**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ БАРИЯ**

Растворимые в воде хлорид, нитрат, ацетат, карбонат и суль­фид бария сильно токсичны, практически неядовит сульфат. Про­изводные бария опасны при попадании внутрь, поскольку желу­дочный сок способствует их растворению. Соединения бария вы­зывают воспалительные заболевания головного мозга.

Хлорид бария BaCl2 токсичен, при вдыхании его пыли может развиться острое воспаление легких и бронхов, при попадании препарата внутрь через пищеварительный тракт могут возникнуть острые и хронические отравления. Токсические дозы малы: 0,2— 0,5 г BaCl2 вызывают сильное отравление, 0,8—0,9 г — смерть.

При попадании нитрата бария Ba(NO3)2 внутрь возможны отравления, сопровождающиеся повышением кровяного давления, воспалительными заболеваниями пищевода, желудка, головного мозга, поражением гладкой и сердечной мускулатуры.

Опасны при попадании внутрь организма оксид и гидроксид бария ВаО и Ва(ОН)2 — летальная доза от 0,2 г и выше.

Работать с соединениями бария нужно так, чтобы не допускать появления от них пыли и попадания ее в рот. После завершения работы тщательно помыть руки с мылом под проточной водой.

Первая помощь — промывание желудка 1%-м раствором суль­фата натрия или сульфата магния для связывания ионов бария Ва2+ в сульфат бария. После этого нужно принимать внутрь раствор сульфата натрия или магния (20 мас. ч. соли на 150 мас. ч. воды) по одной столовой ложке каждые 5 мин., через 30 мин. — вызвать рвоту для удаления сульфата бария.

**Запрещается учащимся готовить набор реактивов для опы­тов.** Пробы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборантом в готовом виде.

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С НИТРАТАМИ**

Все нитраты — канцерогены, оказывают сжигающее действие на кожу и слизистые оболочки. При нагревании нитраты алюми­ния, аммония, свинца (II), серебра, меди (II) разлагаются с выделе­нием оксидов азота.

Нитрат серебра AgNO3 следует хранить в плотно закрытых баночках (до 50 г) из темного стекла в светонепроницаемом фут­ляре. Для демонстрационных опытов используется 2%-й раствор, хранить его нужно также в склянках из темного стекла с при­тертыми или резиновыми пробками. Учащимся выдают 1%-й ра­створ в небольших количествах в склянках из темного стекла.

При попадании нитрата бария Ba(NO3)2 внутрь возможны отравления, сопровождающиеся повышением кровяного давления, воспалительными заболеваниями пищевода, желудка, головного мозга, поражением гладкой и сердечной мускулатуры.

Опыты с нитратами (в твердом, кристаллическом состоянии) проводятся только учителем в вытяжном шкафу. При работе с эти­ми веществами необходимо применять индивидуальные средства защиты, также следует соблюдать правила личной гигиены, не до­пускать образования пыли от препаратов и попадания ее внутрь организма, на кожу и в глаза. После завершения работы необхо­димо тщательно помыть руки с мылом под проточной водой.

**Запрещается учащимся готовить набор реактивов для опы­тов.** Пробы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборантом в готовом виде.

Группы хранения:

№6 — нитраты калия, натрия, аммония, алюминия;

№7 — нитраты бария и серебра.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ МЕДИ**

В школьной практике используются: медь металлическая, ок­сид и гидроксид меди (II), соли меди — малахит (в порошке), медный купорос (CuSO4×5H2О) ибезводный сульфат меди (II), хлорид меди (II).

Соединения меди в виде пыли вызывают раздражение слизис­тых оболочек дыхательных путей, кашель. При попадании на кожу, особенно в местах микротравм, эти вещества вызывают сильное раздражение, могут привести к аллергии в легкой форме.

