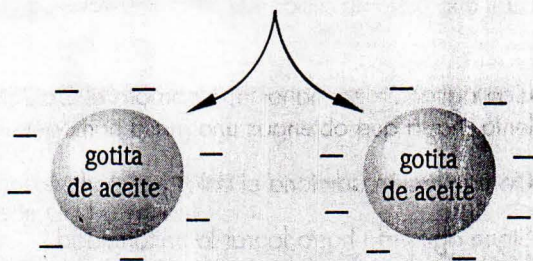


Una micela de los iones de un jabón



En agua jabonosa, las gotitas de aceite se repelen entre sí debido a las cargas similares de los grupos carboxilato del jabón.

¿Cómo sale la suciedad de la ropa?

13. Una solución jabonosa es una suspensión en agua de micelas de jabón. El jabón limpia al atraer las moléculas no polares (grasas y otras) hacia el centro no polar de la micela. La parte exterior, polar, de la micela, es atraída hacia el agua al ser eliminada por el lavado de la grasa "solubilizada".

Los jabones son tensoactivos; es decir, disminuyen la actividad superficial del agua; la disminución permite que la solución jabonosa penetre en el tejido aumentando la capacidad de lavado.

Los jabones son mejores que los detergentes; lo anterior debido a que poseen cadenas lineales en su estructura molecular en lugar de cadenas ramificadas, esto hace que se degraden más fácilmente mediante procesos naturales.

- Diseña un modelo para explicar la diferencia entre un jabón y un detergente. Preséntalo en la próxima clase.

LABORATORIO

14. Elabora jabón y detergentes

Jabón en barra (para ropa)

Fórmula

Lauril sulfato de sodio (sólido) 18 g

Yeso 50 g

Bentonita 5 g

Esencia pino/limón —cantidad suficiente—.

Agua —cantidad suficiente—.

Procedimiento

- Macera perfectamente el lauril sulfato de sodio, hasta obtener un polvo fino.
- Adiciona el yeso y la bentonita.
- Mezcla hasta obtener una buena uniformidad.
- Agrega poco a poco pequeñas cantidades de agua hasta humectar toda la mezcla.

- No agregues un exceso de agua ya que el proceso de fraguado se retrasaría mucho y se obtendría una barra muy blanda.
- Agrega la esencia y mezcla.
- Pasa a los moldes la mezcla y deja en reposo por 1 1/2 hora. Saca del molde.

15. Detergente en pasta

Fórmula: 100 g

Carbonato de calcio: 58 g

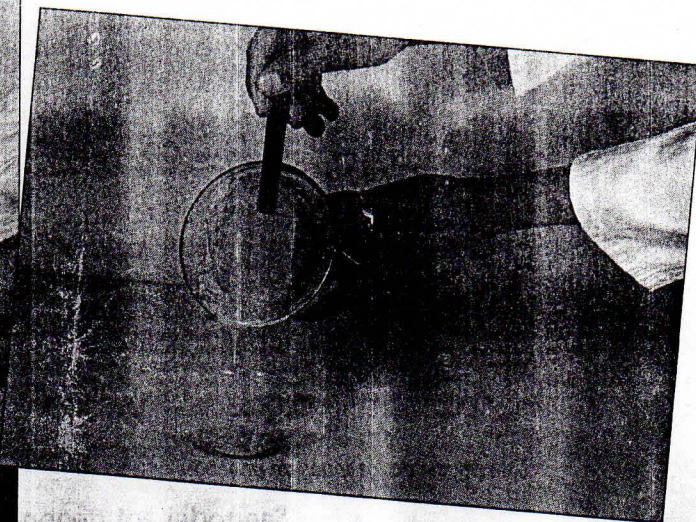
Fosfato trisódico o cáscaras de huevo pulverizadas: 17 g

Lauril sulfato de sodio (sólido): 12 g

Azul de ultramar —cantidad suficiente—.

Olor (terpinoHimón) —cantidad suficiente—.

Agua: 12 g



Procedimiento

- Calienta agua hasta 60°C .
- Adiciónale el fosfato trisódico (ó las cáscaras de huevo, previamente pulverizadas en mortero).
- Agita.
- Adiciona lentamente el lauril sulfato de sodio.
- Agita hasta que obtengas una mezcla homogénea.

