

**ANALIZA RYZYKA WYKONYWANIA EKSPERYMENTU**Nazwa ćwiczenia: **CHROMATOGRAFIA**

**Uwaga:** Przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczenia należy wydrukować arkusz analizy ryzyka, przeanalizować podane zagrożenia i zalecane środki bezpieczeństwa, wszystkie wątpliwości omówić z prowadzącym ćwiczenie, arkusz podpisać, zobowiązując się jednocześnie do przestrzegania wszystkich podanych zaleceń.

<b>A) NIEBEZPIECZNE SUBSTANCJE CHEMICZNE</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Praca z łatwopalnymi rozpuszczalnikami organicznymi – zagrożenie zapłonu i pożaru. Praca z toksycznymi rozpuszczalnikami – ryzyko zatrucia parami drogą oddechową i podrażnienia oczu przy dużym stężeniu. Wyczuwalny zapach toluenu wywołuje dyskomfort, a po dłuższym czasie może powodować bóle głowy. Kontakt ze skórą może prowadzić do podrażnień i/lub zatrucia, zależnie od czasu ekspozycji. Kontakt z niektórymi barwnikami zawartymi w analizowanych roztworach (np. z Sudanem I) może mieć działanie alergizujące.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Pracować pod włączonym wyciągiem. Dopilnować, aby w pobliżu miejsca pracy nie znajdowały się źródła otwartego ognia. Na stanowisku pracy musi być przygotowana płytka ceramiczna, którą można przykryć naczynie w przypadku zapłonu rozpuszczalnika. Nie pozostawiać żadnych rozpuszczalników w otwartych naczyniach i ograniczyć do minimum czas mieszania zawiesiny żelu w toluenie i jej wprowadzania do kolumny. Podczas przenoszenia rozpuszczalników, pipety należy trzymać pionowo, otwartym końcem ku dołowi – ogranicza to ryzyko niekontrolowanego wycieku. Dolna końcówka kolumny powinna znajdować w szyjce (możliwie wąskiej) odbieralnika – ogranicza to parowanie eluentu podczas zbierania wycieku. Unikać pylenia przy przesypywaniu żelu krzemionkowego. Zaleca się stosowanie rękawic ochronnych.
<b>B) PRZEPROWADZANE PRZEMIANY CHEMICZNE I FIZYCZNE</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Przyspieszanie eluowania składników mieszaniny na kolumnie chromatograficznej przez zwiększenie ciśnienia np. przy pomocy pompek gumowych („gruszek”) implikuje ryzyko wyrwania korka, przez który doprowadzane jest sprężone powietrze, lub (rzadko) pęknięcia kolumny. Istnieje ryzyko urazu mechanicznego i obłania skóry.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Korki, przez które doprowadzane jest sprężone powietrze muszą być dopasowane do średnicy kolumny (zbyt szeroki jest trudno osadzić bez użycia siły, a zbyt luźny może zostać wyrzucony już przy niewielkim nadciśnieniu. Nie należy używać nadmiernego ciśnienia – postępować ściśle według zaleceń prowadzącego, który poda metodę zapewnienia odpowiedniego nadciśnienia, zależnie od rodzaju używanej pompki.
<b>C) OBSŁUGA APARATURY I URZĄDZEŃ</b>	
<b>Identyfikacja zagrożeń</b>	Niebezpieczeństwo poważnego skaleczenia przy nakładaniu i zdejmowaniu kraników na kolumny chromatograficzne oraz przy napełnianiu i opróżnianiu kolumn. Praca z cienkimi i kruchymi szklanymi kapilarami – ryzyko skaleczenia.
<b>Środki bezpieczeństwa</b>	Przestrzegać ściśle „Zasad postępowania z aparaturą szklaną”, a w szczególności nie używać siły przy nakładaniu i zdejmowaniu kraników oraz przy ubijaniu i opróżnianiu kolumn użyciu szklanych prętów. Ostukiwanie kolumn musi być delikatne i wykonywane przy użyciu drewnianych, gumowych lub plastikowych elementów. Zużyte kapilary należy umieszczać w odpowiednich pojemnikach natychmiast po użyciu.

Wskaż propozycje innych, niewymienionych wcześniej dodatkowych działań zwiększających poziom bezpieczeństwa:

.....

.....

(data i podpis prowadzącego)

.....

(data i podpis studenta)