

NR ZAMÓWIENIA#	9900001	CZAS POBRANIA PRÓBK	Not Given
IMIE I NAZWISKO PACJENTA	Report Sample	DATA POBRANIA PRÓBK	May 1, 2024
DATA URODZENIA	Apr 10, 2005	RODZAJ PRÓBK	Urine
PLEC	M	DATA SPORZADZENIA	Jun 3, 2024
LEKARZ	NO PHYSICIAN	KARTYWYNIKÓW	

Podsumowanie podwyższonych wyników

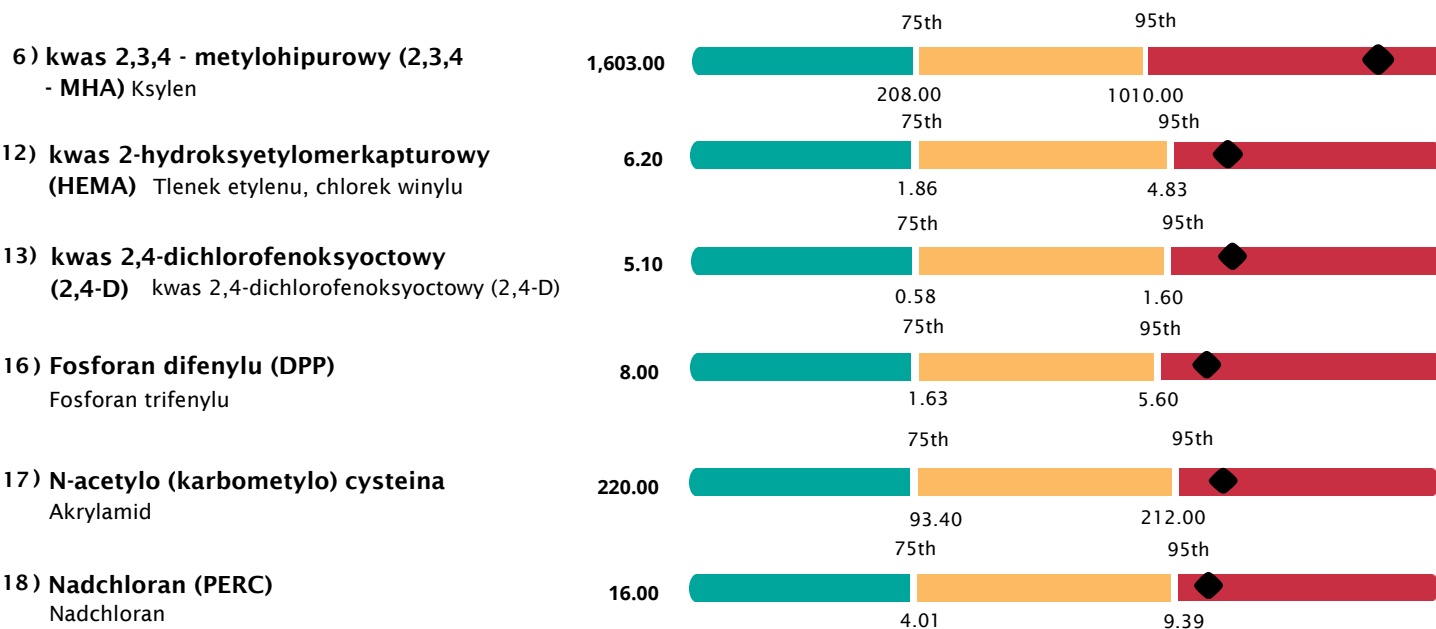
Poniższe wyniki zawierają listę analitów, w odniesieniu do których stwierdzono podwyższone wyniki w profilu. Wszystkie wyniki oraz bardziej szczegółowy opis każdego analitu można znaleźć w sekcji wyników profilu TOXDetect. Należy pamiętać, że każda wartość w raporcie musi być rozpatrywana w kontekście ogólnego stanu zdrowia pacjenta i jego otoczenia. Aby uzyskać dalszą pomoc w interpretacji wyników, należy skontaktować się z wykwalifikowanym pracownikiem służby zdrowia.

Klucz ● NISKIE ● UMIARKOWA ● WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

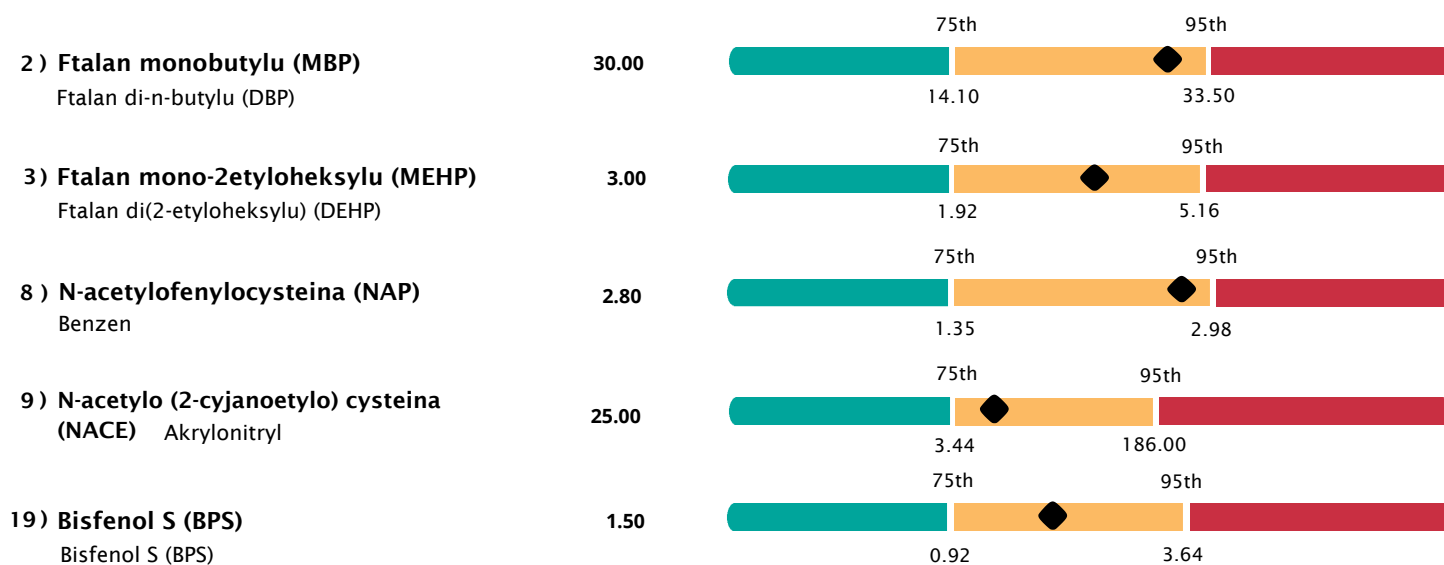
METABOLIT	WYNIKI	PERCENTYL
Macierzysty	ug/g kreatyniny	75% 95%

