



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN



**“DESARROLLO DE LOS MANUALES DE
PRÁCTICAS DE LABORATORIO PARA LAS
ASIGNATURAS DE TECNOLOGÍA DE FORMAS
COSMÉTICAS I Y DE TECNOLOGÍA DE FORMAS
COSMÉTICAS II PARA LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN FARMACIA”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO**

**PRESENTA:
MICHAEL BECERRIL BARRIONUEVO**

**ASESORES:
DR. DAVID QUINTANAR GUERRERO
M.en C. NÉSTOR MENDOZA MUÑOZ**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

U. N. A. M.
ASUNTO: VOTO APROBATORIO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**DRA. SUEMI RODRÍGUEZ ROMO
DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE**



ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ
Jefa del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el Art. 28 del Reglamento de Exámenes Profesionales nos permitimos comunicar a usted que revisamos la: TESIS

Desarrollo de los manuales de prácticas de laboratorio para las asignaturas de Tecnología de Formas Cosméticas I y de Tecnología de Formas Cosméticas II para la carrera de Licenciatura en Farmacia

Que presenta el pasante: Michael Becerril Barrionuevo
Con número de cuenta: 303110022 para obtener el Título de: Químico Farmacéutico Biólogo

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 29 de Enero de 2013.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	QFB. Guadalupe Rebollar Barrera	
VOCAL	Dr. David Quintanar Guerrero	
SECRETARIO	Dra. Flora Adriana Ganem Rondero	
1er SUPLENTE	Dr. Rafael Villalobos García	
2do SUPLENTE	Dra. Elizabeth Piñón Segundo	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 120).
HHA/pm

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar donde estén o si alguna vez llegan a leer estas dedicatorias quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

A mis padres **José Federico Becerril Ortega** y **María Bárbara Barrionuevo Contla**, porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de mis anhelos más grandes de mi vida, fruto del inmenso apoyo, amor y confianza que en mí se depositó y con los cuales he logrado terminar mis estudios profesionales que constituyen el legado más grande que pudiera recibir y por lo cual siempre les estaré agradecido.

A mis hermanas **Jessica Jennifer Becerril Barrionuevo** y **Jocelyn Michelle Becerril Barrionuevo**, quienes siempre han sido una excepcional compañía y que me han apoyado en todo momento.

A mi novia y amiga **Edith Cárdenas Olvera**, por siempre estar a mi lado durante toda la carrera y brindarme su amor, confianza y cariño, que durante todo este tiempo también ha sido mi guía y compañera de estudio.

A mi mejor amigo **Jorge Javier Reali Núñez** que en paz descanse, quien significa para mí más de lo que las palabras pudieran expresar.

A todos mis amigos porque sin ellos no pudiera ser más placentera mi estancia en la universidad, por hacer de mi vida menos aburrida, porque no solo compartimos el trabajo, esfuerzo y dedicación, si no también momentos y recuerdos geniales.

A mis asesores **David Quintanar Guerrero** y **Néstor Mendoza Muñoz**, por el apoyo, experiencia y orientación que me brindaron para culminar este último paso en mi carrera profesional.

A **Multiceras S.A. de C.V.** que es una empresa mexicana que se dedica al diseño, manufactura y comercialización de ceras naturales, sintéticas, derivadas del petróleo y productos relacionados para usos industriales, quienes amablemente me donaron materia prima para la realización de las prácticas de estos manuales.

A **Lubrizol S.A. de C.V.** que es un proveedor mundial de ingredientes farmacéuticos de alto desempeño que tienen una trayectoria comprobada de uso en una variedad de aplicaciones como formas farmacéuticas sólidas orales, Formulaciones de líquidos orales, Formulaciones tópicas y modificadores reológicos (Carbopol) que son espesantes que se usan en champús, acondicionadores y jabones líquidos para el cuerpo. Quienes de igual forma amablemente me donaron materia prima para la realización de numerosas prácticas de estos manuales.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN GENERAL	5
2. OBJETIVOS.....	10
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	10
2.2. OBJETIVOS PARTICULARES.....	10
3. MANUALES DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO.....	11
3.1. MANUAL DE TECNOLOGÍA DE FORMAS COSMÉTICAS I	12
3.1.1. PRÁCTICA No. 1 “SOLUCIONES COLORIDAS O COLORIMETRÍA”	24
3.1.2. PRÁCTICA No. 2 “COLD - CREAM”	39
3.1.3. PRÁCTICA No. 3 “CREMA HUMECTANTE”	48
3.1.4. PRÁCTICA No. 4 “CREMA LIQUÍDA”	56
3.1.5. PRÁCTICA No. 5 “CHAMPÚ TRANSPARENTE”	64
3.1.6. PRÁCTICA No. 6 “CHAMPÚ CREMATIZADO”	73
3.1.7. PRÁCTICA No. 7 “ENJUAGUE”	81
3.1.8. PRÁCTICA No. 8 “GEL”	89
3.1.9. PRÁCTICA No. 9 “HIDROALCOHÓLICOS”	97
3.1.10. PRÁCTICA No. 10 “DESODORANTE LIQUÍDO”	105
3.1.11. PRÁCTICA No. 11 “DESODORANTE SÓLIDO”	112
3.1.12. PRÁCTICA No. 12 “LÁPIZ LABIAL”	119
3.1.13. PRÁCTICA No. 13 “TALCO PERFUMADO”	127
3.2. MANUAL DE TECNOLOGÍA DE FORMAS COSMÉTICAS II	145



