoryjnej w ramach ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Student na podstawie przyswojonych wiadomości z zakresu chemii i technologii leków potrafi proste połączenia lecznicze zaszeregować do grupy farmakologicznej. Trudności sprawiają mu bardziej skomplikowane procesy typu kondensacji, przegrupowań. W ograniczony sposób posługuje się nazewnictwem chemicznym i synonimami. Praca laboratoryjna sprawia mu wiele trudności.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą znajomość materiału dotyczącego chemii i technologii leków. W zakresie syntezy i właściwości farmakologicznych środków leczniczych oraz ich nazewnictwa posługuje się prawidłowymi sformułowaniami i prawidłowo wykonuje zadania w zakresie zajęć syntetycznych z chemii preparatów leczniczych.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada dobrą znajomość materiału w zakresie chemii i technologii środków leczniczych. Stosuje poprawne nazewnictwo chemiczne i farmaceutyczne. W prawidłowy sposób przedstawia reakcje otrzymywania produktów leczniczych, poparte dobrą wiedzą z dziedziny chemii nieorganicznej i organicznej. W ramach zajęć laboratoryjnych prawidłowo i ze zrozumieniem wykonuje eksperymenty z których wyciąga odpowiednie wnioski. W pozytywny sposób wpływa na grupę z którą współpracuje.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą znajomość materiału z zakresu chemii i technologii środków leczniczych i ich nazewnictwa, a także działania farmakologicznego preparatów leczniczych. W prawidłowy sposób przedstawia syntez preparatów leczniczych oraz procesów technologicznych. Dobrze współpracuje w zespole i w prawidłowy sposób posługuje się literaturą fachową.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wyszukać literatury na zadany temat w dostępnych źródłach.
NA OCENĘ 3.0	Student znajduje niezbędne informacje po wskazaniu przez prowadzącego źródła informacji.
NA OCENĘ 3.5	Student znajduje niezbędne informacje w zakresie środków leczniczych w danych producentów. Ma problemy z korzystaniem z literatury fachowej.
NA OCENĘ 4.0	Student znajduje ogólne informacje w zakresie środków leczniczych w literaturze fachowej i w danych producentów.

NA OCENĘ 4.5	Student znajduje informacje w zakresie środków leczniczych w literaturze fachowej i danych producentów niezbędne do wykonania opracowania literaturowego na temat danego preparatu.
NA OCENĘ 5.0	Student znajduje informacje w zakresie środków leczniczych w literaturze fachowej i danych producentów niezbędne do wykonania opracowania literaturowego na temat danego preparatu, analizy możliwości wykonania jego syntezy oraz ewentualnego przeprowadzenia syntezy prostych skaładników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie angażuje się w pracę zespołu, nie wykazuje chęci poszerzenia wiadomości. Popełnia podstawowe błędy.
NA OCENĘ 3.0	Student wykonuje wybiórczo przydzielone zadanie. Słabo angażuje się w pracę w zespole.
NA OCENĘ 3.5	Student współpracuje w grupie ale brak podstawowych wiadomości ogranicza jego aktywność.
NA OCENĘ 4.0	Student dobrze współpracuje w grupie i jest aktywny
NA OCENĘ 4.5	Student dobrze współpracuje w grupie, jest przedsiębiorczy a zasób wiadomości pozwala mu kierować grupą.
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze współpracuje w grupie, wykazuje dużą aktywność, a zasób wiadomości pozwala mu kierować grupą

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W05 K2_W12 b K2_U12 b	Cel 1	W1 W2	N1	P1 P2
EK2	K2_W06 K2_W10 b K2_W12 b K2_U12 b K2_U17 b	Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6	N1	P1 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K2_W06 K2_W12 b K2_U12 b K2_U15 b	Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK4	K2_W12 b K2_W13 b K2_U10 b K2_U12 b K2_U13 b	Cel 4	W2 W3 W4 W5 W6 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2	F1 F2 P1 P2
EK5	K2_W12 b K2_W13 b K2_U16	Cel 5	L1 L2 L3 L4 L5 L6	N2	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **J.Tulecki** — *Technologia środków leczniczych*, Warszawa, 1973, PZWL
- [2] **L.Kuczyński** — *Technologia leków*, Warszawa, 1971, WNT
- [3] **M.Zajac, E.Pawelczyk, A.Jelińska** — *Chemia leków dla studentów farmacji i farmaceutów*, Poznań, 2006, Wydawnictwo Akademii Medycznej im. K.Marcinkowskiego
- [4] **A.Zajc, M.Gorczyca** — *Chemia leków*, Warszawa, 2002, PZWL
- [5] **G.Patrick** — *Chemia leków*, Warszawa, 2004, PWN
- [6] **W.Kostowski** — *Farmakologia*, Warszawa, 2005, PZWL
- [7] **H.Marona** — *Syntezy środków leczniczych*, Kraków, 2002, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: jolanta.jaskowska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Jolanta Jaśkowska (kontakt: jaskowskaj@chemia.pk.edu.pl)

2 prof. dr hab. inż. Piotr Kowalski (kontakt: kowapi@pk.edu.pl)

3 mgr inż. Damian Kułaga (kontakt: dkulaga@chemia.pk.edu.pl)

4 Tytuł Imię Nazwisko (kontakt: mail@example.com)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....