Соли меди токсичны, при попадании внутрь организма вызы­вают отравление, пыль раздражает глаза и вызывает изъязвление роговицы. При хронической интоксикации возможны: функцио­нальное расстройство нервной системы, нарушение функции пече­ни и почек, изъязвление носовой перегородки. Не допускать попа­дания препаратов внутрь организма.

При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены. Не допускать при работе с соединениями меди образования пыли от препаратов.

Учащимся соединения меди выдаются в небольших количествах.

Группа хранения № 8.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ МАРГАНЦА**

Соединения марганца относятся к сильным ядам, действую­щим на центральную нервную систему, легкие. Постоянное их воздействие на кожу вызывает дерматиты, хронические экземы.

При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать правила личной гигиены, не допускать попадания препаратов внутрь организма.

Перманганат калия KMnO4 — сильный окислитель. Реакци­онная способность в значительной степени зависит от измельче­ния. Вдыхание пыли перманганата калия вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, кашель, головную боль.

Не допускать контакта препаратов с глицерином, концентриро­ванной серной кислотой, фосфором и серой.

Работать только с крупнокристаллическим перманганатом ка­лия! Выдавать его учащимся, только в абсолютно сухой посуде!

Запрещается учащимся готовить для опытов растворы перманганата калия сульфата марганца (II) и хлорида марганца (II). Про­бы веществ для опытов должны выдаваться учителем или лаборан­том в готовом виде.

Острые отравления соединениями марганца не встречаются.

Предельнодопустимая концентрация для соединений марган­ца (в пересчете на МпО2) составляет 0,03 мг/м3.

Группы хранения:

№6 — КMnО4, МnО2;

№8 — MnCI2, MnSO4.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ ХРОМА**

Сведений о токсичности металлического хрома нет. Соедине­ния хрома высших степеней окисления оказывают раздражающее и сжигающее действие на слизистые оболочки и кожу. В трещи­нах кожного покрова или порезах оксид хрома (VI) СгО3 и дихро­маты способны вызывать долго не заживающие язвы. Дихроматы более опасны, чем хроматы. Смертельная доза дихроматов при попадании внутрь организма составляет 1 г и выше. Менее опасны соединения хрома со степенью окисления +3, однако установлено, что пыль оксида хрома (III) Cr2O3, которая образуется при разло­жении дихромата аммония (NH4)2Cr2О7 и алюмотермии оксидов хрома, взывает раздражение и способна в конечном счете привести к тяжелейшим заболеваниям легких.

Хлорид хрома (III) в виде кристаллогидрата CrCl3×6Н2О — канцероген. Общетоксичное действие проявляется в поражении почек, печени, желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы.

При взвешивании хромовых соединений применяют тонкостен­ные фарфоровые чашечки (можно бюксики), потому что бумага восстанавливает оксид хрома (VI) в оксид хрома (III). Стол для весов покрывают фторопластом или листом обычного оконного стек­ла, чтобы легко можно было заметить и удалить рассыпавшиеся хромовые соединения. По окончании работы необходимо тщатель­но вымыть руки с мылом под проточной водой.

Профилактика против вредного воздействия соединений хрома — мази (кремы) для кожи с большим содержанием жиров, мытье рук после работы 5%-м раствором тиосульфата натрия. Все повреждения и микротравмы кожи перед работой обрабатывают пленкообразующи­ми препаратами (например, клей БФ-6).

При оказании первой помощи хроматы с кожи смывают водой или 5%-ым раствором тиосульфата натрия. Глаза промывают во­дой не менее 15 мин., затем под веки закапывают альбуцид. После этого необходимо обратиться к окулисту. При попадании хроматов внутрь делают промывание желудка, затем дают обволакиваю­щее — белок сырого яйца.