3.2.1. PRÁCTICA No. 1 “FILTRO SOLAR”	155
3.2.2. PRÁCTICA No. 2 “BRONCEADORES”	164
3.2.3. PRÁCTICA No. 3 “EPILACIÓN DEPILACIÓN”	175
3.2.4. PRÁCTICA No. 4 “MASCARA PARA PESTAÑAS”	186
3.2.5. PRÁCTICA No. 5 “SOMBRA PARA OJOS”	194
3.2.6. PRÁCTICA No. 6 “DENTRÍFICO”	202
3.2.7. PRÁCTICA No. 7 “ENJUAGUE BUCAL”	210
3.2.8. PRÁCTICA No. 8 “BARNIZ PARA UÑAS”	219
3.2.9. PRÁCTICA No. 9 “JABON EN BARRA”	227
4. CONCLUSIONES.....	245
5. BIBLIOGRAFÍA.....	246

INTRODUCCIÓN



2013



INTRODUCCIÓN.

Los productos cosméticos se definen como toda sustancia o preparado destinado a ser puesto en contacto con las diversas partes superficiales del cuerpo humano o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto y/o corregir los olores corporales y/o protegerlos o mantenerlos en buen estado [1].

El nombre proviene de la palabra griega *Kósmetikis*, que significa adornar; se han encontrado rastros de la utilización de utensilios de belleza y de derivados de productos naturales para la búsqueda del mejoramiento facial, con 5000 años de antigüedad; los médicos griegos ya escribían tratados de belleza y formas de preparación de los maquillajes; también es bien conocido que el Imperio Romano practicaba formas de embellecimiento, como los baños en leche. Las preparaciones cosméticas las realizaban médicos o farmacéuticos, con recetas que incluían productos naturales, mezclados con aceites esenciales y con alcoholes [2].

En el siglo XVIII se da una verdadera expansión y el trabajo en cosmetología comienza a verse como ciencia y no como banalidad. En el siglo XX los franceses, seguidos por los norteamericanos, desarrollan una verdadera industria cosmetológica, apoyados por los nuevos descubrimientos científicos; los productos de belleza dejaron de convertirse en un lujo para ser una necesidad, tanto de hombres como de mujeres, siempre en concordancia con la publicidad de masas que estimula el consumo. Los productos de cosmética más vendidos y su evolución en los últimos 30 años, pueden observarse en la Tabla I, la cual también indica su crecimiento. Si en 1973, los jabones constituían el mercado más importante, en el 2003 han sido superados ampliamente por los cosméticos de uso facial y por los champúes. El avance de los cosméticos faciales, que es paralelo al avance en Europa, Estados Unidos de América y Japón se debe a que las mujeres empiezan cada vez más jóvenes a utilizar líneas antienvjecimiento y a cuidar la piel de la cara. También se ha visto un aumento en el consumo de emulsiones limpiadoras. Se observa un aumento de productos con sustancias antirradicales libres (té verde, betacarotenos y extractos marinos). También despegó el consumo de aceites esenciales, semillas de mango y vitaminas. En el caso de los champúes se ha creado el concepto “dos en uno”, es decir que el champú incorpora un acondicionador. Además se hace mucho más deporte y cada vez que se hace una actividad deportiva la gente se lava el cabello y también se ducha, lo que explica el avance de los jabones especiales y el de los desodorantes, habiéndose creado el desodorante perfumado para el cuerpo. Finalmente los fotoprotectores solares están en plena expansión ya que los usuarios hacen muchas actividades al aire libre y ayudan a prevenir el

¹ Harry, R. G., & Rieger, M. M. (2000). *Harry's cosmeticology* (8th ed.). New York: Chemical Pub.

² Butler, H., & Poucher, W. A. (2000). *Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps* (10th ed.). Dordrecht ; Boston: Kluwer Academic Publishers.



fotoenvejecimiento. Las barras de jabones dermatológicos tienen una menor demanda. Las cremas de manos recuperan el mercado perdido al añadir el concepto de cremas “antienvjecimiento”.

Tabla 1.- Lista de cosméticos más vendidos, facturación de los cosméticos según el consumidor final y el tipo de producto en América (En dólares) [3].

	2003	2011
<i>Jabones especiales</i>	96.000.000	198.000.000
<i>Desodorantes</i>	60.000.000	180.000.000
<i>Champús</i>	48.000.000	228.000.000
<i>Cosméticos para la cara</i>	72.000.000	270.000.000
<i>Productos solares</i>	21.000.000	90.000.000
<i>Productos afeitado</i>	21.000.000	84.000.000

Debido a la alta demanda en el consumo de cosméticos en la actualidad y las nuevas técnicas de elaboración se pretende el desarrollo de los manuales de prácticas de laboratorio para las asignaturas de Tecnología de Formas Cosméticas I y Tecnología de Formas Cosméticas II para la carrera de Licenciatura en Farmacia y que por ser de nuevo surgimiento no cuenta con los manuales pertinentes, el manual incorporara los materiales, formulaciones, métodos de fabricación y control de calidad de productos cosméticos más utilizados en la actualidad. Sin embargo, en sesiones prácticas de tiempo definido, uno de los aspectos más importantes a controlar es la gestión del tiempo. Es por ello que se contempla el desarrollo de un manual de prácticas de laboratorio que permita la resolución de dudas experimentales y la realización de cuestionarios previos, este manual busca integrar los conocimientos adquiridos en la parte teórica y apoyar la optimización del tiempo para sesiones de laboratorio.