HOCH WYNIKI



Metodologia: LC-MS/MS. *Test kreatyniny jest wykonywany w celu dostosowania wyników markerów metabolicznych do różnic w spożyciu płynów. Kreatynina w moczu pobrana losowo ma ograniczoną wartość diagnostyczną ze względu na zmienność wyników z niedawnego spożycia płynów.

UMIARKOWANE EREDMÉNYEI





Wyniki profilu TOXDetect

Wyniki profilu oferują kompleksowe zestawienie poziomów metabolitów, pogrupowanych według klas chemicznych, które obejmują ftalany, lotne związki organiczne (LZO), pestycydy i inne metabolity.

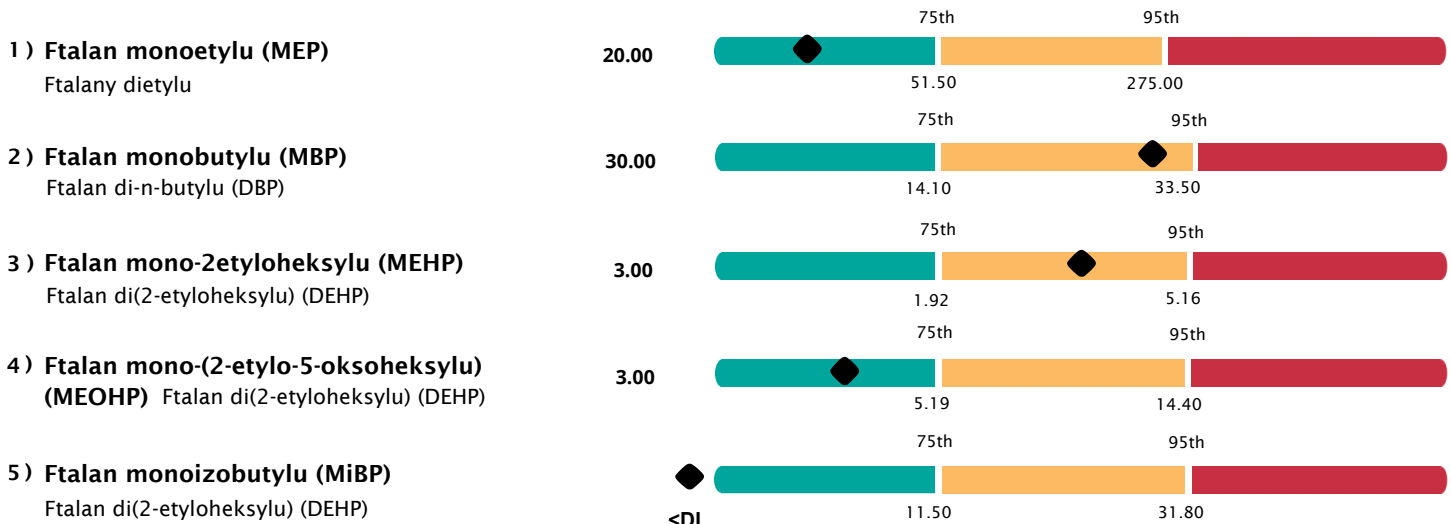
Klucz ● NISKIE ● UMIARKOWA ● WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

METABOLIT	WYNIKI	PERCENTYL
Macierzysty	ug/g kreatyniny	75% 95%

FTALANY

Ftalany to gama powszechnie stosowanych substancji chemicznych występujących w większości produktów, które mają kontakt z tworzywami sztucznymi podczas produkcji, pakowania lub dostawy. Plastyfikatory ftalanowe sprawiają, że tworzywa sztuczne są bardziej elastyczne i trwałe, jednak mogą one być przyczyną wielu problemów zdrowotnych, w tym problemów związanych z układem rozrodczym, neurologicznym, oddechowym oraz zwiększonym ryzykiem niektórych rodzajów nowotworów. Co istotne, uważa się również, że substancje te zaburzają gospodarkę hormonalną. Ftalany są wszechobecne ze względu na fakt, że są stosowane w szerokiej gamie produktów, w tym m.in. w zabawkach, opakowaniach żywności, szamponach, czy podłogach winylowych.





Klucz ● NISKIE ● UMIARKOWA ● WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00mg/dl

METABOLIT	WYNIKI	PERCENTYL
Macierzysty	ug/g kreatyniny	75% 95%

VOC - LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE

6) kwas 2,3,4 - metylohipurowy
(2,3,4 - MHA)

1,603.00



Związek macierzysty: ksylen

Ksylen ma szerokie zastosowanie w przemyśle i laboratoriach medycznych. Jest on uwalniany do otoczenia głównie ze źródeł przemysłowych. Kontakt z ksylenem może również następować poprzez spaliny samochodowe i różne inne produkty, takie jak papierosy, farby, lakiery, środki antykorozyjne i szelak. Dane literaturowe sugerują, że narazenie na ksylen powoduje toksyczne skutki dla różnych układów organizmu. Długotrwałe narazenie może prowadzić do uszkodzenia wątroby i nerek.

