

## REGULAMIN PRACOWNI EKOTOKSYKOLOGII

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa – usprawiedliwienie nieobecności następuje najdalej na następnych zajęciach, po ustaniu przyczyny. Ćwiczenia, na których student był nieobecny, po uzgodnieniu z prowadzącym, należy odrobić w terminach i na zasadach wyznaczonych przez prowadzącego.
2. Prawo do rozpoczęcia całego cyklu ćwiczeń laboratoryjnych studenci uzyskują po zaliczeniu krótkiego kursu dotyczącego problemów bezpieczeństwa i higieny pracy, który odbywa się podczas pierwszego spotkania na pracowni. Każdy student obowiązany jest stosować się do regulaminu pracowni i zasad BHP. W związku sytuacją epidemiologiczną, na czas epidemii COVID-19 w Polsce, należy zachować szczególne zasady bezpieczeństwa i higieny.
3. Każdy student obowiązany jest stosować się do regulaminu pracowni i zasad BHP.
4. Student ma obowiązek przygotowania się do ćwiczeń. Należy zapoznać się z tematami ćwiczeń oraz z teorią dotyczącą przebiegu ćwiczenia.
5. Student wykonujący eksperyment ma obowiązek dokładnego zaznajomienia się z teoretycznymi możliwościami jego przebiegu. Należy przedsięwziąć wszystkie środki ostrożności dla uniknięcia niepożądanego przebiegu procesu.
6. Student zobowiązany jest do zdawania kolokwium w ustalonym terminie, podanym przez prowadzącego ćwiczenia. Brak wystarczającej wiedzy związanej z wykonaniem ćwiczenia upoważnia prowadzącego do niedopuszczenia studenta do wykonania praktycznej części ćwiczenia.
7. Student ma obowiązek prowadzenia na bieżąco tzw. dziennika pracy (zeszytu laboratoryjnego), tj. notatek ze wszystkich doświadczeń wykonywanych podczas ćwiczeń według schematu ustalonego przez prowadzącego. Student zobowiązany jest przedstawić prowadzącemu efekty doświadczeń (preparaty, próbki i zlewki z uzyskanymi roztworami itp.).
8. Opracowanie ćwiczenia (sprawozdanie) należy złożyć prowadzącemu na kolejnych zajęciach.
9. Student ma prawo zaliczenia przedmiotu w terminie poprawkowym zgodnie zobowiązującym regulaminem studiów.
10. Szczegółowe warunki uzyskania zaliczenia z laboratorium zawarte zostały w karcie przedmiotu.
11. Student jest materialnie odpowiedzialny za ewentualne zniszczenia i szkody powstałe z jego winy (np. zbite szkło laboratoryjne). Wszystkie zauważone usterki należy zgłosić osobom prowadzącym zajęcia dydaktyczne.
12. Wszystkich studentów obowiązuje oszczędność w używaniu odczynników chemicznych, szkła i wody.
13. Każde wyjście z pracowni musi być zgłaszane obecnemu na sali opiekunowi. Nie wolno opuszczać stanowiska pracy w trakcie trwającego eksperymentu.

W pracowni w widocznym miejscu zostały wywieszane informacje odnośnie przepisów BHP, zasad udzielania pierwszej pomocy, numerów telefonów alarmowych.

## PRZEPISY BHP PRACOWNI EKOTOKSYKOLOGII

W celu zapewnienia bezpiecznego i sprawnego przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych każdy student rozpoczynający zajęcia powinien zapoznać się z obowiązującymi zasadami pracy i bezpieczeństwa