Cada una de las prácticas de ambos manuales se realizaron experimentalmente por triplicado con el fin de detectar posibles causas de error y sincronizar los tiempos de laboratorio. Una vez que se detectaron las causas de error (proporciones inadecuadas de ingredientes, mal uso del equipo, o las variables utilizadas: tiempo, temperatura, velocidad de agitación, etc.) se procedió a corregirlas de acuerdo a la información recopilada, las cuales se corroboraron mediante la elaboración de los respectivos ensayos, logrando así la obtención de material práctico acorde a las necesidades y disposiciones del LEM Farmacia.

Una vez que los resultados de cada práctica fueron satisfactorios, se llevó a cabo la redacción del nuevo formato, mediante la integración de la información necesaria para cada una de las nuevas prácticas.

³ Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.



La intención de este manual es implementar un nuevo concepto educativo en la enseñanza de esta asignatura, desde un punto de vista tecnológico. El contenido fue revisado en reuniones con profesores que imparten la asignatura y personal involucrado en el área como laboratoristas y alumnos.

Para la implementación de estas prácticas se consideraron los tiempos, equipos y materias primas con las cuales cuenta el laboratorio de cosmetología, las prácticas ya se han realizado dentro del laboratorio con la aceptación del asesor. El manual está estructurado de tal forma que permite al alumno ir vertiendo sus resultados en diferentes secciones del manual de prácticas, generando así las responsabilidades del proceso e ir redactando su reporte de laboratorio.

El formato del manual se eligió por su presentación sencilla, ordenada y elegante. Su diseño consiste en:

Portada y carátula: Cubierta delantera y primer página, en la que figura el título del manual de prácticas, que permite la identificación del manual con el que se trabajará.

Índice: Permite al alumno saber qué contenidos presenta el manual y en qué lugar ubicarlos dentro del mismo.

Objetivo general del manual: Elemento que permite identificar el propósito de seguir el manual de laboratorio.

Advertencias sobre experimentos: Conjunto de normas que se deben seguir para llevar a cabo de manera segura y satisfactoria cada práctica de laboratorio.

Título de la práctica: En el contiene número de práctica y nombre de la práctica a realizar.

Objetivo para prácticas: Elemento que identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos para llevar a cabo las prácticas de manera satisfactoria.

Cuestionario previo: Es un elemento formado por un conjunto de preguntas que están redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información que se precisa para cada una de las prácticas.

Introducción para prácticas: Es una sección inicial de cada práctica que explica algunos antecedentes que son importantes para el posterior desarrollo de la práctica. Es una parte fundamental en cada práctica, pues es el elemento que nos permite iniciarlo de un modo organizado y gradual.



Material y equipo: Son un conjunto de herramientas físicas necesarias que se utilizan para llevar a cabo cada práctica, el material y equipo de laboratorio en general se utilizan tanto para realizar una manipulación o para llevar a cabo medidas y recoger datos.

Formulación: Es un conjunto de componentes que permiten el desarrollo de una forma cosmética en particular, mediante la indicación del porcentaje de cada uno de estos componentes para así obtener un producto que cumpla con las características y cantidad deseada.

Cuidados: Es la parte previa al proceso de manufactura que enlista los cuidados que se deben tener en la manipulación de materiales y equipos durante el proceso de manufactura, para que de esta forma se eviten los posibles inconvenientes que se podrían presentar en el proceso.

Proceso de manufactura: Es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia y el tamaño, que nos permiten obtener y proporcionar ciertas características al producto final.

Control de calidad: Parte de las actividades que se realizan después del proceso de manufactura que pretende demostrar que las características de un producto satisfacen las necesidades de los clientes y que en consecuencia hacen satisfactorio al producto.

Resultados, Análisis de resultados, y Conclusiones: Parte en blanco del manual de laboratorio que dispone del espacio para poder verter en el los resultados, análisis y conclusiones correspondientes de cada práctica.

Diagrama de flujo: Representa la esquematización gráfica de un proceso el cual muestra gráficamente los pasos a seguir para la obtención del producto final. Estos diagramas de flujo desempeñan un papel vital en el proceso de manufactura y facilitan la comprensión de procesos complicados y sobre todo muy largos.

Bibliografía sugerida: La bibliografía ofrecer una visión general de todas las publicaciones sobre un cierto tema o pertenecientes a una misma categoría que permiten obtener información complementaria de cada practica para su completo entendimiento.

Propiedades de las materias primas: Proporciona información detallada de las características físicas y químicas de la materia prima a utilizarse en cada práctica así como nombre comercial, Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI) y principales usos en la Industria Cosmética.

OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL.

- Desarrollar los manuales de prácticas de laboratorio a partir de modelos experimentales y representativos que permitan a los alumnos conocer los materiales, formulaciones, procesos de manufactura y controles de calidad de las formas cosméticas, para la carrera de Licenciatura en Farmacia.

OBJETIVOS PARTICULARES.

- Desarrollar prácticas que sean afín al contenido temático de las asignaturas de Tecnología de Formas Cosméticas I (TFCI) y Tecnología de Formas Cosméticas II (TFCII), según sea el caso.
- Evaluar la factibilidad técnica de cada práctica para su implementación dentro del tiempo estipulado para trabajo del laboratorio.
- Realizar las prácticas y obtener resultados reproducibles en el tiempo estipulado para que estas puedan ser comparadas entre los distintos equipos.
- Desarrollar prácticas que optimicen el uso de los equipos, materias primas e instalaciones existentes en el LEM-Farmacia.

MANUALES DE LABORATORIO



2013



Farmacia



FES Cuautitlán

TECNOLOGÍA DE FORMAS COSMÉTICAS I



Manual de Laboratorio

Cosmético:

"Toda sustancia o preparado destinado a ser puesto en contacto con las diversas partes superficiales del cuerpo humano o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto y/o corregir los olores corporales y/o protegerlos o mantenerlos en buen estado".



INTRODUCCIÓN

En la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 1, se imparte la carrera de Licenciatura en Farmacia que cuenta con el Paquete Terminal de Cosmetología el cual pretende que el alumno adquiera los conocimientos de los materiales, formulaciones, procesos de manufactura, materias primas y controles de calidad de las formas cosméticas convencionales.

La importancia del manual de prácticas de laboratorio de Tecnología de Formas Cosméticas I es dar a conocer a los alumnos los materiales, formulaciones, procesos de manufactura, controles de calidad y el manejo de equipos utilizados en la industria cosmética, orientándolos hacia las bases del conocimiento en cosmetología.

La intención de este manual es entonces, el que sirva de guía para la realización de las prácticas de laboratorio, específicamente de los alumnos de la carrera de Licenciatura en Farmacia. Con la ventaja de que al hacer las mismas prácticas todos los alumnos independientemente del grupo al que pertenezcan; se logre una formación académica uniforme en la asignatura de Tecnología de Formas Cosméticas I.

Las prácticas que aquí se incluyen, son una recopilación de algunos de los productos más manufacturados en la industria cosmética, hechas con base en la experiencia tanto de docentes, como auxiliares de laboratorio, y de alumnos. Cada una de éstas, ha sido realizada varias veces de forma que los procedimientos mencionados, son confiables. Por supuesto; se cuenta con todo lo necesario para la adecuada realización de cada una de las prácticas.

El manual de prácticas está constituido por una serie de elementos los cuales son:

- **Portada y carátula:** Cubierta delantera y primer página, en la que figura el título del manual de prácticas, que permite la identificación del manual con el que se trabajara.
- **Índice:** Permite al lector saber qué contenidos presenta el manual y en qué lugar ubicarlos dentro del mismo.
- **Objetivo general del manual:** Elemento que permite identificar el propósito de seguir el manual de laboratorio.
- **Advertencias sobre experimentos:** Conjunto de normas que se deben de seguir para llevar a cabo de manera segura y satisfactoria cada práctica de laboratorio.
- **Título de la práctica:** Este contiene número de práctica y nombre de la práctica a realizar.
- **Objetivo para prácticas:** Elemento que identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos para llevar a cabo las prácticas de manera satisfactoria.
- **Cuestionario previo:** Es un elemento formado por un conjunto de preguntas que están redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información que se precisa para cada una de las prácticas.



- Introducción para prácticas: Es una sección inicial de cada práctica que explica algunos antecedentes que son importantes para el posterior desarrollo de la práctica. Es una parte fundamental en cada práctica, pues es el elemento que nos permite iniciarlo de un modo organizado y gradual.
- Material y equipo: Son un conjunto de herramientas físicas necesarias que se utilizan para llevar a cabo cada práctica, el material y equipo de laboratorio en general se utilizan tanto para realizar una manipulación o para llevar a cabo medidas y recoger datos.
- Formulación: Es un conjunto de componentes que permiten el desarrollo de una forma cosmética en particular, mediante la indicación del porcentaje de cada uno de estos componentes para así obtener un producto que cumpla con las características y cantidad deseada.
- Cuidados: Es la parte previa al proceso de manufactura que enlista los cuidados que se deben de tener en la manipulación de materiales y equipos durante el proceso de manufactura, para que de esta forma se eviten los posibles inconvenientes que se podrían presentar en el proceso.
- Proceso de manufactura: Es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia y el tamaño, que nos permiten obtener y proporcionar ciertas características al producto final.
- Control de calidad: Parte de las actividades que se realizan después del proceso de manufactura que pretende demostrar que las características de un producto satisfacen las necesidades de los clientes y que en consecuencia hacen satisfactorio el producto.
- Resultados, Análisis de resultados, y Conclusiones: Parte en blanco del manual de laboratorio que dispone del espacio para poder verter en el los resultados, análisis y conclusiones correspondientes de cada práctica.
- Diagrama de flujo: Representa la esquematización de un proceso el cual muestra gráficamente los pasos a seguir para la obtención del producto final. Estos diagramas de flujo desempeñan un papel vital en el proceso de manufactura y facilitan la comprensión de procesos complicados y sobre todo muy largos.
- Bibliografía sugerida: La bibliografía ofrecer una visión general de todas las publicaciones sobre un cierto tema o pertenecientes a una misma categoría que permiten obtener información complementaria de cada práctica para su completo entendimiento.
- Propiedades de las materias primas: Proporciona información detallada de las características físicas y químicas de la materia prima a utilizarse en cada practica así como nombre comercial, Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI) y principales usos en la Industria Cosmética.