При работе с препаратами хрома не допускать их попадания на кожу и внутрь организма.**К препаратам в твердом состоянии или в виде концентрированных растворов запрещается допускать учащихся.**

Предельно допустимая концентрация в пересчете на Cr2O3 рав­на 0,1 мг/м3.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С СОЕДИНЕНИЯМИ СВИНЦА**

Свинец действует на организм в виде простого вещества (пы­левые частицы) и соединений. Наиболее токсичны растворимые в воде соли Pb(NO3)2, Pb(CH3COO)2. Однако под влиянием желу­дочного сока и раствора углекислого газа могут растворяться даже малорастворимые соли — PbSO4 и PbS.

Свинец — кумулятивный яд. Он накапливается в крови в виде фосфата или альбумината в коллоидном состоянии, 90% свин­ца сосредоточивается в эритроцитах и лейкоцитах. Свинец откла­дывается в печени, переходит в костную ткань в виде фосфата Pb3(Р04)2.

Оксид свинца (II) PbO — яд.

0,5 г ацетата свинца (II) вызывает сильное отравление у взрос­лого, 0,1 г — у ребенка.

Опыты с оксидом свинца (II) проводит учитель. Учащимся для работы выдается разбавленный раствор ацетата свинца (II).

При работе с препаратами следует применять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С КРАСНОЙ И ЖЕЛТОЙ КРОВЯНЫМИ СОЛЯМИ, РОДАНИДАМИ, СУЛЬФИДАМИ, ФТОРИДАМИ**

Все перечисленные препараты являются соединениями повышен­ной физиологической активности. При работе с ними следует приме­нять индивидуальные средства защиты, соблюдать правила личной гигиены.**Не допускать попадания препаратов внутрь организма!**

Желтая кровяная соль K4[Fe(CN)6]×3H2O и красная кровя­ная соль K3[Fe(CN)6]в присутствии кислот или кислых солей разлагаются с образованием циановодородаHCN. Под действием желудочного сока может также образовываться синильная кисло­та, поэтому прием внутрь 2-3 г солей вызывает отравление со смертельным исходом.

Учащимся для проведения опытов выдавать препараты в виде раз­бавленных растворов, а в твердом виде — не более 1 г на учащегося.

Роданид калия KCNS — наркотик. Попадание внутрь 30 г и более вызывает острый психоз. Выдавать препарат учащимся только в виде разбавленных растворов.

Сульфид натрия Na2S×9H2O особенно опасен при попадании внутрь: возможен летальный исход от 3—5 г и выше. Выдавать препарат учащимся только в виде разбавленных растворов.

Фториды в организме действуют в основном на различные ферменты, а также на центральную нервную систему. При случай­ном попадании внутрь возможен летальный исход после приема 0,2 г NaF и более.

**Со фторидами должен работать только учитель!** Необходимо вести строгий учет при хранении препаратов.

Первая помощь — промывание желудка 2%-м раствором соды, затем следует выпить стакан молока с двумя яичными белками. Можно также давать взвесь чистого мела (детский зубной поро­шок или порошок "Особый" в воде.

Группа хранения №7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ГАЛОГЕНАМИ**

Все галогены — необычайно опасные вещества. Бром токсичен в капельно-жидком виде и в парообразном. При вдыхании паров брома возникают кашель, а также носовые кровотечения — в ре­зультате раздражения слизистых оболочек. В дальнейшем появля­ются рвота, расстройство кишечника. Проникновение большого ко­личества паров брома в легкие приводит к их химическому ожогу. Предельно допустимая концентрация брома составляет 1 мг/м3. При попадании капель брома на кожу возникают ожоги, переходящие в трудно заживающие язвы. Острые отравления бромидами встреча­ются редко.**Работать с бромом необходимо под тягой, пользуясь индивидуальными средствами защиты.**

При попадании жидкого брома на кожу его капли нужно быс­тро смыть водой, спиртом или содовым раствором. После промыва­ния на пораженное место накладывают мазь, содержащую NaHCO3, или повязку, пропитанную концентрированным содовым раствором.

При поражении верхних дыхательных путей парами вдыхают с ватки аммиак, промывают глаза и нос 2%-м содовым раствором. При нарушении дыхания используют кислород.

