

## **Wymagania do kolokwium z „Toksykologii żywności” dla studentów III roku Dietetyki w roku akademickim 2025/2026**

**Kolokwium obejmuje wszystkie treści programowe wykładów i ćwiczeń.**

**Podstawowe pojęcia toksykologiczne:** substancja toksyczna, ksenobiotyki, toksyna, dawka, rodzaje dawek, zatrucie, rodzaje zatruc (ostre, podostre, przewlekłe, wtórne); toksyczność; klasyfikacja substancji toksycznych ze względu na stopień toksyczności; RfD, PTWI, ADI.

**Czynniki warunkujące toksyczność ksenobiotyków:** właściwości fizykochemiczne substancji toksycznej, czynniki biologiczne (genetyczne, fizjologiczne, żywieniowe – skład diety i nawyki żywieniowe), czynniki środowiskowe (natury fizycznej i chemicznej).

**Mechanizmy działania trucizn:** receptorowy, pozareceptorowy, mechanizmy specjalne (śmierć komórki, utrata funkcji narządów); działanie odległe trucizn (mutagenne, rakotwórcze i teratogenne).

**Interakcje toksykologiczne:** definicja interakcji toksykologicznej; interakcje pomiędzy ksenobiotykami w fazie dostępności, w fazie farmakokinetycznej (na etapie wchłaniania, dystrybucji, biotransformacji i wydalania) i farmakodynamicznej (na etapie działania toksycznego); typy interakcji toksykologicznych (działanie addytywne, synergizm, potencjacja, działanie zespolone i antagonizm), interakcje toksykologiczne pomiędzy substancjami toksycznymi pobieranymi z dietą a substancjami pobieranymi z innych źródeł; interakcje alkoholu etylowego ze składnikami diety oraz z innymi ksenobiotykami, w tym lekami.

**Toksykologia żywności:** substancje obce w żywności – zanieczyszczenia i substancje dodatkowe; źródła i rodzaje zanieczyszczeń chemicznych żywności; zagrożenia dla zdrowia wynikające ze spożywania zanieczyszczonej żywności; substancje pochodzące z opakowań żywności (np. polichlorowane bifenyle (PCB), polichlorek winylu (PCW), politereftalan etylenu (PET), polietylen (PE), perfluorowane związki organiczne (PFC)) i procesów jej obróbki (np. akrylamid, furan, lizynoalanina, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), nitrozoaminy); zanieczyszczenia żywności składnikami nawozów sztucznych (azotany(V) i azotany (III)), pestycydami, antybiotykami i innymi lekami weterynaryjnymi; zanieczyszczenia żywności pochodzące z zanieczyszczonego środowiska (np. metale ciężkie, polichlorowane bifenyle, dioksyne i furany, WWA); zanieczyszczenia żywności substancjami pochodzenia naturalnego (atropina, amigdalina, kumaryny, rycyna, solanina, niacyna, progoitryna, goitryna, kwas fitynowy, szczawiovowy i erukowy); mykotoksyny (aflatoksyny, patulina, ochratoksyna A); podstawy toksykologii grzybów: grzyby o działaniu cytotoksycznym (np. muchomor sromotnikowy), grzyby o działaniu nefrotoksycznym (np. zasłonak rudy), grzyby o działaniu neurotoksycznym i nefrotoksycznym (np. pesterzenica kasztanowata), grzyby o obwodowym działaniu cholinergicznym (np. strzępiak ceglasty), grzyby wywołujące reakcję disulfiramową (np. czarnidłak pospolity), grzyby o działaniu atropinopodobnym na ośrodek (np. muchomor czerwony), grzyby o działaniu halucynogennym (np., stożkogłówka biała), grzyby o działaniu gastroenterotoksycznym (np. krowiak podwinięty); substancje dodawane celowo do żywności (środki konserwujące, aromatyzujące, barwniki itp.) i zagrożenia dla zdrowia wynikające z ich obecności w żywności.

