3.11.22.

15 група

Обладнання хіміко-бактеріологічної лабораторії

Тема: Правила роботи в хімічній лабораторії. Техніка виконання лабораторних робіт.

Мета: Ознайомитися з правилами роботи в хімічній лабораторії і вивчити техніку безпеки при роботі в лабораторії.

Правила безпечної роботи в хімічній лабораторії.

Загальні положення

До роботи в лабораторії допускаються особи, не молодші 18 років, які пройшли медичне обстеження, інструктаж і навчання безпечних методів роботи. Кожен працівник повинен знати властивості хімічних речовин, які використовуються, правила користування лабораторним обладнанням, можливі шкідливі та небезпечні моменти при проведенні робіт, правила поведінки при виникненні пожежі і наданні першої необхідної допомоги потерпілим. В лабораторії повинен вестися журнал обліку інструктажів з особистими підписами працівників лабораторії.

- Будь - які роботи в хімічній лабораторії необхідно виконувати точно, акуратно, не допускаючи поспіху. Всі необхідні розрахунки необхідно зробити попередньо і записати в робочому зошиті.
- На робочому місці можуть знаходитися тільки необхідні в даний момент прилади і реактиви.
- Кожен працівник повинен мати в індивідуальному користуванні засоби захисту: окуляри або маску для захисту очей і обличчя, гумові рукавички, а також спецодяг – бавовняний халат. У випадку попадання будь - яких хімічних речовин на одяг, його необхідно негайно очистити, а по можливості замінити. Не можна зберігати поруч робочий халат і особистий одяг.
- По закінченню роботи необхідно вимкнути електроприлади, привести в порядок робоче місце, вимити і прибрати посуд, закрити крани газо- та водопостачання, поставити на місце

реактиви.

- В лабораторних приміщеннях забороняється:

  - працювати при несправній вентиляції;
  - палити, приймати їжу;
  - голосно розмовляти, проводити різкі рухи;
  - працювати без спецодягу;
  - працювати в лабораторії одному;
  - залишати без догляду працюючі прилади, нестаціонарні нагрівальні прилади, відкрите полум'я.
- Для гасіння пожежі в лабораторії повинні бути вогнегасники (в т.ч. вуглекислотні), ящики з піском, шерстяне покривало або кошма у випадку загорання одягу на співробітнику.

Робота з реактивами

- В робочих приміщеннях не треба робити великих запасів реактивів, особливо летких – через негерметичності в упаковках вони можуть випаровуватися і отруювати атмосферу. Найбільш леткі реактиви (наприклад, бром, хлоридна кислота, розчин аміаку) необхідно розмістити на спеціальних полках у витяжній шафі.
- Всі роботи з леткими реактивами проводити тільки у витяжній шафі.
- При роботі з отруйними хімічними речовинами необхідно бути особливо уважними. Пролиті або просипані випадково реактиви необхідно негайно прибрати.
- Категорично забороняється виливати рідини і викидати тверді речовини в раковину, які не змішуються з водою, а також отрути. Відходи необхідно зливати в спеціально відведений для цього посуд.
- Багато реактивів поступають в лабораторію у великій тарі, тому фасування реактивів пов'язане з небезпекою і цю роботу можуть проводити лише досвідчені люди. Фасування твердих реактивів, які можуть подразнювати слизові оболонки, необхідно проводити в захисних окулярах або в масці. Рідини необхідно розливати за допомогою сифонів. Особливо обережно необхідно переливати концентровані кислоти та інші їдкі речовини.
- Важливою умовою техніки безпеки є збереження чистоти реактивів. Ні в якому випадку не можна перемінювати пробки від банок з реактивами, збирати просипану речовину і засипати

її знов в банку, набирати реактиви брудним шпателем.