- Con agitación permanente, incorpora el CaCO_3 , en forma lenta, hasta que obtengas una masa homogénea.
- Con agitación adiciona el color y el perfume.
- Sigue agitando hasta lograr la uniformidad.
- Envasa en recipiente plástico.

16. Detergente líquido

Fórmula: 100 ml

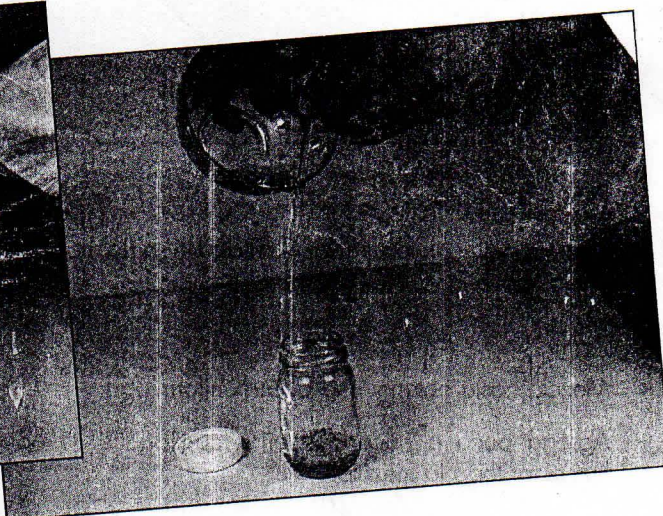
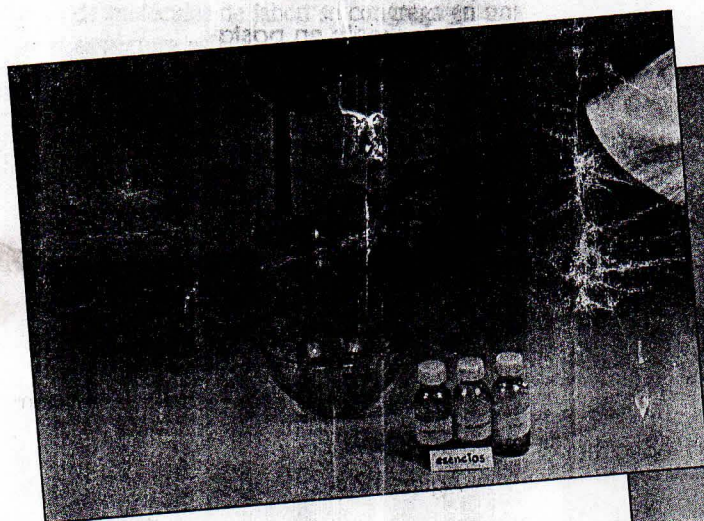
Ácido sulfónico: 12.5 g

Trietanol amina: 1.5 g

Hidróxido de sodio: 2.5 g

Agua: cantidad suficiente para 100 mililitros.

Esencia (terpinoHimón) —cantidad suficiente—



Procedimiento

Disuelve el hidróxido de sodio en agua caliente.

Deja enfriar y agrega el ácido lentamente.

Añade la mitad de la trietanol amina con agitación.

Añade el resto de la trietanol amina y la esencia; continúa agitando.

Envasa en recipiente de plástico o vidrio y consérvalo tapado.

- Clasifica las sustancias que empleaste en la preparación del jabón y los detergentes según la función química.
- Escribe las ecuaciones de las reacciones efectuadas.
- ¿Tuviste alguna dificultad en el trabajo práctico que has realizado? Explica.
- ¿Qué elementos teóricos consideraste para realizar la práctica de laboratorio?
- ¿Qué diferencias hay entre los jabones y los detergentes desde el punto de vista químico?
- Presenta un informe de laboratorio y analiza en clase los resultados obtenidos.

JORNADA 5

¿Hay ésteres en la naturaleza?

- Los ésteres se encuentran de manera muy abundante en las grasas y aceites vegetales y animales. Este tipo de grasas están compuestas principalmente por los llamados glicéridos; éstos son combinaciones de glicerina (tríol) con ácidos grasos, especialmente el palmítico, oleico y esteárico, entre otros. Estos glicéridos se encuentran en el aceite de ballena, que tienen la función de proteger su organismo, aislándolo de las heladas aguas de los polos Sur y Norte. Su grasa es muy utilizada en la fabricación de jabones, textiles, tratamiento del cuero curtido, etc.