El conjunto de los elementos antes mencionados permiten realizar cada práctica de manera ordenada con ventajas en reducción de tiempo y espacio que ayudan a la coordinación de actividades, evitando tener múltiples fuentes de información, minimizando los errores y haciendo posible la aplicación de los mejores métodos de trabajo.





ÍNDICE

INTRODUCCIÓN..... 1

OBJETIVO GENERAL..... 9

ADVERTENCIAS SOBRE EXPERIMENTOS 9

MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO. 10

PRÁCTICA No. 1 “SOLUCIONES COLORIDAS O COLORIMETRÍA” 12

 OBJETIVOS..... 12

 CUESTIONARIO PREVIO..... 12

 INTRODUCCIÓN..... 12

 MATERIAL Y EQUIPOS 18

 FORMULACIÓN (Soluciones coloridas) 18

 CUIDADOS 19

 PROCESO DE MANUFACTURA..... 19

 PROCEDIMIENTO PARA CURVAS DE CALIBRACIÓN. 21

 PROCEDIMIENTO PARA COLORIMETRÍA..... 21

 FORMULACIÓN Crema base..... 22

 CUIDADOS 22

 PROCESO DE MANUFACTURA..... 22

 RESULTADOS 23

 ANÁLISIS DE RESULTADOS 24

 CONCLUSIONES 24

 DIAGRAMA DE FLUJO (Crema base) 25

 BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA 26

PRÁCTICA No. 2 “COLD - CREAM” 27

 OBJETIVOS..... 27

 CUESTIONARIO PREVIO..... 27

 INTRODUCCIÓN..... 27

 MATERIAL Y EQUIPO 29

 FORMULACIÓN (Cold-cream)..... 29



CUIDADOS	29
PROCESO DE MANUFACTURA.....	29
RESULTADOS	31
ANÁLISIS DE RESULTADOS	32
CONCLUSIONES	32
DIAGRAMA DE FLUJO (Cold-cream).....	34
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	35
PRÁCTICA No. 3 “CREMA HUMECTANTE”	36
OBJETIVOS.....	36
CUESTIONARIO PREVIO.....	36
INTRODUCCIÓN.....	27
MATERIAL Y EQUIPO	37
FORMULACIÓN (Crema humectante).....	37
PROCESO DE MANUFACTURA.....	37
RESULTADOS	40
ANÁLISIS DE RESULTADOS	40
CONCLUSIONES	40
DIAGRAMA DE FLUJO (Crema humectante)	42
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	43
PRÁCTICA No. 4 “CREMA LÍQUIDA”	44
OBJETIVOS.....	44
CUESTIONARIO PREVIO.....	44
INTRODUCCIÓN.....	44
MATERIAL Y EQUIPO	45
FORMULACIÓN (Crema líquida).....	45
PROCESO DE MANUFACTURA.....	46
RESULTADOS	48
ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
CONCLUSIONES	48



DIAGRAMA DE FLUJO (Crema liquida)	50
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	51
PRÁCTICA No. 5 "CHAMPÚ TRANSPARENTE"	52
OBJETIVOS	52
CUESTIONARIO PREVIO	52
INTRODUCCIÓN	52
MATERIAL Y EQUIPO	54
FORMULACIÓN (Champú transparente).....	54
PROCESO DE MANUFACTURA	55
RESULTADOS	56
ANÁLISIS DE RESULTADOS	57
CONCLUSIONES	58
DIAGRAMA DE FLUJO (Champú transparente)	59
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	60
PRÁCTICA No. 6 "CHAMPÚ CREMATIZADO"	61
OBJETIVOS	61
CUESTIONARIO PREVIO	61
INTRODUCCIÓN	61
MATERIAL Y EQUIPO	62
FORMULACIÓN (Champú crematizado).....	63
CUIDADOS	63
PROCESO DE MANUFACTURA	63
RESULTADOS	65
ANÁLISIS DE RESULTADOS	66
CONCLUSIONES	66
DIAGRAMA DE FLUJO (Champú crematizado)	67
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	68
PRÁCTICA No. 7 "ENJUAGUE"	69
OBJETIVOS	69