7) kwas fenylogliksylowy (PGO)

120.00

Styren/etylobenzen



Związek macierzysty: styren/etylobenzen

Styren ma szerokie zastosowanie w produkcji tworzyw sztucznych i gumy, wykorzystywanych do wytwarzania różnych produktów, takich jak izolacja, rury, części samochodowe, kartridze do drukarki, pojemniki na żywność i podkłady dywanowe. Narazenie na te substancje może nastąpić poprzez spożycie w wyniku przeniknięcia do żywności, zwłaszcza w przypadku tłustych potraw podgrzewanych w pojemnikach zawierających styren, poprzez wdychanie powietrza w pomieszczeniach, w których występują opary styrenu z materiałów budowlanych, kserokopiarek, dymu tytoniowego i innych produktów. Styren i tlenek styrenu są uważane za substancje toksyczne dla układu rozrodczego i nerwowego, jak również są związane ze zwiększonym ryzykiem białaczki i chłoniaka.

8) N-acetylofenocysteina (NAP)

2.80

Benzen



Związek macierzysty: benzen

Benzen był w przeszłości szeroko stosowany jako rozpuszczalnik przemysłowy, jednak ze względu na jego toksyczność i potencjalne zagrożenia dla zdrowia jego użycie zostało ograniczone. Narazenie na te substancje może wystąpić w miejscu pracy, w miejscach publicznych i w domu w wyniku stosowania wszechobecnych produktów ropopochodnych zawierających benzen, w tym paliw silnikowych i rozpuszczalników. Narazenie na benzen wiąże się z ryzykiem dysfunkcji układu oddechowego, wątrobowego, sercowo-naczyniowego, odpornościowego, nerwowego i hormonalnego.



Klucz ● NISKIE ● UMIARKOW ● WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

METABOLIT	WYNIKI	PERCENTYL
Macierzysty	ug/g kreatyniny	75% 95%

VOC - LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE

9) **N-acetylo (2-cyanoetylo) cysteina (NACE)** Akrylonitryl

25.00



Związek macierzysty: akrylonitryl

Narazenie na akrylonitryl następuje poprzez stosowanie produktów zawierających te substancje, takich jak odzież lub dywany z włókien akrylowych, tworzywa sztuczne na bazie akrylonitrylu, przenikanie substancji do żywności z plastikowych pojemników i wdychanie dymu papierosowego. Osoby o wysokim stopniu narazenia na te substancje droga oddechowa doświadczają podrażnienia dróg oddechowych, trudności w oddychaniu, zawrotów głowy, sinicy, osłabienia kończyn i drgawek. Akrylonitryl jest uważany za prawdopodobny czynnik rakotwórczy dla ludzi. Udowodniono jego związek z nowotworem płuc.

10) **N-acetylo (propylo) cysteina (NAPR)** 1-bromopropan

6.00



Związek macierzysty: 1-bromopropan

1-bromopropan jest stosowany jako rozpuszczalnik w klejach, produktach do czyszczenia na sucho, odtłuszczania oraz w przemyśle elektronicznym i metalowym. Wpływ narazenia na 1-bromopropan na zdrowie obejmuje neurotoksyczność, toksyczność dla układu rozrodczego, zaburzenia układu krwiotwórczego, uszkodzenie DNA i toksyczność oddechową. Może również powodować objawy, takie jak ból głowy, podrażnienie błon śluzowych, zmniejszone czucie, parestezje i potykanie się.

11) **N-acetylo (3,4-dihydroksybutylo) cysteina (NADB)** 1,3-butadien

300.00



Związek macierzysty: 1,3-butadien

1,3-butadien jest substancją wykorzystywaną w przemyśle petrochemicznym do wytwarzania kauczuku syntetycznego używanego do produkcji opon samochodowych i ciężarowych. Substancja ta jest toksyczna dla środowiska. Występuje w spalinach samochodowych i dymie papierosowym oraz wydzielana jest podczas spalania paliw grzewczych i produkcji energii. Wywiera niekorzystny wpływ na zdrowie, w tym powoduje nowotwory i choroby układu krążenia. Międzynarodowa Agencja Badan nad Rakiem (IARC) stwierdziła, że 1,3-butadien jest substancją rakotwórczą dla ludzi.



Klucz ● NISKIE ● UMIARKOW ● WYSO

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

METABOLIT	WYNIKI	PERCENTYL
Macierzysty	ug/g kreatyniny	75% 95%

VOC - LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE

12) kwas 2-hydroksyetylmerkapturowy
(HEMA) Tlenek etylenu, chlorek winylu

6.20



Związek macierzysty: tlenek etylenu, chlorek winylu

Tlenek etylenu jest substancją sztucznie wytwarzana, która znajduje szerokie zastosowanie w produkcji różnorodnych tworzyw sztucznych, tekstyliów i chemikaliów, w tym środków przeciw zamrażaniu (glikol etylenowy). Dodatkowo, tlenek etylenu jest powszechnie stosowany jako środek do sterylizacji sprzętu medycznego. Wdychanie oparów tych substancji oraz dymu tytoniowego jest najczęstszą drogą narażenia w środowisku pracy. Istnieją dowody na to, że narażenie na tlenek etylenu może powodować poronienie. Zgodnie z ustaleniami Międzynarodowej Agencji Badan nad Rakiem (IARC) tlenek etylenu jest znanym czynnikiem rakotwórczym dla ludzi, a narażenie na jego działanie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem białaczki i chłoniaka nieziarnicznego. Chlorek winylu to bezbarwny gaz używany głównie do produkcji polichlorku winylu (PVC), substancji szeroko stosowanej w wielu produktach, takich jak rury, izolacja przewodów i kabli, materiały opakowaniowe, różne materiały budowlane i produkty medyczne jednorazowego użytku. Najczęstszą drogą narażenia, głównie w środowisku pracy, jest wdychanie tej substancji, w tym dymu z cygar lub papierosów. Ostre narażenie na wysokie stężenie związku może powodować bóle i zawroty głowy, senność i utratę przytomności. Długotrwałe narażenie może powodować zmiany w komórkach wątroby i zwiększone ryzyko raka wątroby. Międzynarodowa Agencja Badan nad Rakiem (IARC) stwierdziła, że chlorek winylu jest rakotwórczy dla ludzi.



Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

METABOLIT

Macierzysty

WYNIKI

ug/g kreatyniny

PERCENTYL

75% | 95%

PESTYCYDY

13) kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D)
kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D)

5.10



Związek macierzysty: kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D)

Kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D) jest jednym z najczęściej stosowanych herbicydów na świecie. Substancja ta ma szerokie zastosowanie w rolnictwie i projektowaniu zieleni. Przewlekłe narazenie na niższe stężenia 2,4-D wiąże się z różnymi potencjalnymi skutkami zdrowotnymi, w tym zaburzeniami hormonalnymi, dysfunkcjami układu rozrodczego, zaburzeniami rozwojowymi i zwiększonym ryzykiem chłoniaka nieziarniczego.