- Категорично забороняється використовувати реактиви без етикеток або із сумнівними етикетками. В подібних випадках необхідно встановити формулу речовини або її знищити.
- Зберігання реактивів допускається лише в спеціально обладнаних, добре провітрюваних приміщеннях. Не дозволяється сумісне зберігання реактивів, які можуть бурхливо взаємодіяти один з одним, наприклад окисники та відновники, кислоти та луги. Окремо необхідно зберігати наступні групи реактивів: а) вибухові речовини; б) горючі або стиснені гази (ацетилен, водень, кисень, пропан – бутан); в) самозапальні речовини (карбід кальцію, лужні метали); г) легкозаймисті речовини (діетиловий ефір, ацетон, бензол); д) сильні отрути (солі ціаністої кислоти, ртуті, миш'яку).
- Забороняється працювати з вогненебезпечними речовинами близько ввімкнених пальників або електричних приладів.

Робота із склом

- Скло - дуже крихкий матеріал і витримує лише незначні механічні навантаження. Використання фізичної сили при роботі із скляними приладами не допускається. Велику обережність необхідно проявляти при монтуванні або розбиранні приладів із скла. Всі металічні лапки повинні мати м'яку прокладку на поверхні, яка стикається із склом.
- Внутрішній діаметр гумових шлангів, призначених для з'єднання окремих частин приладу, повинен бути трохи меншим, ніж діаметр скляних трубок, що призначені для з'єднання При надіванні шланга трубку тримають ближче до кінця і шланг злегка повертають. Для зменшення тертя рекомендується злегка змастити кінець трубки, який одягають, гліцерином або вазеліновим маслом.
- Категорично забороняється використовувати посуд, що має тріщини. Осколки розбитого посуду прибирають тільки за допомогою щітки і совка, але ні в якому випадку не руками.
- Не можна розламувати трубки руками або відкривати ампули, не обернувши їх попередньо чистою ганчіркою. Краї розрізаної трубки необхідно оплавити.
- Скло не витримує різких перепадів температур. Процеси, які потребують нагрівання вище 100^{o}C рекомендується проводити в посуді із термостійкого скла.

Робота з газовими балонами.

- При транспортуванні і встановленні балонів необхідно їх оберігати від нагрівання та ударів. При сильному ударі балон може вибухнути.

- Транспортувати балони можна лише на спеціальних візочках або носилках. Забороняється переносити балони на руках або на спині.
- Балони встановлюються на спеціальних стійках, прикріплюють їх до робочого столу або до стіни залізними хомутами.
- Місце установки балонів повинно бути віддалене від джерел тепла (електроприладів, батарей парового опалення, газових пальників).

Робота із ртуттю

- Металічна ртуть та її сполуки дуже токсичні. Особливу небезпеку представляють пари ртуті, адже вони безбарвні, без запаху, але поступаючи в організм протягом довгого часу, навіть в невеликих кількостях, приводять до тяжких хронічних захворювань. Гранично допустима концентрація парів ртуті в повітрі робочих приміщень 0,01мг/м^3.
- У випадку попадання ртуті на меблі, на прилади або на підлогу необхідно повідомити про це керівництво і негайно почати прибирати все приміщення. Насамперед необхідно прибрати всі видимі краплі, змітаючи їх волосяною щіточкою у «фунтики» з гладкого паперу, або в совок. Зібрану ртуть поміщають в товстостінну посудину з водою. З різних щілин ртуть збирають за допомогою пластинок з чистого оцинкованого заліза, до якого легко прилипають маленькі кульки ртуті. Зберігають такі пластинки з ртуттю в спеціальних банках під шаром води. Деколи для збирання ртуті зручно користуватися пастою із суміші порошку піролюзиту і 5% розчину соляної кислоти у співвідношенні 12:. Після того, як видимі крапельки ртуті зібрані, проводять обробку зараженого місця. Для цього всю заражену поверхню, а особливо щілини та тріщини обробляють щіточкою, змоченою в 20% водному розчині хлориду феруму (III), і залишають його до повного висихання. При цьому ртуть переходить в дрібнодисперсний стан, а потім частково або повністю окиснюється. Після цього поверхню промивають мильними розчином, а потім чистою водою. Замість розчину хлориду феруму (III) можна використати 2% розчин перманганату калію, підкислений хлоридною кислотою.
- Ні в якому випадку не можна викидати ртуть в раковини або у відра для сміття.