CUESTIONARIO PREVIO	69
INTRODUCCIÓN	69
MATERIAL Y EQUIPO	70
FORMULACIÓN (Enjuague)	70
PROCESO DE MANUFACTURA	71
RESULTADOS	73
ANÁLISIS DE RESULTADOS	73
CONCLUSIONES	73
DIAGRAMA DE FLUJO (Enjuague).....	75
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	76
PRÁCTICA No. 8 “GEL”	77
OBJETIVOS	77
CUESTIONARIO PREVIO	77
INTRODUCCIÓN	77
MATERIAL Y EQUIPO	78
FORMULACIÓN (Gel)	79
PROCESO DE MANUFACTURA	79
RESULTADOS	81
ANÁLISIS DE RESULTADOS	81
CONCLUSIONES	81
DIAGRAMA DE FLUJO (Gel)	83
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	84
PRÁCTICA No. 9 “HIDROALCOHÓLICOS”	85
OBJETIVOS	85
CUESTIONARIO PREVIO	85
INTRODUCCIÓN	85
MATERIAL Y EQUIPO	87
FORMULACIÓN (Hidroalcohólicos)	87
PROCESO DE MANUFACTURA	87



RESULTADOS	89
ANÁLISIS DE RESULTADOS	89
CONCLUSIONES	90
DIAGRAMA DE FLUJO (Hidroalcohólicos)	91
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	92
PRÁCTICA No. 10 “DESODORANTE LÍQUIDO”	93
OBJETIVOS	93
CUESTIONARIO PREVIO	93
INTRODUCCIÓN	94
MATERIAL Y EQUIPO	94
FORMULACIÓN (Desodorante líquido)	95
PROCESO DE MANUFACTURA	95
RESULTADOS	96
ANÁLISIS DE RESULTADOS	97
CONCLUSIONES	97
DIAGRAMA DE FLUJO (Desodorante líquido)	98
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	99
PRÁCTICA No. 11 “DESODORANTE SÓLIDO”	100
OBJETIVOS	100
CUESTIONARIO PREVIO	100
INTRODUCCIÓN	100
MATERIAL Y EQUIPO	101
FORMULACIÓN (Desodorante sólido)	101
PROCESO DE MANUFACTURA	102
RESULTADOS	103
ANÁLISIS DE RESULTADOS	104
CONCLUSIONES	104
DIAGRAMA DE FLUJO (Desodorante sólido)	105
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	106





PRÁCTICA No. 12 “LÁPIZ LABIAL”	107
OBJETIVOS	107
CUESTIONARIO PREVIO	107
INTRODUCCIÓN	107
MATERIAL Y EQUIPO	108
FORMULACIÓN (Lápiz labial)	108
PROCESO DE MANUFACTURA	109
RESULTADOS	111
ANÁLISIS DE RESULTADOS	111
CONCLUSIONES	111
DIAGRAMA DE FLUJO (Lápiz labial)	113
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	114
PRÁCTICA No. 13 “TALCO PERFUMADO”	115
OBJETIVOS	115
CUESTIONARIO PREVIO	115
INTRODUCCIÓN	115
MATERIAL Y EQUIPO	116
FORMULACIÓN (Talco perfumado)	116
PROCESO DE MANUFACTURA	117
RESULTADOS	120
ANÁLISIS DE RESULTADOS	120
CONCLUSIONES	121
DIAGRAMA DE FLUJO (Talco perfumado)	122
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	123
PROPIEDADES DE LAS MATERIAS PRIMAS	124





OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL

Al término de las prácticas de este manual, el alumno conocerá los materiales, formulaciones, procesos de manufactura y controles de calidad de las formas cosméticas convencionales.

ADVERTENCIAS SOBRE EXPERIMENTOS

AL ALUMNO

El laboratorio de Tecnología de Formas Cosméticas I es un lugar donde se desarrollan prácticas elegidas por el docente para confirmar y reafirmar los conocimientos teóricos impartidos en el salón de clase.

Cada alumno deberá ser parte de un equipo y contar con el material adecuado para la realización de cada práctica.

Se firmará un vale por el material que le sea asignado para su uso durante cada práctica del semestre; el cual deberá ser entregado al final de cada sesión de laboratorio, en la cantidad y estado en que se encontró.

Al realizar cada práctica deben seguirse las instrucciones, observar y registrar lo que sucede.

No deberá cambiar los reactivos de mesa, ya que los equipos de soluciones que son necesarios para cada uno de los análisis serán puestos completos en su mesa de trabajo. Si llegara a faltar algún reactivo en su mesa, favor de pedirlo al encargado, no lo tome de otra mesa, pues esto ocasiona una pérdida de tiempo a los demás y el riesgo de contaminación del mismo.

Asista a la explicación de su práctica en las horas destinadas a su laboratorio, se evitará muchas dudas a la hora de trabajar.

Se asesorará y resolverán las preguntas durante el análisis de cada grupo.

Es importante señalar la necesidad de seguir todos los pasos indicados en cada práctica para obtener los resultados correctos de cada experimento.

En el caso de que el experimento no resultara como está planeado, el alumno deberá investigar, consultar y agotar todas las posibilidades para lograr un desarrollo correcto y en caso de haber tiempo disponible se podrá repetir el experimento. Si no se lograra el objetivo de la práctica, debe preguntar al docente, él le explicara en donde está la falla y la manera de corregirla.