**Sposoby wykrywania i monitorowania uzależnień:** podstawowe typy toksykomanii (wg WHO) i ich charakterystyka; nowe narkotyki syntetyczne (dopalacze); sposoby kontroli uzależnień – metody identyfikacji i oznaczania ilościowego substancji uzależniających; alkohol etylowy jako substancja uzależniająca; nikotynizm (skład dymu tytoniowego, wpływ na zdrowie – zatrucia ostre i przewlekłe, skutki odległe).

**Zanieczyszczenia żywności metalami toksycznymi oraz sposoby oceny ich pobrania z dietą:** źródła zanieczyszczenia żywności metalami toksycznymi; zagrożenia zdrowotne wynikające ze spożywania żywności zanieczyszczonej metalami toksycznymi (kumulacja metali w organizmie, zatrucia ostre, zatrucia przewlekłe, efekty odległe); toksykologia szczegółowa kadmu, ołowiu, rtęci i arsenu (mechanizm działania toksycznego, objawy zatrucia ostrego i przewlekłego oraz skutki odległe narażenia); sposoby i metody oceny zanieczyszczenia żywności metalami oraz pobrania metali wraz z dietą; sposoby ograniczania pobrania metali toksycznych z dietą; regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń żywności metalami toksycznymi.

**Rodzaje zanieczyszczeń chemicznych wody pitnej i sposoby ich oceny:** źródła i rodzaje zanieczyszczeń chemicznych wód, ze szczególnym uwzględnieniem wody pitnej; sposoby oceny zanieczyszczeń chemicznych wód; konsekwencje środowiskowe zanieczyszczeń chemicznych wód; zagrożenia zdrowotne stwarzane przez zanieczyszczenia chemiczne wody pitnej; toksyczność wybranych zanieczyszczeń

chemicznych wód (związki azotu i fosforu, związki chloru, żelazo i jego związki); regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń wód.

**Sposoby oceny pozostałości pestycydów w żywności oraz kontroli narażenia na te związki:** podział pestycydów ze względu na zastosowanie, budowę chemiczną i stopień toksyczności; mechanizmy działania toksycznego i objawy zatruc ostrych: związkami fosforoorganicznymi i karbaminianowymi, pyretroidami, pochodnymi kwasu chlorofenoksyoctowego, związkami bispirydyliowymi i pochodnymi kumaryny; skutki zdrowotne występowania pozostałości pestycydów w żywności i ocena narażenia na insektycydy fosforoorganiczne i związki karbaminianowe; wpływ przetwarzania i przechowywania żywności na zawartość pozostałości pestycydów w gotowych produktach spożywczych; metody oznaczania pozostałości pestycydów w produktach spożywczych; regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń żywności pestycydami.

**Sposoby kontroli pozostałości w żywności związków chemicznych pochodzących z opakowań stosowanych do żywności:** rodzaje zanieczyszczeń chemicznych żywności pochodzących z opakowań stosowanych do żywności (np. bisfenol A, formaldehyd, związki perfluorowane, semikarbazyd, 2-izopropylotioksanton, benzofenon, ftalany) i ich wpływ na zdrowie; metody oceny pozostałości w żywności zanieczyszczeń chemicznych pochodzących z opakowań; regulacje prawne dotyczące dozwolonego poziomu zanieczyszczeń żywności substancjami chemicznymi pochodzącymi z opakowań.

**Sposoby identyfikacji alkoholi niespożywczych:** toksykologia alkoholi: metabolizm (wchłanianie, dystrybucja, biotransformacja, wydalanie) alkoholu etylowego, alkoholu metylowego i glikolu etylenowego; działanie toksyczne alkoholi (bezpośrednie działanie narkotyczne i działanie produktów metabolizmu); odtrutki specyficzne stosowane w zatruciach alkoholem metylowym i glikolem etylenowym.