Перша допомога при нещасному випадку в лабораторії

При роботі в хімічній лабораторії найбільш вірогідними нещасними випадками є порізи склом, термічні та хімічні опіки, а також ураження парами токсичних речовин. У всіх лабораторіях на видному місці повинні знаходитися аптечки з набором необхідних матеріалів та медикаментів: стерильні вата і бинт, лейкопластир, 2%-ний розчин перманганату калію, 2%-ний розчин оцтової кислоти, 2%-ний розчин борної кислоти, 3%-ний розчин гідрокарбонату натрію, 5% спиртовий розчин йоду, мазь від опіків, етиловий спирт, пінцети, піпетки для очей, скляні палички, ножиці. Всі працівники повинні вміти надавати першу медичну допомогу

Перша допомога при порізах

1. Якщо потерпілий поранився, насамперед потрібно зупинити кровотечу. При незначному пораненні рану обробляють йодною настоянкою і накладають чисту марлеву пов'язку, яка захищає організм від потрапляння мікробів і сприяє швидшому зсіданню крові.
2. Щоб зупинити невелику венозну кровотечу, на рану накладають щільну пов'язку, яка стискує стінки ураженої судини і не дає крові витікати з неї.
3. При артеріальній кровотечі швидко притискають пальцем ушкоджену судину вище місця поранення і накладають джгут із гуми або іншого матеріалу. Якщо нема джгута, кровотечу спиняють, максимально зігнувши кінцівку. Для цього під місце згину підкладають валик з марлі, бинта або вати, потім із силою згинають кінцівку і зафіксовують в такому положенні. Після надання першої допомоги потерпілого необхідно негайно доправити до лікарні.
4. Якщо після накладання джгута кровотеча продовжується, до рани прикладають стерильний тампон, просочений 3%-ним розчином пероксиду гідрогену, потім стерильну серветку і туго забинтовують. Якщо пов'язка просякає кров'ю, нову накладають поверх старої.
5. В разі поранення склом або іншим предметом рану промивають великою кількістю дистильованої води або тампоном, змоченим спиртом; виймають осколки скла і знову промивають рану спиртом.
6. Якщо рана забруднена, бруд видаляють тільки навколо неї, але ні в якому не з глибинних шарів рани. Шкіру навколо рани обробляють йодною настоянкою або розчином брильянтового зеленого, рану перев'язують і звертаються в медпункт.

Перша допомога при опіках

1. У разі отримання термічних опіків (вогнем, киплячою олією, водою або парою, гарячими предметами) уражене місце обробляють етиловим спиртом, після чого накладають суху стерильну пов'язку або тканину і звертаються до лікаря. Не можна проколювати пухир змочувати місце опіку водою, припікати його розчинами перманганату калію, йодної настоянки, бриліантового зеленого, застосовувати «народні засоби», різні олії, вазелін, тому що вони посилюють опік, сповільнюють загоєння ран.
2. В разі потрапляння на шкіру розчинів кислоти або лугу уражені місця спочатку промивають під струменем прохолодної води протягом 15-20хв. Забороняється застосовувати ватний тампон. Після чого уражені місця промивають 3%-ним розчином гідрокарбонату натрію (в разі ураження кислотою) або 1-2%-ним розчином оцтової або лимонної кислоти (у разі ураження лугом), споліскують водою і накладають марлеву пов'язку з риванолом або фурациліном.
3. Якщо опік спричинений негашеним вапном, спочатку його знімають зі шкіри пінцетом або твердим предметом, рештки вапна видаляють тампоном, змоченим мінеральним маслом або олією. Забороняється користуватися водою для видалення речовини. Після чого уражене місце нейтралізують 5%-ним розчином оцтової кислоти і споліскують водою.