De esta forma se conseguirá desarrollar una actitud crítica hacia la materia, un mejor aprovechamiento de clase práctica y un apoyo mayor a la clase teórica.



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO.

No se deberán efectuarse experimentos no autorizados, a menos que estén supervisados por el docente.

Cualquier accidente debe ser notificado de inmediato al docente o al auxiliar del laboratorio.

Uso indispensable de gafas de seguridad y bata como medida de protección.

No contamine los reactivos, pueden alterar los resultados de cada práctica.

Lea cuidadosamente la etiqueta del frasco hasta estar seguro de que es el reactivo que necesita, no utilice reactivos que estén en frascos sin etiqueta.

Después de que utilice un reactivo tenga la precaución de cerrar bien el frasco.

Las parrillas eléctricas deberán apagarse cuando no estén en uso.

No se deberá probar ninguna sustancia. Si algún reactivo se ingiere por accidente, se notificará de inmediato al docente.

No se maneja cristalería u otros objetos con las manos desnudas, si no se tiene la certeza de que están fríos.

No se deberá oler directamente una sustancia, sino que sus vapores deben abanicarse con la mano hacia la nariz.

No tirar o arrojar sustancias químicas, grasas o ceras, al desagüe. En cada práctica se deberá preguntar al profesor sobre los productos que se pueden arrojar al desagüe.

Cuando en una reacción se desprendan gases tóxicos o se evaporen ácido, la operación deberá hacerse bajo una campana de extracción.

Los frascos que contengan los reactivos a emplear en la práctica deben mantenerse tapados mientras no se usen.

No trasladar varios objetos de vidrio al mismo tiempo.

No ingerir alimentos ni fumar dentro del laboratorio.

Se deberá mantener una adecuada disciplina durante la estancia en el laboratorio.

Estar atento a las instrucciones del docente.



SUSTANCIAS QUE DEBEN USARSE CON PRECAUCIÓN

Todas las que se utilizan en las operaciones y reacciones en el laboratorio de Tecnología de Formas Cosméticas I son potencialmente peligrosas por lo que, para evitar accidentes, deberán trabajarse con cautela y normar el comportamiento en el laboratorio por las exigencias de la seguridad personal y del grupo que se encuentre realizando una práctica.

Numerosas sustancias orgánicas e inorgánicas son corrosivas o se absorben fácilmente por la piel, produciendo intoxicaciones o dermatitis, por lo que se ha de evitar su contacto directo.

¿QUÉ HACER EN CASO DE ACCIDENTE?

En caso de accidente en el laboratorio, hay que comunicarlo inmediatamente al docente y acudir al servicio médico.

Recomendaciones:

Por ácidos, en la piel. Echar abundante agua a la parte afectada. Neutralizar la acidez de la piel con disolución de bicarbonato de sodio al 1%. (si se trata de ácido nítrico, utilizar disolución de bórax al 2%). Después vendar.

Por álcalis, en la piel. Lavar con agua abundante y una solución diluida al 1% de ácido acético.

Por otros productos químicos. En general, lavar bien con agua y jabón.

PRÁCTICA N° 1 “SOLUCIONES COLORIDAS Y COLORIMETRÍA”



OBJETIVOS

- Elaborar soluciones coloridas, mediante el proceso de manufactura convencional, estableciendo la importancia que tienen dentro de los productos cosméticos.
- Igualar el color de una crema base al color de una crema estandarizada y comparar el color mediante el uso del colorímetro.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones químicas, para ofrecer un producto intermedio que cumpla con las especificaciones requeridas.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Químicamente qué es un colorante?
2. ¿Cuál es la diferencia entre pigmento, laca y colorante?
3. ¿Cuáles son los colorantes certificados según FDA?
4. ¿En qué Norma Oficial Mexicana podemos encontrar el uso y concentración permitida de colorantes en productos cosméticos?
5. ¿Qué es un cosolvente y cuál es su función fisicoquímica? Cite algunos ejemplos.
6. ¿Cuáles son las diferencias entre colores pigmento y colores luz?
7. ¿Cómo es afectada la medición del color por la superficie?
8. ¿Cómo afecta la fuente de luz al color observado?
9. ¿Cuáles son las diferencias entre las escalas Hunter L, a, b, y CIE L*, a*, b*?
10. ¿Por medio de qué parámetro se determina cuantitativamente, la diferencia de dos colores?

INTRODUCCIÓN

El uso de color en cosméticos es tan antiguo como la ciencia misma de los cosméticos y junto con la textura y el olor es un factor determinante en la compra y éxito de un producto.

La palabra color se usa con varias acepciones, para el psicólogo no sólo es la sensación producida en el observador humano cuando la retina es estimulada por energía radiante, sino que también el color al estar en todo lo que nos rodea va influir en el gusto de las personas por los diferentes objetos, muchas veces quedamos desconcertados cuando los colores difieren de los que nosotros esperamos. Para el físico el color es un parámetro tridimensional que se compone de aquellas características de la luz, distintas del espacio y el tiempo, siendo la luz aquel espectro de la energía radiante que el hombre percibe a través de las sensaciones visuales sobre la retina; en términos fisiológicos, el color se debe al efecto de un estímulo luminoso (con longitudes de onda comprendidas entre 380-770 nm), que llega hasta la retina



del ojo humano provocando impulsos nerviosos que originan una “respuesta color” a nivel cerebral. El estímulo consiste en el reflejo o transmisión de una luz incidente en un objeto, fenómeno que se conoce como absorción selectiva de la luz siendo el color observado complementario al absorbido.