En el aceite de coco también están presentes, siendo los ácidos más comúnmente asociados con la glicerina, el láurico, mirístico, palmítico, cáprico y esteárico. Se le emplea en la fabricación de jabones, champús por su gran acción espumante. Por su parte el aceite de oliva contiene glicéridos de ácido linoleico, palmítico, oleico, esteárico y araquídico y se utiliza como aceite para ensaladas y en el enlatado de algunas carnes.

En nuestro organismo también se encuentran, y a muchas de las personas que conocemos les han detectado en su sangre niveles altos de triglicéridos, con la lógica prohibición del médico, de que consu-

La limpieza del cuerpo y del alma

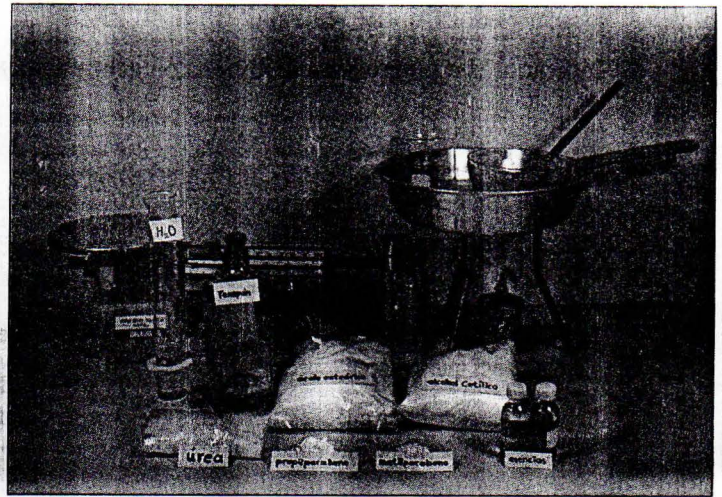
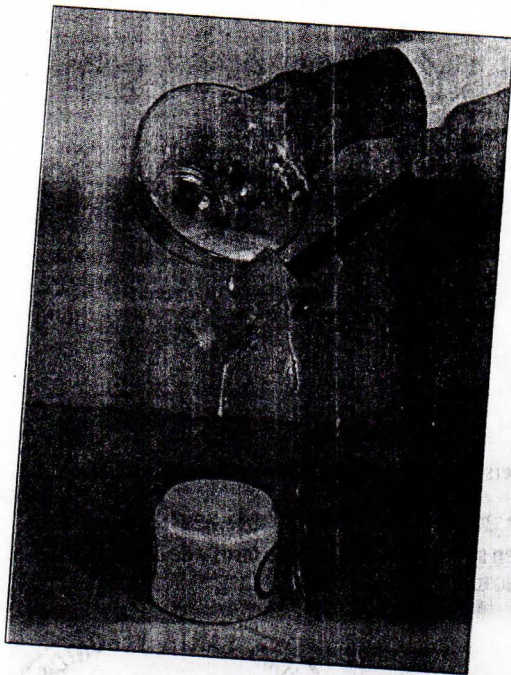
- Las propiedades de los jabones y los detergentes hacen de ellos sustancias útiles para la limpieza. Esta es una característica que debe primar en nuestro cuerpo, en nuestro entorno y en nuestra manera de actuar. ¿Qué características tiene una persona honesta?
- ¿Qué aprendiste en esta jornada?
 - ¿Qué mensaje ecológico y ético trae la jornada? Asume tu posición frente al mensaje.
 - ¿Qué implicaciones tecnológicas e industriales te aportó la jornada?
 - ¿Cuál tema te gusto más? ¿Por qué?
 - Identifica el significado de las palabras nuevas.
 - ¿Qué científicos están involucrados en los temas de la jornada?
 - ¿Cuáles son los aportes históricos más importantes?



man alimentos grasosos. Un exceso de triglicéridos en nuestra sangre puede causar trastornos circulatorios, como obstrucción o disminución del calibre de vasos sanguíneos.

Pero los ésteres, también se encuentran en la naturaleza en forma de ceras. Éstas se diferencian de los glicéridos en que son combinaciones sencillas de un ácido y un alcohol; son además de consistencia más dura y cerosa.

