**Nazwa przedmiotu:**

Farmakologia z toksykologią

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Sobczak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe 30h, w tym:
a) obecność na wykładach – 30 h
b) nieobligatoryjna obecność na konsultacjach – 10h
2. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 15h
3. Przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15h
Razem nakład pracy studenta: 30h + 15h + 15h = 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1. Obecność na wykładach – 30h
2. Obecność na konsultacjach i egzaminie końcowym – 15h
Razem: 30h + 15h = 45h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• Znać podstawowe pojęcia z zakresu farmakologii ogólnej,
• znać podstawowe właściwości substancji leczniczych i rodzaje reakcji organizmu na ich działanie,
• znać losy substancji leczniczych w organizmie,
• mieć pojęcie na temat toksykologii ogólnej substancji leczniczych.

**Treści kształcenia:**

1. Rys historyczny farmakologii
W ramach wykładu zostaną omówione:
• krótki rys historyczny farmakologii jako nauki,
• działalność m.in. Claudiusa Galena, Phillippusa Aureolusa Theophrastusa Bombastusa von Hohenheima (Paracelsusa), Rudolfa Buchheima, O. Schmiedeberga, J.N. Langley’a i P. Ehrlicha, J.J. Abela, O. Schmiedeberg’a i B. Naunym’a,
• krótki rys historyczny polskiej farmakologii.

2. Podstawowe pojęcia farmakologii ogólnej i toksykologii ogólnej
W ramach wykładu zostaną omówione:
• podstawowe pojęcia farmakologii ogólnej (lek, lek innowacyjny, lek generyczny, postać leku, zadania farmakologii, działy farmakologii, podział leków, LADME, rodzaje działania leków, efekt farmakologiczny leku, aktywność leku, intensywność działania leku, dawka minimalna, dawka maksymalna, maksymalna dawka tolerowana, dawka efektywna, dawka lecznicza wskaźnik leczniczy, współczynnik „korzyści” itp.),
• podstawowe pojęcia toksykologii ogólnej (toksykologia, trucizna, toksyczność, mutagenność, kancerogenność, teratogenność, alergogenność, NDS, NDSCh, NDSP itp.).

3. Właściwości substancji leczniczych i rodzaje reakcji organizmu na ich działanie
W ramach wykładu zostaną omówione pojęcia: swoistej spodziewanej reakcji na lek, synergizmu, synergizmu addycyjnego, synergizmu hiperaddycyjnego, antagonizmu, antagonizmu konkurencyjnego, antagonizmu funkcjonalnego, antagonizmu chemicznego, tachyfilaksji, tolerancji, nadwrażliwości na leki, idiosynkrazji itp.

4. Sposoby wprowadzania substancji leczniczych do organizmu
W ramach wykładu zostaną omówione: drogi podawania leków - zalety i wady (droga doustna, droga parenteralna, podanie podskórne, podanie domięśniowe, podanie dożylne, podanie dotętnicze, droga podjęzykowa, droga doodbytnicza, podanie na skórę, droga dospojówkowa, droga wziewna, droga podogonowa).

5. Uwalnianie substancji leczniczych z postaci leku
W ramach wykładu zostaną omówione następujące pojęcia: dostępność farmaceutyczna, czynniki fizykochemiczne wpływające na szybkość uwalniania substancji leczniczych, rozpuszczalność substancji leczniczej, sposoby zwiększenia rozpuszczalności substancji leczniczej, mechanizmy uwalniania substancji leczniczych z postaci doustnych, dopochwowych, doodbytniczych, docewkowych i implantacyjnych postaci leku.

6. Wchłanianie substancji leczniczych
W ramach wykładu zostaną omówione następujące pojęcia: dostępność biologiczna, AUC, Cmax, tmax, badania równoważności biologicznej, efekt pierwszego przejścia, biodostępność bezwzględna, biodostępność względna, czynniki wpływające na biodostępność itp.

7. Dystrybucja substancji leczniczych w organizmie
W ramach wykładu zostaną omówione następujące pojęcia: wiązanie substancji leczniczych z białkami osocza krwi, czynniki wpływające na stopień wiązania substancji leczniczych z białkami osocza krwi, teoria kompartmentowa dystrybucji, objętość dystrybucji, stan równowagi w dystrybucji, transport leków przez błony biologiczne, mechanizm dyfuzji biernej, mechanizm transportu przenośnikowego, mechanizm pinocytozy itp.