Перша допомога в разі потрапляння в очі сторонніх тіл та їдких речовин

1. Сторонні тіла, що потрапили в очі, видаляють вологим ватним (марлевим) тампоном або чистою носовою хустинкою, попередньо добре вимивши руки. Потім промивають очі під струменем води 7-10хв.. Доцільно користуватися методом фонтанчика, використавши при цьому чайник або лабораторну промивалку.
2. Якщо в очі попала кислота, їх негайно промивають чистою проточною водою, а потім прикладають ватні або марлеві тампони, змочені 3%-ним розчином гідрокарбонату натрію. Якщо в очі потрапив луг, їх промивають водою, а потім 2%-ним розчином борної кислоти.
3. Після ретельного промивання очей чистою водою під повіки вводять 2-3 краплі 30%-ного розчину альбуциду натрію.

Перша допомога в разі отруєння

1. Отруєння кислотами.

Ретельно прополоскати ротову порожнину теплою водою. Випити залпом 4-5 склянок теплої води і викликати блювоту. Потім випити такий самий об'єм суспензії оксиду магнію (10г MgO – 2 чайні ложки на склянку води) і знову викликати блювоту. Після двічі промити шлунок чистою теплою водою. Загальний об'єм рідини під час промивання шлунка повинен бути не менше 6л. Можна використати обволік альні засоби: крохмальний клейстер, молоко, рідке борошно, розчин білка (2-3 яєчних білки на 500мл води), а також адсорбент – активоване вугілля.

У разі отруєння концентрованими кислотами, якщо потерпілий знепритомнів, забороняється викликати блювоту, застосовувати гідрокарбонат натрію та його розчин. Необхідно одразу викликати лікаря.

В разі отруєння концентрованою нітратною кислотою забороняється вживати молоко і жири.

2. Отруєння лугами.

Прополоскати ротову порожнину теплою водою. Випити залпом 4-5 склянок теплої води і викликати блювоту. Потім випити такий самий об'єм 2%-ного розчину оцтової або 1%-ний розчин лимонної кислоти і знову викликати блювоту. Після цього двічі промити шлунок чистою теплою водою.

В разі отруєння гранулами гідроксиду калію або натрію необхідно негайно викликати швидку допомогу. До її прибуття потерпілому дають якомога більше води з молоком, промивають шлунок. Забороняється застосовувати нейтралізуючі засоби.

3. Отруєння оксидом карбону (II)

Вдихати свіже повітря кімнатної температури, нашатирний спирт з ватного тампона. Забезпечити спокій. Не допускати переохолодження організму. Для цього покласти теплі компреси до рук та ніг. В разі сильного отруєння вдихати кисень. Якщо потерпілий знепритомнів, зробити штучне дихання.

4. Отруєння аміаком.

Вдихати свіже повітря кімнатної температури, пару розбавленого розчину оцтової кислоти з ватного тампона.

5. Отруєння парою брому

Вдихати з ватного тампона нашатирний спирт. Потім промити слизові оболонки носа і горла 2% розчином гідрокарбонату натрію. Потерпілому можна дати випити суспензію оксиду магнію (10г MgO на склянку води).

Перша допомога при одержанні електротравми

1. При одержанні ***електротравми***, якщо постраждалий залишається в контакті з електропровідними частинами, необхідно негайно вимкнути електричний струм. Не можна доторкатися до постраждалого незахищеними руками (без гумових рукавичок).
2. Якщо постраждалий втратив свідомість, після відключення струму потрібно негайно, не чекаючи приїзду лікаря, зробити штучне дихання.

Заходи безпеки в разі спалахування легкозаймистих речовин

1. Посуд, в якому спалахнула рідина (бензин, гас, ацетон, ефір, спирт, бензол), накривають скляною, фарфоровою посудиною більшого розміру або дерев'яними дощечками. Категорично забороняється задувати полум'я.
2. Розлиту на столі чи підлозі рідину, що зайнялася, засипають піском або накривають ковдрою. Не намагайтеся гасити полум'я водою. На більшій площі, охопленої пожежею користуйтеся вогнегасником.
3. Якщо на працівнику загорівся одяг, його швидко вкривають ковдрою, залишаючи голову відритою. Можна зірвати палаючий одяг або направити на нього струмінь води. Але найкраще качатися по підлозі чи по землі. Не можна допускати, щоб потерпілий бігав, збивав полум'я руками, тому що рух роздуває полум'я.

Д\З Опрацювати тему.