Entre las ceras más importantes tenemos: la *cera carnaúba* que se encuentra recubriendo las hojas de la palma copérbica cerifera, propia del Brasil. La cera es retirada de las hojas y luego se funde a 85°C, se vacía en moldes rectangulares y se deja solidificar para luego ser distribuida y vendida. Su principal componente es un éster: el palmítico de cerilo. Se utiliza para elaborar ceras



3. Prepara crema de urea

Fórmula

Ácido esteárico: 10 g

Alcohol cetílico: 2 g

Texapón 40: 10 mililitros

Metil parabeno: 0.18 g

Propil parabeno: 0.02 g

Urea: 5 g

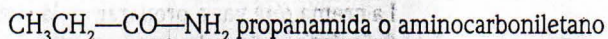
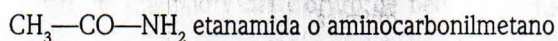
Esencia: cantidad suficiente

Agua: cantidad suficiente para 100 mililitros.

Procedimiento

- Fase acuosa: calienta el agua a 65°C y disuelve con agitación el metil parabeno, texapón 40 y la urea.
- Fase oleosa: funde a 65°C el ácido esteárico, alcohol cetílico y el propil parabeno.
- Adiciona a 65°C la fase acuosa sobre la oleosa y agita lenta y continuamente, siempre en el mismo sentido.
- Deja enfriar la crema agitando continuamente.
- Cuando la temperatura descienda a 30°C adiciona la esencia.
- Continúa agitando hasta que la temperatura descienda completamente.
- Envasa en recipientes plásticos.

4. Una amida es un compuesto que tiene un nitrógeno unido al grupo carbonilo. Las amidas sencillas son derivados del amoníaco. Las amidas se nombran eliminando la palabra ácido y cambiando la terminación ico del ácido carboxílico por la palabra amida:



Las amidas también pueden ser nombradas utilizando el prefijo “aminocarbonil” para describir el grupo funcional (—CONH₂) y completando el nombre con el radical o alcano que lo acompaña.

¿Qué son las amidas?

¡Fabrica botones de leche!

LABORATORIO

2. ¿Cómo obtener caseína y resina?

Materiales

Leche descremada
Ácido acético (vinagre)
Cuajo (tabletas)
Papel filtro cuantitativo
Recipientes
Formol
Filtro
Vaso de precipitados

Procedimiento

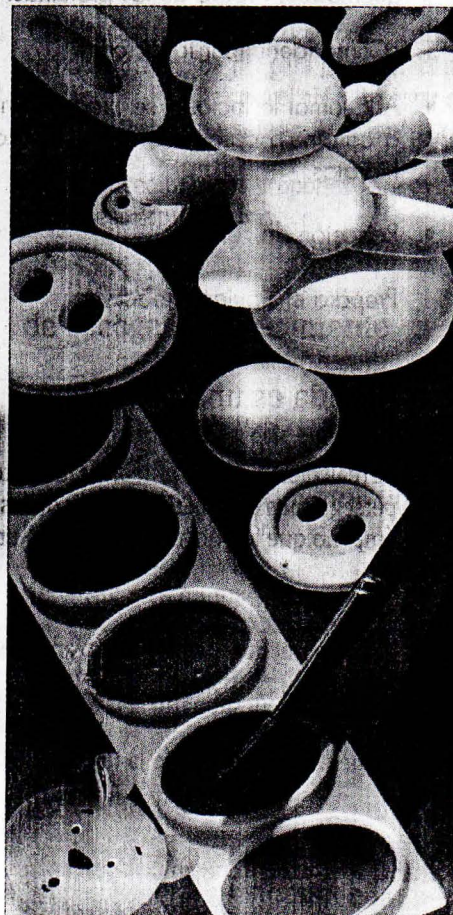
- Tritura media tableta de cuajo. Coloca una pequeña porción de este triturado y suspéndelo en unos 5 ml de agua.
- Calienta la leche suavemente hasta alcanzar una temperatura de 30°C.
- Adiciona a la leche, el cuajo suspendido en agua. Agita suavemente durante 1 minuto.
- Aumenta el calentamiento hasta 45°C.
- Suspende el calentamiento y deja enfriar la leche.
- Una vez esté fría, añádole un 2% de vinagre o ácido acético —es decir: por cada 100 ml de leche adicionar 2 ml de vinagre— esto con el fin de precipitar el resto de la proteína.
- Espera unos minutos y filtra a través de un colador fino, recuperando el filtrado o suero en un recipiente y guárdalo en la nevera. En el colador queda la caseína, déjala escurrir hasta que no suelte más suero.
- Sobre el colador, agrégale un poco de agua para lavarla y eliminar algunas impurezas. Exprímela y extiéndela en recipientes o cajas de petri.
- Déjala secar por unos días hasta obtener un sólido de color amarillento y muy duro (caseína).
- Pasa por molino la caseína hasta obtener un polvo fino.
- En un mortero o en otro recipiente hondo, humedece la caseína (polvo) adicionando pequeñas cantidades de agua y simultáneamente, mezcla presionando fuertemente hasta obtener una masa consistente.
- Moldea el objeto que desees—esferas, botones—y déjalo secar por unas horas.
- Sumerge el objeto en un recipiente con formol y déjalo por varios días.
- Sácalo del formol, lávalo con agua y si desees, píntalo con témperas.