Йод опасен раздражающим действием паров на слизистые обо­лочки: возникает кашель, чихание и так называемый йодный на­сморк, в тяжелых случаях — рвота, расстройство кишечника, спазм голосовой щели. Действие препарата на кожу вызывает дерматиты. Предельно допустимая концентрация йода составляет 1 мг/м3.

Опыты, сопровождающиеся возгонкой йода, можно проводить только в вытяжном шкафу или под колпаком.

Первая помощь — свежий воздух, покой, промывание слизис­тых оболочек 2%-м раствором соды. При попадании внутрь следу­ет вызвать рвоту, а затем дать 1%-й раствор тиосульфата натрия, молоко.

В исходных формах препараты учащимся не выдаются. В опытах учащиеся используют бромную воду светло-желтого цве­та.**Запрещается выдавать концентрированные растворы брома!**

Опыты по получению хлора в виде газа проводит учитель. Под тягой, пользуясь индивидуальными средствами защиты.

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ЩЕЛОЧНЫМИ МЕТАЛЛАМИ**

Из щелочных металлов, применяющихся в школе, наиболь­шей осторожности в обращении требует натрий. Литий обладает меньшей химической активностью.**Калий в школе применяться не должен!**

Хранят щелочные металлы и работают с ними вдали от воды, водных растворов и галоидированных жидкостей. Куски металлов хранят в фабричной упаковке. На банке и металлическом кожухе делают полоски-наклейки красного и зеленого цветов. Слой изоли­рующей жидкости (керосина) в банке над поверхностью металла должен быть не менее 10—15мм. Банку закрывают пропарафиненной пробкой или пластмассовой навинчивающейся крышкой.

При опытах с щелочными металлами их поверхность предва­рительно очищают от пероксидов. Пинцетом вынимают из банки кусок металла, помещают его в заполненную керосином чашку с плоским дном и в ней, очистив от налета, нарезают на порции необходимой величины. Непосредственно перед опытом очищен­ные кусочки достают пинцетом из керосина, быстро и тщательно осушают фильтровальной бумагой и используют по назначению. Если после опыта остается немного металла, кусочки полностью растворяют в этиловом спирте и выливают в канализацию.

**Все работы с щелочными металлами проводятся с примене­нием средств индивидуальной защиты,** т.к. при попадании на кожу или влажную одежду кусочков металлов возможны химичес­кие ожоги и даже воспламенение.

Первая помощь заключается в как можно более быстром уда­лении кусочков металла с поверхности кожи. Затем следует обмыть пораженное место под струёй воды (10—15 мин.). После промыва­ния для нейтрализации надо наложить повязку из марли или ват­ный тампон, пропитанные 5%-м раствором уксусной кислоты. Через 10 мин. повязку снять, осторожно удалить остатки влаги с кожи фильтровальной бумагой или мягкой тканью и смазать поверхность кожи глицерином для уменьшения болевых ощущений.

Хранят щелочные металлы в переносном металлическом ящи­ке-сейфе, который при пожаре подлежит выносу в первую очередь.

**Опыты с щелочными металлами проводит только учитель.**

Группа хранения № 2 — вещества, выделяющие при взаимо­действии с водой легковоспламеняющиеся газы.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЫЛЬЮ**

Алюминиевая пыль образует воспламеняющиеся и взрывчатые смеси с воздухом. Воспламенение тушить песком. Не применять воду, т. к. может произойти взрыв. Хранить в стеклянных банках.

Цинковая пыль, соединяясь с воздухом может образовывать взрывчатую смесь. Во влажном состоянии на воздухе может само­воспламеняться. Бурно реагирует с кислотами с выделением водо­рода. Хранить в малых дозах в склянках на 20 мл изолированно от кислот.