1. Do wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych mogą przystąpić jedynie te osoby, które zapoznały się z regulaminem pracowni biochemicznej i przepisami BHP, w tym z zasadami stosowania oczomyjek.
2. Praca w laboratorium odbywa się w odzieży ochronnej (obowiązkowe fartuchy, odpowiednie obuwie), okularach oraz rękawiczkach (w przypadku pracy z substancjami szkodliwymi lub żrącymi). Długie włosy należy spiąć.
3. W związku sytuacją epidemiologiczną, na czas epidemii COVID-19 w Polsce, należy zachować szczególne zasady bezpieczeństwa i higieny (dezynfekcja dłoni przy wejściu, zakładanie rękawiczek ochronnych oraz posiadanie ochrony zakrywającej usta i nos, zachowanie wymaganego dystansu przestrzennego oraz inne wskazane przez prowadzącego zajęcia).
4. W pracowni nie wolno spożywać pokarmów i napoi.
5. Student może przebywać w pracowni tylko pod opieką osób prowadzących zajęcia.
6. Wszelkie operacje i doświadczenia należy wykonywać ściśle według otrzymanych instrukcji i wskazówek osób prowadzących zajęcia, na miejscu do tego celu wyznaczonym.
7. Bez zgody prowadzącego ćwiczenia nie należy uruchamiać ustawionej aparatury.
8. Student prowadzący reakcję ma obowiązek dokładnego zaznajomienia się z teoretycznymi możliwościami jej przebiegu.
9. Niedopuszczalne jest wykonywanie prac nieobjętych zakresem zajęć.
10. Ze względów bezpieczeństwa należy bezwzględnie utrzymywać w czystości i porządku miejsce pracy. Nie wolno blokować przejść pomiędzy stołami laboratoryjnymi plecakami i innymi przedmiotami. Wszelkie kurtki, płaszcze, plecaki itp. należy pozostawić w szatni.
11. Wszystkie substancje w laboratorium należy traktować jako szkodliwe.
12. Wszystkie butelki z substancjami chemicznymi muszą posiadać etykietę. Podczas pobierania substancji należy zapoznać się z treścią etykiety na opakowaniu. Po pobraniu odczynnika należy zamknąć pojemnik, zapobiegając rozlaniu, rozsypaniu bądź wyparowaniu substancji.
13. Odczynników przeznaczonych do wspólnego użytku nie należy przestawiać ze stałych miejsc. Nie wolno zostawiać otwartych butelek z odczynnikami. Butelki bezpośrednio po użyciu odczynnika korkuje się właściwym korkiem i przestawia w odpowiednie miejsce.
14. Nie wolno zapalać ognia, jeżeli pracuje się z substancjami łatwopalnymi (eter, eter naftowy, benzen, aceton itp.)! Należy pamiętać, że płytki elektryczne nie zabezpieczają przed zapaleniem się par większości rozpuszczalników organicznych. W przypadku rozlania się łatwopalnych cieczy należy zetrzeć je natychmiast starannie, a ściereczkę dokładnie splukać nad zlewem.
15. Wszelkie czynności z substancjami szczególnie szkodliwymi dla zdrowia, jak stężone kwasy i zasady, cyjanki, brom, substancje łatwopalne, stężone roztwory amoniaku

należy bezwarunkowo wykonywać pod włączonym wyciągiem. Należy pamiętać o założeniu fartucha gumowego, rękawic i okularów ochronnych. Kroplę stężonego ługu lub kwasu, jaka upadnie przypadkiem, np. na stół laboratoryjny, natychmiast starannie zetrzeć.