8. Metabolizm substancji leczniczych
W ramach wykładu zostaną omówione reakcje fazy I (procesy oksydacji, redukcji, dezaminacji, dealkilacji, hydrolizy) i II (sprzęganie z podstawnikami -OH, -NH2, -SH), enzymy cytochromu P-450, przykłady substancji indukujących metabolizm oraz substancji hamujących metabolizm, przykłady leków ulegających przemianom do aktywnych lub toksycznych metabolitów.

9. Eliminacja substancji leczniczych i ich metabolitów z organizmu
W ramach wykładu zostaną omówione drogi wydalania leków i ich metabolitów przez organizm, eliminacja przez nerki (filtracja kłębuszkowa, czynne wydzielanie i reabsorpcja kanalikowa, bierna dyfuzja przez nabłonek kanalików, klirens nerkowy), wydalanie z żółcią, wydalanie przez płuca, mleko, pot, ślina.

10. Mechanizmy działania leków - receptory i wtórne przekaźniki
W ramach wykładu zostaną omówione czynniki wpływające na działanie leków, enzymy jako docelowe miejsce działania leków, budowa i rodzaje receptorów, mechanizm przekazywania sygnałów za pomocą receptorów, agoniści, antagoniści, częściowi agoniści, odwrotni agoniści, agoniści kompetencyjni i niekompetencyjni, agoniści nieodwracalni, receptory sprzężone z białkami G, mechanizm przekazywania sygnałów za pomocą receptorów sprzężonych z białkami G, wtórne przekaźniki itp.

11. Mechanizmy działania leków - kanały jonowe
W ramach wykładu zostanie omówiona budowa i mechanizm działania kanałów jonowych, podstawowe parametry charakteryzujące kanały jonowe, receptory 2-TM, 3-TM i 4-TM itp.

12. Mechanizmy działania leków - przekaźnictwo wewnątrzkomórkowe
W ramach wykładu zostanie omówiona koncepcja „farmakologicznych białek opiekuńczych”, interakcje receptorów metabotropowych z innymi białkami, białka regulujące aktywność białek G, kinazy białkowe, wpływ leków na przekaźnictwo wewnątrzkomórkowe tip.

13. Wybrane elementy farmakologii szczegółowej - leki działające na ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy, leki działające na układ krążenia, hormony
W ramach wykładu zostaną omówione elementy farmakologii szczegółowej wybranych leków:
- działających na obwodowy układ nerwowy,
- działających na ośrodkowy układ nerwowy,
- działających na układ krążenia,
- hormonalnych.

14. Wybrane elementy farmakologii szczegółowej - leki działające na drobnoustroje chorobotwórcze, leki przeciwnowotworowe
W ramach wykładu zostaną omówione elementy farmakologii szczegółowej wybranych leków:
- działających na drobnoustroje chorobotwórcze,
- przeciwnowotworowych

15. Działanie niepożądane i toksyczne leków
W ramach wykładu zostaną omówione następujące pojęcia: margines bezpieczeństwa, rodzaje niekorzystnych reakcji na leki (typu A i B), ogólny mechanizm toksyczności leków na poziomie komórkowym, interakcje kowalencyjne i niekowalencyjne, hepatotoksyczność, nefrotoksyczność, kancerogenność i teratogenność leków, reakcje alergiczne na leki itp.

**Metody oceny:**

egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

-

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawowe pojęcia z zakresu farmakokinetyki i farmakodynamiki

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Ma pojęcie na temat uwalniania, adsorpcji, dystrybucji, metabolizmu i wydalania substancji leczniczych z organizmu

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Ma pojęcie na temat uwalniania, adsorpcji, dystrybucji, metabolizmu i wydalania substancji leczniczych z organizmu

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Zna problematykę związaną z działaniami niepożądanymi i toksycznością substancji leczniczych

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury fachowej polsko i obcojęzycznej na temat działań niepożądanymi i toksyczności substancji leczniczych

Weryfikacja:

pisemne opracowania zagadnienia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U02, K\_U04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Potrafi samodzielnie przygotować opracowanie na temat farmakologii szczegółowej wybranych grup substancji leczniczych

Weryfikacja:

pisemne opracowania zagadnienia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia

Weryfikacja:

pisemne opracowania zagadnienia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**