14) kwas 3-fenoksybenzoesowy (3PBA)
Pyretroidy, Permetryna, Cypermetryna, Cyhalotryny, Fenpropatyna, Deltametryna, Trihalometrvna

<DL



Związek macierzysty: Pyretroidy

Pyretroidy to substancje mające szerokie zastosowanie w rolnictwie, dezynsekcji i medycynie weterynaryjnej. Pyretroidy oddziałują na układ nerwowy owadów, powodując nadpobudliwość i paraliz. Najczęstsze potencjalne skutki dla zdrowia obejmują zaburzenia neurobehavioralne, neurorozwojowe i hormonalne. Narazenie na te substancje związane jest również ze zwiększonym ogólnym ryzykiem śmiertelności oraz chorób układu krążenia.

15) Dietylofosforan (DEP)

Różne fosforany organiczne

<DL



Związek macierzysty: różne fosforany organiczne

Pestycydy fosforoorganiczne są szeroko stosowane w rolnictwie do zwalczania szkodników, a także w gospodarstwach domowych do zwalczania owadów i gryzoni. Pestycydy fosforoorganiczne działają poprzez hamowanie aktywności acetylocholinoesterazy, enzymu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania nerwów. Narazenie na związki fosforoorganiczne wiąże się z zaburzeniami neurologicznymi, chorobami neurodegeneracyjnymi, uszkodzeniem nerwów obwodowych i zaburzeniami neurorozwojowymi. Dodatkowo, wykazano, że długotrwała ekspozycja wiąże się ze stresem oksydacyjnym, objawami psychicznymi i nieprawidłowościami w funkcjonowaniu wątroby.



Klucz



NISKIE



UMIARKOW



WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

METABOLIT

WYNIKI

PERCENTYL

Macierzysty

ug/g kreatyniny

75% | 95%

INNE

16) Fosforan difenyłu (DPP)

Fosforan trifenyłu

8.00

75th

95th



Związek macierzysty: fosforan trifenyłu

Fosforan trifenyłu jest powszechnie stosowanym środkiem zmniejszającym palność w produktach takich jak meble, elektronika i tekstylia. Jest również stosowany w produktach higieny osobistej, takich jak lakiery do paznokci i kosmetyki, kontakt z którymi może prowadzić do wchłaniania tej substancji przez skórę. Fosforan trifenyłu może być również spożywany z żywnością i napojami w wyniku przenikania z materiałów opakowaniowych lub zanieczyszczenia podczas przetwarzania żywności. Narazenie na fosforan trifenyłu może skutkować zaburzeniami funkcji hormonalnych oraz niekorzystnie wpływać na układ rozrodczy. U ludzi zaobserwowano również zaburzenia czynności tarczycy i obniżoną jakość nasienia.

17) N-acetylo (karbometylo) cysteina (NAE) Akrylamid

220.00

75th

95th



Związek macierzysty: akrylamid

Akrylamid powstaje podczas obróbki w wysokich temperaturach produktów bogatych w skrobię, takich jak ziemniaki, zboża i ziarna kawy. Innymi potencjalnymi źródłami narażenia na akrylamid są dym papierosowy (akrylamid powstaje podczas spalania tytoniu) oraz niektóre produkty kosmetyczne, w których akrylamid może być obecny w wyniku zanieczyszczenia produktu. Wykazano związek akrylamidu ze zwiększonym ryzykiem nowotworów, szczególnie takich narządów jak nerki, jajniki i macica. Inne potencjalne skutki zdrowotne obejmują neurotoksyczność, genotoksyczność, toksyczność dla układu reprodukcyjnego, hepatotoksyczność, immunotoksyczność oraz zwiększone ryzyko chorób sercowo-naczyniowych.

18) Nadchlorań (PERC)

Nadchlorań

16.00

75th

95th



Związek macierzysty: nadchlorań

Nadchlorań to substancja chemiczna stosowana w fajerwerkach, racach ostrzegawczych, materiałach wybuchowych i paliwie raketowym. Nadchlorań jest uważany za substancję zanieczyszczającą środowisko ze względu na ich powszechne stosowanie i trwałość w środowisku. Nadchlorań może również przedostać się do żywności poprzez zanieczyszczoną wodę używaną do nawadniania lub przetwarzania żywności. Źródłem nadchlorań może być również mleko w związku z obecnością nadchlorań w paszy. Nadchlorań hamuje wychwyt jodu przez tarczycę. Zakłócenia te mogą zaburzać funkcjonowanie tarczycy i prowadzić do problemów zdrowotnych, takich jak niedoczynność tarczycy lub inne zaburzenia tarczycy. Kobiety w ciąży, niemowlęta i dzieci są szczególnie narażone na ekspozycję na nadchlorań w odniesieniu do funkcji tarczycy.



Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Stężenie kreatyniny: * 100.00 mg/dl

METABOLIT

Macierzysty

WYNIKI

ug/g kreatyniny

PERCENTYL

75% | 95%

INNE

19) Bisfenol S (BPS)

Bisfenol S (BPS)

1.50



Związek macierzysty: bisfenol S (BPS)

Bisfenole to syntetyczne związki wykorzystywane w produkcji tworzyw sztucznych i żywic, powszechnie stosowanych w różnych produktach, w tym w pojemnikach na żywność i napoje, butelkach na wodę, termicznych papierach paragonowych, uszczelniaczach dentystycznych, zabawkach, kosmetykach i powłokach wewnętrznych puszek konserwowych. Oprócz tego, że stanowią czynnik zaburzający gospodarkę hormonalną, BPA budzą obawy ze względu na potencjalny wpływ na zdrowie związany z dysfunkcjami układu rozrodczego, wadami rozwojowymi, zwiększonym ryzykiem otyłości, cukrzycy, chorób sercowo-naczyniowych i niektórych nowotworów. W odpowiedzi na te obawy wiele firm produkuje obecnie produkty "wolne od BPA"; jednak niektóre alternatywy BPA, takie jak BPS, również wzbudzają obawy ze względu na potencjalne podobne negatywne skutki narazenia.