**Учащимся для опытов не выдавать!**

Группа хранения № 2 — вещества, выделяющие при взаимо­действии с водой легковоспламеняющиеся газы.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С АНИЛИНОМ И НИТРОБЕНЗОЛОМ**

Анилин поражает организм в результате загрязнения кожи и через органы дыхания. Предельно допустимая его концентра­ция — 3 мг/м3. Проникновению его в организм способствует вы­сокая температура в лаборатории.

Анилин влияет на нервную систему, вызывает распад эритроци­тов и превращение гемоглобина в метагемоглобин. Попадание ани­лина в организм даже в небольшом количестве приводит к синюшности губ, кончиков пальцев и ушных раковин из-за уменьшения интенсивности циркуляции крови. Очень быстро их цвет переходит в черно-синий — это наиболее заметный симптом поражения.

Работать с анилином можно только под тягой, руки защи­щать перчатками.

При попадании капель анилина на открытые участки кожи их смывают холодной водой, а затем обрабатывают пораженное место 1—2%-м раствором уксусом кислоты. При случайном попа­дании анилина внутрь необходимо обильное промывание желудка с активированным углем, слабительное.**Нельзя давать молоко и жиры, т.к. они ускоряют всасывание анилина.**

Те же средства и методы применяются и при работе с нитро­бензолом.

**Препараты в исходных формах учащимся не выдавать!**

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ЖИДКИМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ**

Бензол нарушает деятельность центральной нервной системы и костно-мозговое кроветворение; его алифатические производные толуол и ксилол вызывают лейкоцитоз. Бензол проникает в орга­низм через органы дыхания и кожу, хорошо растворяясь в жирах. При длительном контакте незащищенной кожи с бензолом возни­кает дерматит. Предельно-допустимая концентрация бензола со­ставляет 20 мг/м3.

Работать с бензолом следует под тягой и обязательно при этом защищать кожу рук перчатками. Учитывая, что пары бензола име­ют нижний предел взрываемости 5—6%, лучше предпочесть дру­гой растворитель.

При тяжелых отравлениях препаратами возможно нарушение дыхания и сердечной деятельности. Поэтому первая помощь зак­лючается в удалении пострадавшего из зоны зараженной атмосфе­ры, проведение искусственного дыхания и непрямого массажа сер­дца. При попадании бензола в желудок следует дать растительное масло для замедления процесса всасывания и экстренно промыть желудок водой.

Аналогичные меры применяются и при работе с бензинами.

Гексан в работе сравнительно безопасен, но имеет нижний предел взрываемости паров в смеси с воздухом — 1,2%. Предель­но допустимая концентрация (ПДК) его составляет 300 мг/м3.

Стирол. Общетоксическое действие стирола гораздо слабее, чем действие бензола, однако он сильнее раздражает слизистые оболочки. Его пары вызывают острые отравления. ПДК составля­ет 5 мг/м3.

Работать со стиролом следует в исправно действующем вы­тяжном шкафу, защищая руки перчатками.

Первая помощь — как при действии бензола.

Циклогексан весьма взрывоопасен — нижний предел 1,3%. Его ПДК составляет 80 мг/л. Для организма препарат сравни­тельно безопасен, его можно применять как растворитель вместо бензола и других органических жидкостей.

**Препараты в исходных формах учащимся не выдаются. Ис­пользуются только учителем.**

Группа хранения № 4 — легковоспламеняющиеся жидкости.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ СО СПИРТАМИ**

Спирты, оказывают негативное воздействие на организм. Осо­бенно ядовитметиловый спирт. Самое незначительное количе­ство его при попадании внутрь разрушает зрительный нерв и вы­зывает необратимую слепоту. 5—10 мл спирта приводит к сильно­му отравлению организма, а при 30 мл возможен смертельный исход.**Метанол в школе применяться не должен!**

Этиловый спирт — наркотик. При попадании внутрь он вслед­ствие высокой растворимости быстро всасывается в кровь и силь­но действует на организм. Препарат вызывает тяжелые заболева­ния нервной системы, органов пищеварения, сердца, кровеносных сосудов, тяжелые психические расстройства. Для проведения опы­тов учащимся выдается в небольших количествах.

