

Тема: Мило, його склад, мийна дія. Синтетичні мийні засоби.
Лабораторний дослід №9. Порівняння властивостей мила і синтетичних мийних засобів.

Мета: Ознайомити учнів зі складом і властивостями мила, охарактеризувати синтетичні мийні засоби, їх склад, різноманітність і використання, порівняти мийні властивості мила й синтетичних мийних засобів, з'ясувати вимоги, яким повинні відповідати синтетичні мийні засоби з точки зору охорони навколишнього середовища; розвивати навички виконання лабораторних дослідів; виховувати бережливе ставлення до охорони довкілля.

Обладнання: Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва, штатив з пробірками, господарське мило, синтетичний мийний засіб, дистильована вода, мідний дріт, піпетка, розчин кухонної солі.

Тип уроку: Комбінований.

Базові поняття і терміни: Жири, вищі карбонові кислоти (ВКК), синтетичні мийні засоби (СМЗ).

ХІД УРОКУ

I. Організаційний момент

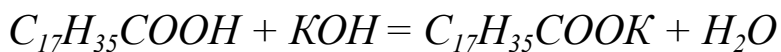
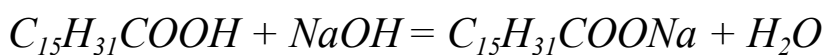
II. Перевірка домашнього завдання

1. Поясніть, що таке екологічне маркування продукції. Назвіть причини, що спонукають вас вибирати таку продукцію.
2. Наведіть конкретні приклади форм побутових хімікатів.
3. Проаналізуйте зміст етикеток та інструкцій товарів побутової хімії, що є у вашій оселі. Які з них містять небезпечні речовини? Які мають екологічне маркування?

III. Актуалізація опорних знань

Робота біля дошки.

Вищі карбонові кислоти вступають в реакцію нейтралізації з лугами (в розчині). Напишіть можливі рівняння реакції.



IV. Мотивація навчальної діяльності

Учитель повідомляє тему уроку та його мету, зазначає, що на цьому уроці учні дізнаються про особливості сучасних СМЗ. Отримують інформацію про вплив СМЗ на навколишнє середовище.

V. Вивчення нового матеріалу

Розповідь учителя

Мило виробляли вже із середніх віків. Традиційний процес миловаріння полягає в нагріванні жирів із лугом до утворення однорідної тягучої рідини. При добавлянні до неї насиченого розчину кухонної солі розчинність мила зменшується, воно виділяється з розчину і спливає на поверхню. Цей процес називається *висолюванням*. Мило збирають і заповнюють ним форми, де воно твердне. Інший спосіб виготовлення мила полягає в дії лугу або соди на жирні кислоти.

1.Склад і мийна дія мила.

Мила – солі утворені аніонами залишків вищих карбонових кислот і катіонами лужних елементів – Натрію і Калію.

Як і жири, мила можна класифікувати за агрегатним станом у звичайних умовах. Так, розрізняють тверді мила - натрієві солі ВКК, і рідкі - калійові. Їхні аніони містять від 10 до 20 атомів Карбону. (Якщо атомів Карбону в аніоні солі менше 10, то сполука не виявляє мийної дії, а якщо більше 20, то сіль практично нерозчинна в воді.)

Відповідно формула мила: $C_{17}H_{35}COONa$ – натрій стеарат, $C_{17}H_{35}COOK$ – калій стеарат.

Склад мила зумовлює його властивості як поверхнево-активні речовини (ПАР, детергент). ПАР знижує поверхневий натяг і містить у своєму складі як гідрофільні, так і гідрофобні групи. Неполарна C_nH_{2n+1} (гідрофобна) частина аніона контактує із жировою складовою

забруднення, відштовхується від води, а полярна COONa (гідрофільна) залишається у воді, сполучаючись з її молекулами водневими зв'язками. Усі ПАР сприяють швидкому змочуванню водою забруднених поверхонь, відокремленню від них часточок бруду і переходу їх у розчин.

Демонстрація

З тонкого мідного дроту зробимо плоску спіраль, змастимо її олією, помістимо на поверхню води, спіраль не тоне. Піпеткою в середину спіралі помістимо краплю мильного розчину-почне обертатися, а розчину кухонної солі-руху не буде. Унаслідок добавляння розчину прального порошку-швидко тоне.

Робота з підручником.

Учні знайомляться з мийною дією мила, с.129.

2. Синтетичні мийні засоби.

Нині мила все більше витісняються синтетичними мийними засобами (СМЗ), або детергентами, які значно ефективніші за мило. Використання мила має певні недоліки. Луг, який утворюється під час гідролізу, роз'їдає тканини, руйнує барвники. Мило втрачає свої властивості у твердій воді, бо йони Кальцію і Магнію, що містяться в ній, утворюють з аніонами жирних кислот малорозчинні солі. Основу СМЗ становлять поверхнево-активні речовини; у них є також різні добавки вибілювачі (хімічні, оптичні), ароматизатори, пом'якшувачі води, антистатиками, дезінфікуючі речовини тощо. СМЗ здебільшого містять кілька поверхнево-активних речовин, які за властивостями доповнюють одна одну. Мийна ефективність більшості ПАР посилюється в лужному середовищі і за присутності різних електролітів. Із цієї причини майже в усі СМЗ добавляють неорганічні солі: сульфати, карбонати, полі фосфати. Вміст ПАР різних типів у цих засобах сягає в середньому 35% за масою.

3. Вплив синтетично мийних засобів на навколишнє середовище.

Надлишок сполук фосфору призводить до масового розвитку мікроскопічних водоростей, мікроорганізмів, бактерій, що сприяє заболоченню. Потрібен біологічний та хімічний розклад ПАР на безпечні речовини перед викидом стічних вод. У побуті та

виробництві ощадливо використовувати мийні засоби, дотримуючись рекомендацій наведених в інструкції.

VI. Узагальнення і систематизація знань

«Інструктаж з БЖД»

Лабораторний дослід №9. Порівняння властивостей мила і синтетичних мийних засобів.

Мета: навчитися виготовляти тверду воду, проводити розчинення мийних засобів, розвивати спостережливість, вміння порівнювати мийну здатність у твердій воді мила і СМЗ.

Обладнання: пробірки, мило, СМЗ, водопровідна вода, морська сіль, оцет, крейда.

Хід роботи.

1. Приготуйте тверду води.
2. Приготуйте мильний розчин і прального порошку.
3. У мильний розчин додайте твердої води і струсіть. *Опишіть спостережувані зміни.*
4. У розчин прального порошку додайте твердої води і струсіть. *Опишіть спостережувані зміни.*
5. Порівняйте мийну здатність у твердій воді мила і СМЗ.

VII. Домашнє завдання

§ 20. Підготувати презентацію «Як моя родина використовує мило і СМЗ».

VIII. Підсумок уроку