Interpretacja.

Les informations fournies dans le présent rapport, y compris les résultats et les commentaires, sont destinés uniquement à des fins éducatives et ne doivent pas être interprétés comme des recommandations de traitement. Il est recommandé de consulter votre médecin pour tout traitement nécessaire. Vous trouverez des références et des interprétations liées à ce rapport à l'adresse MosaicDX.com/Test/TOXDetect-Profile.

FTALANY

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Ftalan monoetylu (MEP)

Ftalan dietylu



20.00

Ftalan mono-

(2-etylo-5-oksoheksylu)

Ftalan di(2-etyloheksylu) (DEHP)



3.00

Ftalan monobutyłu (MBP)

Ftalan di-n-butyłu (DBP)



30.00

Ftalan monoizobutyłu (MiBP)

Ftalan di(2-etyloheksylu) (DEHP)



<DL

Ftalan mono-2etyloheksylu (MEHP)

Ftalan di(2-etyloheksylu) (DEHP)



3.00

FTALANY

Szczegółowy wgląd w narazenie na ftalany można uzyskać poprzez pomiar pięciu ich metabolitów. Ftalany to szereg powszechnie stosowanych substancji chemicznych występujących w większości produktów, które mają kontakt z tworzywami sztucznymi podczas produkcji, pakowania lub dostawy. Plastyfikatory ftalanowe sprawiają, że tworzywa sztuczne są bardziej elastyczne i trwałe, jednak mogą one być przyczyną wielu problemów zdrowotnych, w tym problemów związanych z układem rozrodczym, neurologicznym, oddechowym oraz zwiększonym ryzykiem niektórych rodzajów nowotworów. Co istotne, uważa się również, że substancje te zaburzają gospodarkę hormonalną. Narazenie może nastąpić różnymi drogami, w tym przez spożycie - ftalany mogą przedostawać się z opakowań żywności i napojów, wdychanie - ftalany mogą być uwalniane do powietrza z produktów takich jak podłogi winylowe, zasłony prysznicowe i odświeżacze powietrza, kontakt skórny - ftalany mogą być wchłaniane przez skórę z produktów do pielęgnacji ciała, a także poprzez kontakt z rękawicami i podłogami winylowymi. Ftalany biorą udział w różnych szlakach metabolicznych, poprzez sprzężanie z kwasem glukuronowym lub siarczanem w wątrobie. Sprzeżone metabolity są wydalane z organizmu z moczem lub kałem. Wywoływanie pocenia może być przydatną metodą ułatwiającą eliminację niektórych toksycznych związków ftalanów, w tym DEHP i MEHP.

Interpretacja cd.

VOC - LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Kwas 2,3,4 - metylohipurowy (2,3,4 - MHA) ● 1,603.00

N-acetylofenylcysteina (NAP) ● 2.80
Benzen

Kwas fenyloglioksyłowy (PGO) ● 120.00
Styren/etylobenzen

KWAS METYLOHIPUROWY (2,3,4 - MHA)

Jest metabolitem wytwarzanym w wyniku ekspozycji na ksylen, węglowodór aromatyczny o szerokim zastosowaniu w przemyśle i laboratoriach medycznych. Jest on stosowany jako rozpuszczalnik w przemyśle gumowym, drukarskim i skórzanym, jak również jako rozcieńczalnik do farb, środków czyszczących i lakierów. Jest on uwalniany do otoczenia głównie ze źródeł przemysłowych. Kontakt z ksylenem może również nastąpić poprzez spaliny samochodowe i różne inne produkty, takie jak papierosy, farby, lakiery, środki antykorozyjne i szelak. Dane literaturowe sugerują, że narazenie na ksylen powoduje toksyczne skutki dla różnych układów organizmu. Jego toksyczne działanie na ośrodkowy układ nerwowy może prowadzić do bólów głowy, drażliwości, depresji, bezsenności, pobudzenia, skrajnego zmęczenia, drgawek, zaburzeń koncentracji i uszkodzenia pamięci krótkotrwałej. Długotrwałe narazenie może prowadzić do uszkodzenia wątroby i nerek. Ksylen jest eliminowany głównie poprzez jego metabolizowanie w wątrobie, a następnie wydalanie 70-80% metabolitów z moczem w ciągu 24 godzin po narazieniu. Ksylen jest metabolizowany w wątrobie poprzez proces dehydroksylacji łańcucha bocznego (CH₃), co prowadzi do powstania metabolitu - kwasu metylohipurowego.

KWAS FENYLOGLIOKSYŁOWY (PGO)

Jest metabolitem wytwarzanym w wyniku narazenia na styren/etylobenzen, substancji o szerokim zastosowaniu w produkcji tworzyw sztucznych i gumy, wykorzystywanych do wytwarzania różnych produktów, takich jak izolacja, rury, części samochodowe, wkłady drukarskie, pojemniki na żywność i podkłady dywanowe. Narazenie na te substancje następuje poprzez wdychanie powietrza w pomieszczeniach, w którym występują opary styrenu pochodzące z materiałów budowlanych, kserokopiarek, dymu tytoniowego i innych produktów. Styren może również przeniknąć do żywności z pojemników polistyrenowych używanych do produktów spożywczych, zwłaszcza w przypadku, gdy żywność jest w nich podgrzewana. Krótkotrwałe narazenie może powodować depresję ośrodkowego układu nerwowego oraz podrażnienie skóry i dróg oddechowych. Długotrwałe narazenie może prowadzić do uszkodzenia układu rozrodczego, powodując problemy, takie jak niepłodność i wady wrodzone, uszkodzenia układu nerwowego, w tym problemów z pamięcią i koncentracją, jak również upośledzenia funkcji motorycznych. Narazenie na PGO jest związane ze zwiększonym ryzykiem białaczki i chłoniaka. W wątrobie styren jest metabolizowany do 7,8-tlenku styrenu (SO) przez enzymy cytochromu P-450. SO może być następnie dalej metabolizowany do glikolu styrenowego, kwasu migdałowego i kwasu fenyloglioksyłowego, które są wydalane z moczem. Koniugacja glutationu jest również ważnym szlakiem detoksykacji.