Группа хранения № 4.

Спирты бутиловые в виде паров действуют главным образом на роговицу глаз, также раздражают верхние дыхательные пути. Работать с ними следует под тягой, в защитных очках, предельно-допустимая концентрация этих спиртов составляет 200 мг/м3.

Группа хранения № 4.

Спирты амиловые обладают более сильным наркотическим и общеядовитым действием, чем бутиловые; сильно раздражают кожу. Работать с ними необходимо под тягой, применяя средства инди­видуальной защиты.

**Опыты с бутиловыми и амиловыми спиртами проводит толь­ко учитель!**

При попадании препарата в глаза необходимо промыть их 3%-м раствором борной кислоты, при раздражении верхних дыха­тельных путей следует пить горячее молоко.

Группа хранения № 7.

Этиленгликоль слабо действует в виде паров, вызывая лишь хронические отравления, практически не раздражает кожу, одна­ко очень опасен при попадании внутрь: 15-20 мл могут вызвать отравление со смертельным исходом.

**Работать с этиленгликолем учащиеся могут только при по­стоянном контроле со стороны учителя или лаборанта.**

Первая помощь — очищение, а затем промывание желудка насыщенным раствором соды.

Группа хранения № 4.

Глицерин нетоксичен.

Группа хранения № 8.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ЭФИРАМИ И АЦЕТОНОМ**

Особого внимания требует серный (диэтиловый) эфир. Под действием света в нем образуются перекисные соединения, способ­ные к самопроизвольному разложению со взрывом. Поэтому эфир хранят в темном прохладном месте. Это — наркотик. Работы не­обходимо проводить в вытяжном шкафу, не допуская загазован­ности.**Вблизи препарата не допускается присутствие открытого огня, электронагревательных приборов!**

Уксусноэтиловый эфир вызывает дерматиты и экземы. Уксусноизоамиловый эфир — наркотик, раздражает верхние дыхательные пути.

**Опыты с эфирами должны демонстрироваться учителем без допуска учащихся к реактивам.** Все работы проводятся в вытяж­ном шкафу с использованием спецодежды и средств индивидуаль­ной защиты.

Группа хранения:

№ 4 — диэтиловый и уксусноэтиловый эфир,

№ 7 — уксусноизоамиловый эфир.

Ацетон. Внезапных острых отравлений парами ацетона не бы­вает, однако возможны случаи обморочного состояния при высо­кой концентрации паров. Его ПДК составляет 200 мг/м3. Через кожу он всасывается слабо. Работы с ацетоном следует проводить в вытяжном шкафу.**Не допускается присутствие вблизи откры­того огня электронагревательных приборов!**

Группа хранения № 4.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ХЛОРЗАМЕЩЕННЫМИ АЛКАНАМИ**

Тетрахлорметан (четыреххлористый углерод) СС14, как и все хлорзамещенные углеводороды жирного ряда, является нарко­тиком. При остром отравлении организма поражает нервную сис­тему, печень, почки.

В организм четыреххлористый углерод проникает в основном в виде паров. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) составля­ет 20 мг/м3. При вдыхании паров очень высоких концентраций воз­можен наркоз, потеря сознания и даже быстрая смерть, при малых концентрациях — сильная головная боль, тошнота, икота. При по­падании препаратов на кожу возникает дерматит, при попадании внутрь отравление может произойти от 5—10 мл вещества.

**Работать с четыреххлористым углеродом следует под тягой!**Хранить препарат в склянке с надписью "Яд!"

Хлороформ CHCl3 (ПДК 20 мг/м3) оказывает организм более сильное воздействие, чем четыреххлористый углерод. Он опасен тем, что при нагревании разлагается с образованием фосгена:

2CHCl3 + О2 = 2СОС12 + 2НС1.