3. ¿Cómo obtener lactosa?

- Filtra el suero obtenido en la práctica anterior; utiliza para ello un papel de filtro; así obtendrás una solución clara.
- En baño maría comienza a evaporar esta solución para concentrarla hasta un pequeño volumen.
- Deja enfriar y colócalo en la nevera para que precipite la lactosa.
- Obtendrás unos cristales grandes de color blanco, de sabor ligeramente dulce.

Nota: La lactosa es empleada en la industria de los alimentos y en la industria farmacéutica (ejemplo: para hacer tabletas).

- ¿Qué usos darás a la lactosa?
- Realiza una consulta para ampliar tu conocimiento sobre la lactosa. Presenta tu trabajo en la próxima clase.



se ensucie cuando asamos algo; esto se puede lograr si utilizamos recipientes altos y con tapa. Por lo demás, el aseo inmediato del horno, después de utilizado, resulta mucho más eficaz y ecológico que utilizar detergentes.

- a. Con seguridad habrás observado las propagandas en que hablan maravillas de los detergentes para los platos. ¿Cuál propiedad destacan? ¿Qué inconvenientes ocultan?
- b. El excesivo consumo de los detergentes para la cocina, ¿a qué lo atribuyes?

LABORATORIO

3. Prepara un jabón en barra

Fórmula

Lauril Sulfato de Sodio (Sólido): 18 g

Yeso: 50 g

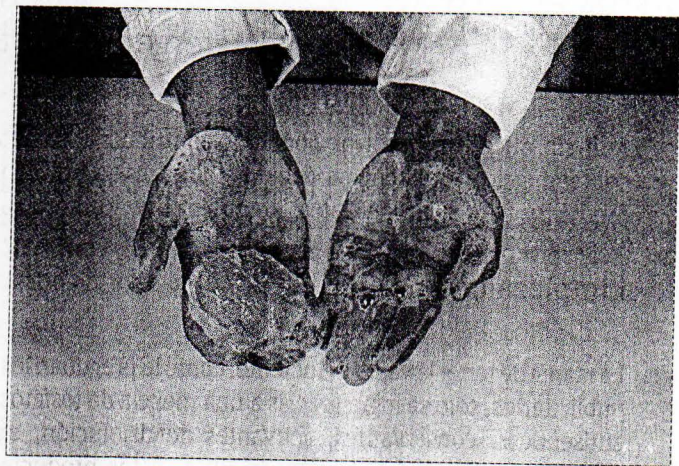
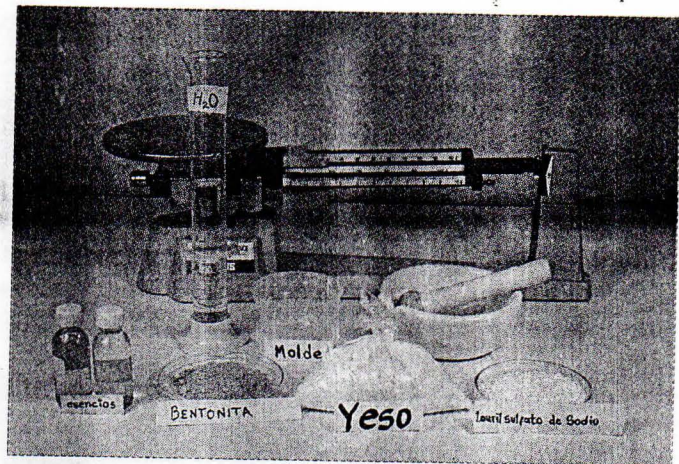
Bentonita: 5 g

Esencia pino/ limón: cantidad suficiente.