N-ACETYLOFENYLOCYSTEINA (NAP)

Wytwarzany w wyniku ekspozycji na benzen, rozpuszczalnik przemysłowy. Jego użycie zostało ograniczone ze względu na toksyczność i potencjalne zagrożenia dla zdrowia. Narazenie na te substancje wiąże się z szeregiem ostrych i długoterminowych skutków zdrowotnych i chorób, w tym nowotworów i zaburzeń hematologicznych. Narazenie na te substancje może wystąpić w miejscu pracy, w miejscach publicznych i w domu w wyniku stosowania wszechobecnych produktów ropopochodnych zawierających benzen, w tym paliw silnikowych i rozpuszczalników. Czynne i bierne wdychanie dymu tytoniowego jest również istotnym źródłem narazenia. Narazenie na benzen wiąże się z ryzykiem dysfunkcji układu oddechowego, wątrobowego, sercowo-naczyniowego, odpornościowego, nerwowego i hormonalnego. Wysoki stopień narazenia na te substancje może powodować nudności, wymioty, zawroty głowy, słabą koordynację, depresję ośrodkowego układu nerwowego, a nawet zgon. Metabolizm benzenu jest procesem złożonym i obejmuje wiele szlaków enzymatycznych. Benzen jest metabolizowany głównie w wątrobie poprzez układ enzymatyczny cytochromu P450. Ulega on utlenieniu, tworząc kilka metabolitów. Metabolity te mogą dalej ulegać koniugacji z kwasem glukuronowym lub siarczanem, tworząc bardziej rozpuszczalne w wodzie związki, które mogą być wydalane z moczem.

Interpretacja cd.

VOC - LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

N-acetylo (2-cyanoetylo) cysteina (NACE)

Akrylonitryl



25.00

N-acetylo (3,4-dihydroksybutylo)

1,3-butadien



300.00

N-acetylo (propylo) cysteina (NAP)

1-bromopropane



6.00

N-ACETYLO (2-CYJANOETYLO) CYSTEINA (NACE)

Jest metabolitem powstającym w wyniku narazenia na akrylonitryl. Narazenie na akrylonitryl wynika ze stosowania produktów zawierających te substancje, takich jak odzież lub dywany z włókien akrylowych, tworzywa sztuczne na bazie akrylonitrylu, przenikanie substancji do żywności z plastikowych pojemników i wdychanie dymu papierosowego. Osoby o wysokim stopniu narazenia na te substancje droga oddechowa doświadczają podrażnienia dróg oddechowych, trudności w oddychaniu, zawrotów głowy, sinicy, osłabienia kończyn i drgawek. Długotrwałe narazenie na akrylonitryl wiąże się z subiektywnymi dolegliwościami, takimi jak ból głowy, zmęczenie i ogólne złe samopoczucie. Akrylonitryl jest metabolizowany głównie w wątrobie, w tym poprzez sprzęganie z glutationem przez transferazy glutationowe. W wyniku tej reakcji chemicznej powstaje N-acetylo (2-cyanoetylo) cysteina, która jest wydalana z moczem. Akrylonitryl jest uważany za prawdopodobny czynnik rakotwórczy dla ludzi. Udowodniono jego związek z nowotworem płuc.

N-acetylo (propylo) cysteina (NAPR)

Jest metabolitem wytwarzanym w wyniku narazenia na 1-bromopropan, rozpuszczalnik stosowany w klejach, środkach do czyszczenia na sucho, odtuszczania oraz produktach do czyszczenia elektroniki i metali. Narazenie na niskie stężenia NAPR może powodować bóle głowy, zmniejszone czucie w palcach rąk i nóg oraz uczucie upojenia alkoholowego. Długotrwałe narazenie może mieć trwały wpływ na układ nerwowy, w tym może powodować osłabienie, brak koordynacji, utratę czucia, niezdolność do chodzenia i uszkodzenie nerwów. Wpływ narazenia na 1-bromopropan na zdrowie obejmuje neurotoksyczność, toksyczność dla układu rozrodczego, zaburzenia układu krwiotwórczego, uszkodzenie DNA i toksyczność oddechową. Może również powodować objawy, takie jak ból głowy, podrażnienie błon śluzowych, zmniejszone czucie, parestezje i potykanie się.³²⁻³⁵ W metabolizmie 1-bromopropanu reakcje koniugacji obejmujące przyłączenie grupy cysteinowej powodują powstawanie metabolitów, takich jak N-acetylo (propylo) cysteina, wspomagając jego detoksykację i eliminację.³⁶ Suplementacja glutationem lub NAC może przyspieszyć eliminację związku.

N-acetylo (3,4-dihydroksybutylo) cysteina (NADB)

Jest metabolitem wytwarzanym w wyniku narazenia na 1,3-butadien, substancję wykorzystywaną w przemyśle petrochemicznym do wytwarzania kauczuku syntetycznego używanego do produkcji opon samochodowych i ciężarowych. Substancja ta jest toksyczna dla środowiska. Występuje w spalinach samochodowych i dymie papierosowym oraz wydzielana jest podczas spalania paliw grzewczych i produkcji energii. Wywiera niekorzystny wpływ na zdrowie, w tym powoduje nowotwory i choroby układu krążenia. Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) stwierdziła, że 1,3-butadien jest substancją rakotwórczą dla ludzi. Dokładny mechanizm metabolizowania 1,3-butadienu u ludzi nie jest znany. Główna droga narazenia jest wdychanie. Około połowa wdychanego 1,3-butadienu jest rozkładana i wydychana. Pozostała część jest rozkładana do metabolitów w wątrobie i wydalana z moczem.

Interpretacja cd.