Хлористый метилен CH2Cl2 — наркотик, но с меньшим ядо­витым действием, чем у других хлорпроизводных. ПДК составля­ет 50 мг/м3.

**С хлороформом и хлористым метиленом можно работать толь­ко под тягой!**

Дихлорэтан C2H4Cl2 поражает нервную систему, печень и поч­ки, проникая в организм через органы дыхания и при случайном попадании внутрь. Особо опасен дихлорэтан при проникновении в желудок — 25—100 мл могут вызвать тяжелое отравление со смер­тельным исходом; на кожу действует только при длительном кон­такте. Его ПДК составляет 10 мг/м3.

**Работать с дихлорэтаном и дихлорэтановым клеем можно толь­ко под тягой!**

Первая помощь при отравлении хлорзамещенными алканами такая же, как и в случае с бензолом (см. инструкцию № 15).

**Все хлорзамещенные алканы используются только учителем! Учащимся не выдавать!**

Группа хранения № 7.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ФЕНОЛОМ**

Фенол — сильный яд! При контакте с кожей фенол (карболо­вая кислота) в виде водных растворов высокой концентрации сна­чала резко уменьшает чувствительность кожи, а затем разрушает ее. Действие фенола на организм заключается в основном в разру­шении эритроцитов. При попадании фенола в желудок появляют­ся рвота, понос, в моче обнаруживается гемоглобин. У пострадав­шего резко падает температура, появляются судороги, челюсти силь­но сжаты. При втирании препарата в кожу (это может произойти, например, при случайном попадании кристаллов фенола в обувь) возможны поражения со смертельным исходом.

При работе с фенолом необходимо защищать глаза очками, а руки — перчатками. Рукава и ворот должны быть плотно застег­нуты. Необходимо следить, чтобы кристаллы фенола не попали в обувь. После работы с фенолом следует тщательно вымыть руки с мылом под проточной водой.

При попадании на кожу нужно промыть пораженное место 10-40%-м этиловым спиртом, растительным маслом. При отрав­лении через рот сначала промывают желудок теплой водой, а за­тем розовым раствором перманганата калия КмnО4 или 10%-м этиловым спиртом, потом снова чистой водой. Промыва­ние продолжается до исчезновения запаха фенола в рвотной массе. После этого нужно дать яичный белок — как обволакивающее.

**Фенол в исходной форме учащимся не выдавать! Для разда­чи учащимся использовать некрепкие растворы фенола.**

Группа хранения № 7 — вещества повышенной физиологичес­кой активности.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ФОРМАЛЬДЕГИДОМ**

Формальдегид в школьной практике встречается в виде 35-40%-го водного раствора — формалина. При комнатной темпера­туре формалин выделяет газообразный формальдегид. Последний горюч и может образовывать с воздухом взрывоопасные смеси. В техническом продукте возможны примеси метилового спирта.

Формальдегид обладает общеядовитым действием, поражает в организме главным образом центральную нервную систему. Это — наркотик. В организм он проникает в виде паров и через кожу, вызывая конъюнктивит, насморк, бронхит и сильный отек кожи. Предельнодопустимая концентрация формальдегида 1 мг/м3.

Работать с водными растворами формальдегида можно только в вытяжном шкафу, кожу рук необходимо защищать перчатками.

Первая помощь при отравлении парами — свежий воздух и вдыхание нашатырного спирта для связывания избытка формаль­дегида в виде уротропина. Глаза промывают чистой водой или физиологическим раствором. При попадании внутрь желудок про­мывают 3%-м раствором питьевой соды. С кожи смывают водой или 5%-м раствором аммиака.

**Учащимся для работы выдавать разбавленные растворы фор­малина.**

Группа хранения № 4.

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С МУРАВЬИНОЙ И УКСУСНОЙ КИСЛОТАМИ, УКСУСНЫМ АНГИДРИДОМ**

Пары этих веществ сильно раздражают верхние дыхательные пути и слизистые оболочки глаз. При действии на кожу уксуснойили муравьинойкислоты свыше 30%-й концентрации происхо­дит образование грязно-белого струпа вследствие химического ожо­га. Для глаз опасны кислоты концентрацией выше 2%.