Agua: cantidad suficiente.

Procedimiento

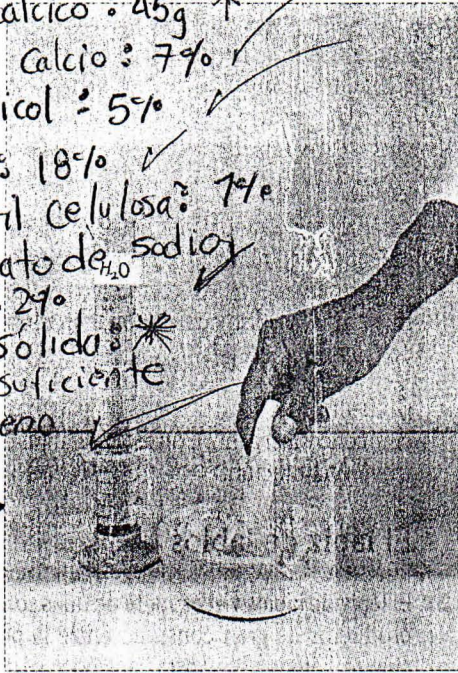
- Macera perfectamente el lauril sulfato de sodio, hasta obtener un polvo fino.
- Adiciona el yeso y la bentonita.
- Mezcla hasta asegurar una buena uniformidad.
- Agrega poco a poco pequeñas cantidades de agua, hasta humectar toda la mezcla. No debes agregar un exceso de agua, ya que el proceso de fraguado se retrasaría mucho y se obtendría una barra muy blanda.
- Agrega la esencia y mezcla.
- Pasa a moldes la mezcla y deja en reposo por 1 1/2 hora. Saca del molde.



El aseo, una cualidad imprescindible en el hogar

4. ¿Cómo consideras el aseo en tu hogar, excelente, bueno, deficiente? ¿Cuál es tu papel en la conservación del aseo en tu hogar?
5. ¿Qué aprendiste en esta jornada?
 - Asume tu posición sobre la forma como los medios de comunicación influyen en las personas.
 - ¿Cuáles son los aportes científicos de la jornada en el campo social y ético?

- Dentífrico: 100g *
- Fosfato dicálcico: 45g *
- Carbonato de calcio: 7%
- propilenglicol: 5%
- Glicerina: 18%
- Carboximetil celulosa: 7%
- Lauril sulfato de sodio (sólido): 2%
- Sacarina sólida: cantidad suficiente *
- Metilparabeno: 0.1%



→ Sabor a menta: cantidad suficiente.

Agua destilada: 20%

Procedimiento

- Pon a calentar el agua. Cuando el agua esté a 60°C adiciona el metil parabeno y la sacarina sódica. Agita. Retira del calentamiento y agrega la carboximetil celulosa; agita hasta que se forme una pasta. (a)
 - Mezcla, en otro recipiente, la glicerina y el propilenglicol. Adiciona el lauril sulfato de sodio y agita. Ahora agrega el fosfato dicálcico, agita de nuevo y adiciona el carbonato de calcio. (b)
 - Adiciona la mezcla (a) sobre la (b).
- Nota: Si la pasta que obtienes es muy dura o está muy seca, adiciona una pequeña cantidad de agua y mezcla.
- Para una mejor homogenización, coloca la pasta obtenida y mézclala en la licuadora durante 5 minutos.
 - Como últimos pasos, agrega un colorante adecuado o déjala de color blanco. Adiciona un saborizante y mezcla. Envasa la crema en un tubo colapsible o en un recipiente bien tapado.

El esmalte de uñas

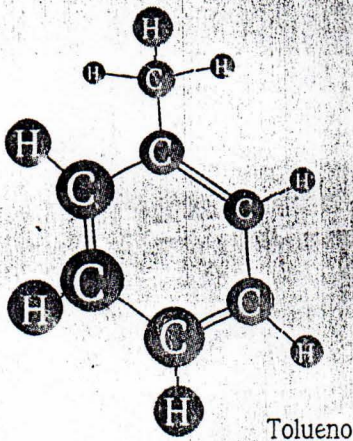
4. El componente principal del esmalte de uñas es una mezcla de disolventes como etanol, butanol, acetato de amilo, diclorometano, tolueno, xilol y acetona, entre otros. Estos productos constituyen el 75% del volumen total del producto. El resto está compuesto de resinas sintéticas (poliacrilatos, resinas polivinilo acetato, resinas ftálicas) productos plastificantes y, por último, pigmentos sintéticos de diversos tipos.