VOC - LOTNE ZWIĄZKI ORGANICZNE

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Kwas

2-hydroksyetylmerkapturowy

Tlenek etylenu, chlorek winylu



6.20

KWAS 2-HYDROKSYETYLOMERKAPTUROWY (HEMA)

Jest metabolitem powstającym w wyniku narazenia na tlenek etylenu lub chlorek winylu. Tlenek etylenu jest substancja sztucznie wytwarzana, która znajduje szerokie zastosowanie w produkcji tworzyw sztucznych, tekstyliów i chemikaliów, w tym środków przeciw zamarzaniu (glikol etylenowy). Dodatkowo, tlenek etylenu jest powszechnie stosowany jako środek do sterylizacji sprzętu medycznego. Wdychanie oparów tych substancji oraz dymu tytoniowego jest najczęstsza droga narazenia w środowisku pracy. Istnieją dowody na to, że narazenie na tlenek etylenu może powodować poronienie. Zgodnie z ustaleniami Międzynarodowej Agencji Badan nad Rakiem (IARC) tlenek etylenu jest znanym czynnikiem rakotwórczym dla ludzi, a narazenie na jego działanie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem białaczki i chłoniaka nieziarniczego. Tlenek etylenu jest następnie metabolizowany przez hydrolazę epoksydową (EH) i S-transferazę glutationową (GST). Zadaniem tych enzymów jest rozkład i usuwanie tlenku etylenu z organizmu. Chlorek winylu jest bezbarwnym gazem używanym głównie do produkcji polichlorku winylu (PVC), substancji szeroko stosowanej w wielu produktach, takich jak rury, izolacja przewodów i kabli, materiały opakowaniowe, różne materiały budowlane i produkty medyczne jednorazowego użytku. Najczęstsza droga narazenia, głównie w środowisku pracy, jest wdychanie tej substancji, w tym dymu z cygar lub papierosów. Narazenie w niewielkich stężeniach jest również możliwe poprzez picie zanieczyszczonej wody. Osoby mieszkające w pobliżu składowisk odpadów niebezpiecznych mogą być narazone na wyższe stężenia substancji. Ostre narazenie na wysokie stężenia może powodować bóle i zawroty głowy, senność i utratę przytomności. Długotrwałe narazenie może powodować zmiany w komórkach wątroby i zwiększone ryzyko raka wątroby. Międzynarodowa Agencja Badan nad Rakiem (IARC) stwierdziła, że chlorek winylu jest rakotwórczy dla ludzi. Metabolizm u ludzi przypisuje się monoooksygenazom cytochromu P450 w wątrobie. Produkty pośrednie są usuwane głównie poprzez koniugację glutationu i wydalane z moczem.

Interpretacja cd.

PESTYCYDY

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D)

5.10

kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D)

Kwas 3-fenoksybenzoesowy

Pyretroidy, Permetryna,
Cypermetryna, Cyhalotryny,
Fenpropatyna, Deltametryna,
Trihalometryna

<DL

KWAS 2,4-DICHLOROFENOKSYOCTOWY (2,4-D)

Wytwarzany jest w wyniku ekspozycji na kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D), który jest jednym z najczęściej stosowanych herbicydów na świecie. Substancja ta ma szerokie zastosowanie w rolnictwie i projektowaniu zieleni. Przewlekłe narazenie na niższe stężenia 2,4-D wiąże się z różnymi potencjalnymi skutkami zdrowotnymi, w tym zaburzeniami hormonalnymi, dysfunkcjami układu rozrodczego, zaburzeniami rozwojowymi i zwiększonym ryzykiem chłoniaka nieziarniczego. Konkretnie enzymy i geny zaangażowane w metabolizm 2,4-D u ludzi nie zostały dokładnie zbadane. U zwierząt substancja ta jest metabolizowana w procesach koniugacji, tworząc glukuronidy, siarczanowania oraz innych rodzajów koniugacji, które generują produkty wydalane z moczem.

KWAS 3-FENOKSYBENZOESOWY (3PBA)

Jest wytwarzany w wyniku ekspozycji na pyretroidy, jedne z najczęściej stosowanych pestycydów w gospodarstwach domowych i na polach uprawnych, stanowiące 30% środków owadobójczych stosowanych na całym świecie. Są one wzorowane na naturalnych insektycydach występujących w kwiatkach chryzantemy, znanych jako pyretryny. Substancje te mają szerokie zastosowanie w rolnictwie, dezynsekcji i medycynie weterynaryjnej. Pyretroidy oddziałują na układ nerwowy owadów, powodując nadpobudliwość i paraliż. Najczęstsze potencjalne skutki dla zdrowia obejmują zaburzenia neurobehawioralne, neurorozwojowe i hormonalne. Narazenie na te substancje związane jest również ze zwiększonym ogólnym ryzykiem śmiertelności oraz chorób układu krążenia. Dane na temat metabolizmu pyretroidów są ograniczone. Wiadomo, że w procesie metabolizmu tych substancji wykorzystywane są enzymy takie jak izoformy cytochromu P450 i karboksylesterazy.

Interpretacja cd.

PESTYCYDY

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Dietylofosforan (DEP)

Różne fosforany organiczne



<DL

DIETYLOFOSFORAN (DEP)

Jest metabolitem powstającym w wyniku ekspozycji na szereg pestycydów fosforoorganicznych stosowanych powszechnie w rolnictwie do zwalczania szkodników, a także w środowisku mieszkalnym do zwalczania owadów i gryzoni. Pestycydy fosforoorganiczne działają poprzez hamowanie aktywności acetylocholinoesterazy, enzymu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania nerwów. Narazenie na związki fosforoorganiczne wiąże się z zaburzeniami neurologicznymi, chorobami neurodegeneracyjnymi, uszkodzeniem nerwów obwodowych i zaburzeniami neurorozwojowymi. Dodatkowo, wykazano, że długotrwała ekspozycja wiąże się ze stresem oksydacyjnym, objawami psychicznymi i nieprawidłowościami w funkcjonowaniu wątroby. Fosforany organiczne są metabolizowane do metabolitów fosforanu dialkilu u ludzi w wyniku różnych reakcji enzymatycznych. Enzymy cytochromu P450 (CYP) i paraoksonazy (PON) odgrywają znaczącą rolę w tworzeniu tych metabolitów.

Pestycydy fosforoorganiczne, które są przekształcane w DEP

Chloroetoksyfos	Ethion
Chlorfenwinfos	Malation
Chloropiryfos metylowy	Paration
Kumafos	Forat
Diazynon	Sulfotep
Dioksation	TEPP
Disulfoton	Terbufos
Dimetoat	Triazofos

Interpretacja cd.