16. Nie wlewać nigdy wody do stężonego kwasu, gdyż powstała mieszanina silnie się rozgrzewa i może wypryskiwać!
17. Pipetowanie ustami jest zabronione. Należy używać gruszek, nasadek, pompek na pipety, pipet automatycznych. Do każdego roztworu należy używać oddzielnej pipety. Pipety bezpośrednio po użyciu przemyć bieżącą wodą.
18. Nie wolno wprowadzać pipety do butelek z odczynnikami, zwłaszcza z roztworami wzorcowymi i łatwo rozkładającymi się. Nigdy nie należy wlewać z powrotem do butelki roztworu z niej pobranego.
19. Probówkę, w której ogrzewa się ciecz, należy trzymać otworem skierowanym od siebie oraz w stronę gdzie nie znajdują się inne osoby.
20. Podczas przeprowadzania jakiegokolwiek reakcji chemicznej nie wolno nachylać się nad naczyniem, w którym ona zachodzi.
21. Przy wąchaniu badanej substancji, należy jej pary kierować do siebie ruchem dłoni, nie zaś zbliżając naczynie do nosa.
22. Do ćwiczeń laboratoryjnych nie wolno używać probówek oraz innych szklanych naczyń laboratoryjnych, które uległy uszkodzeniom (pęknięcia, stłuczone brzegi itp.).
23. Należy posługiwać się wyłącznie dokładnie wymyтым sprzętem szklanym (bezpośrednio po użyciu spłukać naczynie wodą bieżącą; myć ciepłym roztworem detergentu; spłukać bardzo starannie wodą bieżącą, aż do zupełnego usunięcia detergentu, a następnie przepłukać wodą destylowaną)
24. Nie należy brać do rąk rozgrzanych naczyń. Gorącą aparaturę, sprzęt laboratoryjny czy szkło można dotykać tylko odpowiednimi szcypcami lub stosując rękawice termoochronne.
25. W przypadku rozsypania substancji chemicznej na stole należy niezwłocznie ją zebrać, a stół dokładnie umyć i wytrzeć. W przypadku rozlania cieczy płamę zmyć wodą, a następnie wytrzeć do sucha.
26. Do zlewu nie wolno wrzucać sączków, bibuły, korków, zbitego szkła, zapalek itp. Stałe odpadki należy składować w przeznaczonych do tego pojemnikach.
27. Zabronione jest również wylewanie do zlewów stężonych roztworów kwasów i zasad, odczynników łatwo palnych itp. Substancje te umieszcza się w specjalnie do tego przeznaczonych pojemnikach.
28. Podczas odwirowywania osadów za pomocą wirówek, wyważone probówki wirówkowe należy umieszczać parami, w przeciwległych gniazdach.
29. Przy wszystkich pracach w laboratorium należy zachować jak najdalej posuniętą ostrożność, tak aby nie narazić na niebezpieczeństwo siebie i innych.
30. Wskazana jest daleko posunięta ostrożność przy korzystaniu ze źródeł prądu elektrycznego - otoczenie źródła prądu powinno być utrzymane w stanie suchym. Nie wolno włączać i wyłączać źródeł prądu mokrymi rękoma.
31. O każdym wypadku (poparzenie, połknięcie odczynnika, skaleczenie) powiadomić prowadzącego zajęcia.
32. Wiele odczynników stosowanych w pracowni jest potencjalnymi truciznami. Dlatego też, należy myć ręce podczas pracy i bezwzględnie przed opuszczeniem pracowni.

33. Po zakończeniu ćwiczeń należy uporządkować swoje miejsce pracy.

34. Każdą osobę obowiązuje znajomość telefonów alarmowych:

Pogotowie Ratunkowe - 999










Straż Pożarna – 998

Policja – 997

Alarmowy numer ratunkowy – 112

## OZNACZENIA NA OPAKOWANIACH SUBSTANCJI CHEMICZNYCH

Wszystkie pojemniki, w których przechowywane są substancje chemiczne muszą posiadać odpowiednie oznakowanie w postaci symboli informujących o właściwościach danej substancji pod kątem zagrożenia dla człowieka i środowiska, umożliwiając bezpieczną pracę w laboratorium.

zagrożenia dla zdrowia			
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>toksyczność ostra kat. 1, 2, 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>działanie żrące na skórę</li> <li>poważne uszkodzenie oczu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>działanie drażniące na skórę/oczy</li> <li>działanie uczulające na skórę</li> <li>toksyczność ostra kat. 4</li> <li>działanie toksyczne na narządy docelowe, narażenie jednorazowe kat. 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rakotwórczość</li> <li>działanie mutagenne</li> <li>działanie szkodliwe na rozrodczość</li> <li>działanie uczulające na drogi oddechowe</li> <li>działanie toksyczne na narządy docelowe kat. 1, 2</li> <li>zagrożenie spowodowane aspiracją</li> </ul>
zagrożenia fizyczne			
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>wybuchowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>łatwopalne</li> <li>samoreaktywne</li> <li>piroforyczne</li> <li>nadtlenki organiczne</li> <li>samonagrzewające się</li> <li>uwalniające gazy w kontakcie z wodą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>utleniające</li> </ul>	
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>działające korodująco na metale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gazy pod ciśnieniem</li> </ul>		
zagrożenie dla środowiska			



- ostre zagrożenie dla środowiska wodnego kat. 1
- przewlekłe zagrożenie dla środowiska wodnego kat. 1, 2