Los disolventes

5. Los disolventes son los compuestos más peligrosos que se pueden encontrar en los frasquitos de esmalte de uñas. Dichos productos son los responsables del 8% de las dermatitis por contacto atribuidas a los cosméticos. El acetato de amilo, el acetato de etilo, y otros productos disolventes, pueden causar en las personas sensibles, inflamación de las mucosas respiratoria y gastrointestinal. Estas sustancias se evaporan lentamente y deben guardarse en sitios donde no sean alcanzados por los niños, quienes son las víctimas más frecuentes de intoxicación.

El uso exagerado de estos productos debe evitarse para impedir su acumulación. Si de todas maneras se utilizan, es aconsejable preferir aquellos esmaltes de base transparente pues resultan menos tóxicos que los coloreados.

- a. ¿Consideras de importancia el uso de los cosméticos? Explica tu respuesta.
- b. Recuerda un aviso publicitario de cualquier clase de cosméticos. ¿Cuál es el objetivo de ese aviso? Los avisos de estos productos, ¿dicen siempre la verdad? ¿Qué ocultan?



El champú

6. Uno de los detergentes más utilizados en el mundo es el champú para el cabello. Sus componentes causan alteraciones en el cuero cabelludo pues el uso prolongado de dichos productos elimina casi el 80%

de la capa hidrolipídica presente en el pelo y el cutis; los champúes anticaspa y para el cabello graso tienen una acción aún más terrible ya que el cabello lavado con estos productos necesita por lo menos treinta y seis horas para recuperarse.

Un champú generalmente está compuesto por tensoactivos sintéticos, materiales espesantes, aromatizantes, colorantes y un sinnúmero de principios activos que, dicho sea de paso, contribuyen a la contaminación de los ríos.

El mayor peligro que entraña un champú o cualquier detergente para la piel lo constituye su pH y su composición. Lo ideal sería que estos productos tuvieran un pH cercano a 5 para estar acordes con el pH ligeramente ácido del cabello y del cuero cabelludo.

El uso correcto del champú se debe hacer con una pequeña cantidad del producto y enjuagar con abundante agua no muy caliente. Hay que limitar al máximo el uso del secador, no solamente para ahorrar energía, sino para evitar que el calor excesivo reseque el pelo y se favorezca la formación de dobles puntas (horquilla).

La crema suavizante

7. La crema suavizante o «rinse» es útil porque restablece el equilibrio fisiológico ácido en el cuero cabelludo; además, elimina la carga electrostática en el cabello lo cual lo hace más fácil de peinar, suave, elástico, con más cuerpo y menos tendencia a enredarse con peligro de romperse. Para sustituirlos se puede utilizar zumo de limón o vinagre de manzana o bien infusiones de manzanilla o romero.

- Una persona que se lavara el cabello con champú todos los días, ¿qué problemas tendría?
- Una persona que no se lave nunca el cabello, ¿a qué se expondría?
- En cuestiones de aseo del cabello, ¿cuál debe ser una actitud correcta?

LABORATORIO

8. Prepara una crema para manos

Fórmula

Ácido estearico: 6.5 g

Ácido oleico: 2.0 g

Monoestearato de glicerilo: 2.0 g

Glicerina: 4.0 g

Trietanolamina: 1.0 g

Metilparabeno: 0.2 g

Propilparabeno: 0.02 g

Perfume: cantidad suficiente.

Agua: cantidad suficiente para 100 ml

Procedimiento

- Pon a fundir a 70°C, el ácido esteárico, ácido oleico y monoestearato de glicerilo, en un recipiente de vidrio. (a)
- En otro recipiente coloca el agua, la glicerina, la trietanolamina y calienta a 65°C. (b)
- Cuando las dos mezclas estén a 65°C, adiciona (b) sobre (a); agita suavemente, siempre en el mismo sentido.
- Deja enfriar con agitación continua. Cuando la temperatura llegue a 35°C, agrega el perfume.
- Continúa agitando hasta que la temperatura descienda a temperatura ambiente.