INNE

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Fosforan difenyłu (DPP)

Fosforan trifenyłu

● 8.00

N-acetylo (karbometylo) cysteina (NAE) Akrylamid

● 220.00

FOSFORAN DIFENYLU (DPP)

Jest wytwarzany w wyniku narazenia na fosforan trifenyłu (TPHP), powszechnie stosowany środek zmniejszający palność w produktach takich jak meble, elektronika i tekstylia. Jest również stosowany w produktach higieny osobistej, takich jak lakiery do paznokci i kosmetyki, kontakt z którymi może prowadzić do wchłaniania tej substancji przez skórę. Może być uwalniany do powietrza z produktów lub podczas procesów produkcyjnych, powodując narazenie poprzez wdychanie. Inną drogą narazenia jest spożycie z żywnością i napojami w wyniku przenikania z materiałów opakowaniowych lub zanieczyszczenia podczas przetwarzania żywności. Narazenie na fosforan trifenyłu może skutkować zaburzeniami funkcji hormonalnych oraz niekorzystnie wpływać na układ rozrodczy. U ludzi zaobserwowano również zaburzenia czynności tarczycy i obniżoną jakość nasienia. TPHP jest metabolizowany w wątrobie, głównie przez enzymy cytochromu P450, w szczególności CYP1A2 i CYP2E1. Enzymy te katalizują utlenianie TPHP, prowadząc do powstania jego głównego metabolitu, fosforanu difenyłu (DPP).

N-ACETYLO (KARBOMETRYLO) CYSTEINA (NAE)

Jest metabolitem wytwarzanym w wyniku ekspozycji na akrylamid, który powstaje w wyniku obróbki w wysokich temperaturach żywności bogatej w skrobię, takiej jak ziemniaki, zboża i ziarna kawy. Innymi potencjalnymi źródłami narazenia na akrylamid są dym papierosowy (akrylamid powstaje podczas spalania tytoniu) oraz niektóre produkty kosmetyczne, w których akrylamid może być obecny w wyniku zanieczyszczenia produktu. Wykazano związek akrylamidu ze zwiększonym ryzykiem nowotworów, szczególnie takich narządów jak nerki, jajniki i macica. Ponadto narazenie na akrylamid wiąże się z neurotoksycznością, która może prowadzić do zaburzeń poznawczych i motorycznych. Inne potencjalne skutki zdrowotne obejmują genotoksyczność, toksyczność dla układu reprodukcyjnego, hepatotoksyczność, immunotoksyczność oraz zwiększone ryzyko chorób sercowo-naczyniowych. Aby zmniejszyć narazenie, należy stosować niższe temperatury i wybierać metody obróbki żywności, które wytwarzają mniejsze ilości akrylamidu, takie jak gotowanie w wodzie, gotowanie na parze i podgrzewanie żywności w kuchenke mikrofalowej zamiast pieczenia lub smażenia.

Interpretacja cd.

INNE

Klucz



NISKIE



UMIARKOWA



WYSOK

Nadchloran (PERC)

Nadchloran



16.00

Bisfenol S (BPS)

Bisfenol S (BPS)



1.50

NADCHLORAN (PERC)

Substancja chemiczna stosowana w fajerwerkach, racach ostrzegawczych, materiałach wybuchowych i paliwie raketowym. Nadchlorany są uważane za substancje zanieczyszczające środowisko ze względu na ich powszechne stosowanie i trwałość w środowisku. Nadchlorany mogą przedostawać się do wód gruntowych z obiektów przemysłowych, terenów wojskowych lub obszarów, na których produkty zawierające nadchlorany są używane lub usuwane w niewłaściwy sposób, powodując zanieczyszczenie wody pitnej. Nadchloran może również przedostać się do żywności poprzez zanieczyszczoną wodę używaną do nawadniania lub przetwarzania żywności. Źródłem nadchloranu może być również mleko w związku z obecnością nadchloranu w paszy. Stwierdzono, że niektóre rośliny uprawne, takie jak warzywa liściaste, inne warzywa i owoce, mogą gromadzić nadchloran. Głównym organem, na który oddziałuje nadchloran, jest tarczyca. Nadchloran hamuje wychwyt jodu przez tarczycę. Zakłócenia te mogą zaburzać funkcjonowanie tarczycy i prowadzić do problemów zdrowotnych, takich jak niedoczynność tarczycy lub inne zaburzenia tarczycy. Kobiety w ciąży, niemowlęta i dzieci są szczególnie narażone na ekspozycję na nadchloran w odniesieniu do funkcji tarczycy. Nadchloran nie wydaje się ulegać modyfikacji w organizmie, ani przez degradację, ani przez wiązanie kowalencyjne.

BISFENOL S (BPS)

Jest wytwarzany w wyniku narazenia na bisfenol S (BPS), który jest metabolizowany w organizmie poprzez metabolizm fazy II, w szczególności glukuronidację i sulfację. Bisfenole to syntetyczne związki wykorzystywane w produkcji tworzyw sztucznych i żywic, powszechnie stosowanych w różnych produktach, w tym w pojemnikach na żywność i napoje, butelkach na wodę, termicznych papierach paragonowych, uszczelniaczach dentystycznych, zabawkach, kosmetykach i powłokach wewnętrznych puszek konserwowych. Oprócz tego, że stanowią czynnik zaburzający gospodarkę hormonalną, BPA budzą obawy ze względu na potencjalny wpływ na zdrowie związany z dysfunkcjami układu rozrodczego, wadami rozwojowymi, zwiększonym ryzykiem otyłości, cukrzycy, chorób sercowo-naczyniowych i niektórych nowotworów. W odpowiedzi na te obawy wiele firm produkuje obecnie produkty "wolne od BPA"; jednak niektóre alternatywy BPA, takie jak BPS, również wzbudzają obawy ze względu na potencjalne podobne negatywne skutki narazenia.



TOXDetect

PROFILE

Dr LG Bates-Dubrow PhD CC(NRCC), Lab Director | CLIA 17D0919496

Mosaic Diagnostics | 9221 Quivira Road, Overland Park, KS 66215

MosaicDX.com

Niniejsze badanie zostało opracowane i opisane pod kątem charakterystyki działania przez Mosaic Diagnostics Laboratory. Nie zostało ono zatwierdzone przez amerykańską Agencję ds Żywności i Leków