- zagrożenie dla warstwy ozonowej kat. 1

## POSTĘPOWANIE W WYPADKU NAGŁEGO NIEBEZPIECZEŃSTWA

### OPARZENIA I ZATRUCIA

- **termiczne:** miejsce oparzenia należy natychmiast ochłodzić w strumieniu zimnej wody co najmniej przez 10-15 minut. Po schłodzeniu usunąć z oparzonego miejsca wszystkie uciskające przedmioty (pierścionki, zegarki, paski, buty itp.) oparzenia zakryć sterylnym opatrunkiem i lekko zabandażować; nie stosować opatrunków samoprzylepnych, maści i nie przekłuwać pęcherzy

- **prądem elektrycznym:** należy niezwłocznie odłączyć dopływ prądu i odciągnąć osobę porażoną od źródła porażenia; jeżeli jest to konieczne trzeba zastosować sztuczne oddychanie;

poszkodowanego powinno się okryć kocem, zapewnić spokój i wezwać lekarza

- **związkami chemicznymi:** wiele związków stosowanych w laboratorium chemii nieorganicznej ma właściwości trujące. Chemik powinien zatem dokładać wszelkich starań, aby zabezpieczyć się przed możliwością zatrucia i starannie unikać wdychania wszystkich par i pyłów oraz kontaktu cieczy i substancji stałych ze skórą.

W przypadku bezpośredniego kontaktu z substancjami chemicznymi najczęstszymi drogami zagrożenia są: skóra, układ oddechowy, układ pokarmowy. W zależności od formy ekspozycji i rodzaju działającej substancji chemicznej zaleca się różne sposoby pomocy.

### ZRANIENIA

- **skaleczenia powierzchowne:** sprawdzić czy w ranie nie ma widocznych kawałków szkła lub innych przedmiotów, przemyć ranę środkiem odkażającym i lekko zabandażować

- **skaleczenia głębokie:** jeżeli w ranie tkwią obce przedmioty należy unieść zranioną część ciała do góry, zatamować krwawienie przez zewnętrzny ucisk, nałożyć na ranę opatrunek; nie wolno uciskać naczyń krwionośnych i stosować opasek uciskowych; wezwać koniecznie lekarza

- **szkło w oku:** zranionego oka nie przemywać i nie usuwać szkła, poszkodowanego pozostawić w bezruchu, zabandażować lekko oko i natychmiast wezwać lekarza

### POŻARY

- **instalacji elektrycznej:** odłączyć źródło prądu elektrycznego, przy gaszeniu nie wolno używać wody, gaśnic pianowych i hydronetek, należy stosować gaśnice śniegowe.

- **płonąca odzież:** nie dopuścić, aby osoba w palącej się odzieży biegała i rozniecała ogień; jeżeli płonącej odzieży np. fartucha laboratoryjnego nie można szybko zdjąć ofiarę wypadku należy położyć na podłodze i zdusić płomień kocem przeciwpożarowym lub kawałkiem grubej tkaniny i postępować jak przy oparzeniach

- **płonące odczynniki:** wyłączyć znajdujące się w sąsiedztwie palniki gazowe oraz źródła prądu; usunąć uszkodzonych w bezpieczne miejsce i przystąpić do gaszenia ognia.

Mały płomień np. płonąca ciecz w zlewce, można ugasić przykrywając naczynie wilgotnym ręcznikiem, ścierką czy większą zlewką odcinając dopływ powietrza. Przy gaszeniu pożaru wodę należy używać tylko w razie zapalenia się cieczy mieszającej się z wodą (np. alkohol, aceton, pirydyna itd.). W innych przypadkach należy używać koca przeciwogniowego, piasku czy odpowiednich gaśnic np. śniegowych. W przypadku zapalenia się siarkowodoru należy używać następujące środki gaśnicze: ditlenek węgla, woda, proszki gaśnicze. Jako środek neutralizujący można stosować chlorek żelaza(III), mieszaninę siarczanu(VI) żelaza(III) z wapnem (którą dodaje się także do ścieków zawierających siarkowodor). Można również używać roztwory silnie alkaliczne

### Literatura:

1. L. Kłyszajko-Stefanowicz, Ćwiczenia z biochemii
2. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21.09.1997 r. w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia (Dz.U. Nr.105, poz. 671).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr. 129, poz. 844).
4. Karty charakterystyki substancji chemicznych opracowane przez Instytut Medycyny Pracy w Łodzi.