Физиологическое действие уксусного ангидрида выражено силь­нее, чем уксусной кислоты. Его пары высокой концентрации могут вызвать отравление со смертельным исходом. Вследствие гигроско­пичности ангидрид вызывает тяжелые поражения кожи.**С уксусным ангидридом работает только учитель! Учащимся не выдавать!**

Работать с уксусным ангидридом, уксусной и муравьиной кис­лотами при их концентрации выше 30% можно только в вытяж­ном шкафу с использованием средств индивидуальной защиты (пер­чатки, защитные очки, халат, резиновый фартук).

Первая помощь при попадании на кожу — интенсивное промы­вание водой. Глаза промывают только чистой водой, последующее промывание содовым раствором ухудшает состояние роговицы.

**Учащимся для опытов выдавать только разбавленные раство­ры уксусной и муравьиной кислот.**

**ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

**ПРИ РАБОТЕ С ХЛОРИДАМИ**

Хлорид лития моногидрат LiCl×H2O в виде пыли вызывает раздражение слизистых оболочек дыхательных путей.

Хлорид калия КС1 в виде пыли, попадая на кожные раны, ухудшает их заживление, способствует развитию гнойной инфек­ции.

Хлорид железа(III) FeCl3 пылит. Его пыль вызывает раздра­жение слизистых оболочек органов дыхания и зрения. При попа­дании в пищеварительный тракт может вызвать рвоту. Работы с препаратом следует производить, не допуская его распыления. При раздражении слизистых оболочек дыхательных путей необходимо проводить содовые и масляные ингаляции, пить теплое молоко с питьевой содой, при раздражении глаз — промывать их 2%-м раствором борной кислоты.

Хлорид цинка ZnCl2 резко раздражает и прижигает кожу и слизистые оболочки. При контакте может всасываться в кожу рук. Кратковременное вдыхание дыма хлорида цинка вызывает кашель и тошноту, через 1—24 часа появится одышка, повышение темпе­ратуры, воспалительные явления в легких. Работы с хлоридом цинка следует производить, не допуская его распыления, исклю­чая соприкосновение кожи с препаратом. После работы необходи­мо тщательно вымыть руки теплой водой, смазать жиром. При попадании кристаллов или раствора на кожные покровы или сли­зистые оболочки необходимо немедленно промыть эти места обиль­ной струей воды. При попадании препарата внутрь следует выз­вать рвоту, направить пострадавшего в медпункт.

Хлорид кальция CaCl2 при систематическом воздействии на кожу раздражает и высушивает ее, особенно раздражающе дей­ствует на слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз.

Хлорид магния MgCl2 нетоксичен. При попадании внутрь дей­ствует как "осмотическое" слабительное, причем токсического эф­фекта обычно не наблюдается вследствие медленного его всасывания и быстрого выделения. Однако попадание внутрь больших доз опасно.

Хлорид алюминия AlCl3 может вызывать раздражение слизис­тых оболочек органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, кро­воточивость десен, а также может вызвать лейкемию.

Хлорид натрия NaCl и его растворы, особенно горячие, попа­дая на кожные раны, ухудшают их заживление. При системати­ческом действии препарата на кожу наблюдаются глубокие болез­ненные и долго незаживающие раны. В условиях периодического воздействия пыли хлорида натрия в концентрациях95—150 мг/м3 может возникнуть отравление — "синдром соляной пыли" с головными болями, болями в груди, с поражением носовых пазух, явлениями пневмосклероза.

Хлорид аммония NH4Cl нетоксичен, но может вызвать раз­дражение слизистых оболочек и кожных покровов.

Группа хранения № 7 — хлорид цинка, остальные препара­ты — группа № 8.