Percepción de color

La percepción del color incluye tres elementos necesarios: a) una fuente de luz, b) un objeto que es iluminado, y c) un observador.

a) Fuente de Luz

La luz es una forma de energía y se propaga en forma de ondas electromagnéticas. La longitud de onda es una característica importante de la onda electromagnética y varía desde fracciones de nanómetro ($1 \text{ nm} = 10^{-7} \text{ cm}$) hasta kilómetros. Todo cuerpo iluminado absorbe una parte de las ondas electromagnéticas y refleja las restantes, las ondas reflejadas son captadas por el ojo e interpretadas como colores según las longitudes de ondas correspondientes.

Isaac Newton observó que cuando un estrecho haz de luz solar incide sobre un prisma de vidrio triangular con un ángulo, una parte se refleja y otra pasa a través del vidrio y se descompone en diferentes bandas de colores.

El ojo humano solo puede detectar longitudes de onda de la región visible (380 a 780 nm) del espectro electromagnético a pesar que el espectro es continuo y por lo tanto no hay cantidades vacías entre uno y otro color, se puede establecer la aproximación mostrada en la Figura 1.

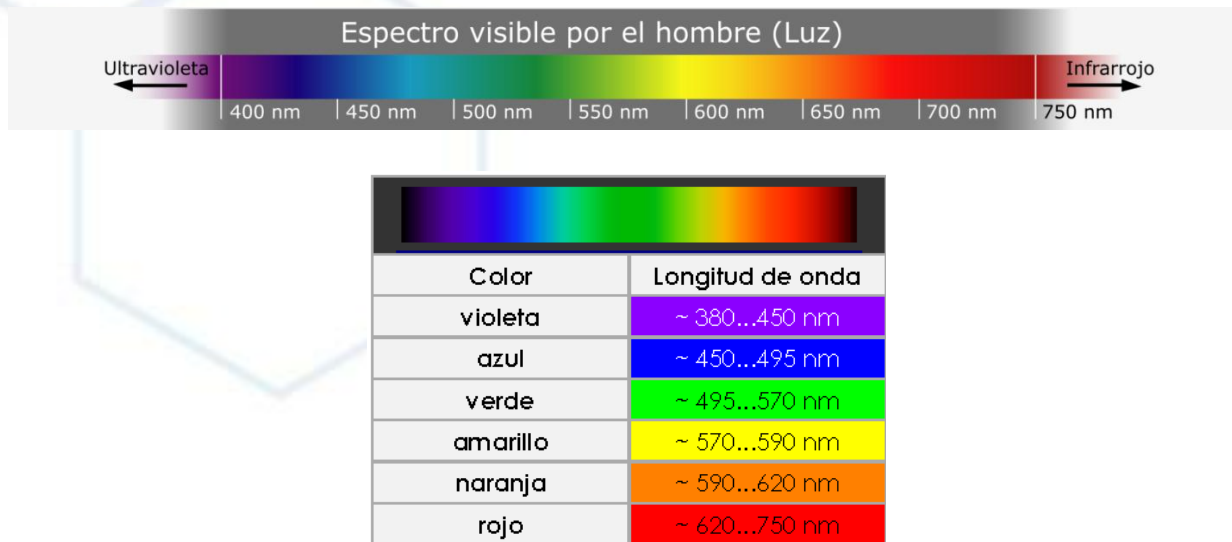


Figura 1. Longitudes de onda para cada color.



b) Objeto

Las radiaciones de iluminación son modificadas por el objeto mediante procesos físicos como la transmisión, reflexión, absorción y dispersión. Las proporciones relativas de estos procesos dependen de las características del material como su forma, espesor, longitud, composición química, etc.

c) Observador

Los detectores comunes de la luz y el color son el ojo, el sistema nervioso y el cerebro. El ojo enfoca la imagen del objeto en la retina. Los detectores fotosensibles de la retina se denominan bastones y conos por su forma. Los bastones se activan en la oscuridad, y sólo permiten distinguir el negro, el blanco y los distintos grises, el color es detectado por los conos, hay tres tipos de conos que son sensibles a la luz en longitudes de onda distintas, por ello se les conoce como conos sensibles azules; conos sensibles verdes y conos sensibles rojos. De este modo la luz reflejada de un objeto pigmentado estimula los tres tipos de conos y el cerebro interpreta el color como efecto de señales recibidas desde los conos, este mecanismo de percepción del color está basado en la mezcla de color aditiva.

La mezcla de color aditiva se produce cuando dos o más luces son sumadas enfocándolas en una pantalla blanca; los colores rojo, azul y verde son utilizados como colores primarios para crear el magenta, cian y amarillo esta puede observarse en la figura 1.

La mezcla sustractiva de colores se produce cuando uno o más componentes espectrales son suprimidos de la luz incidente por los fenómenos de absorción y dispersión, entonces se puede observar la Figura 2b.

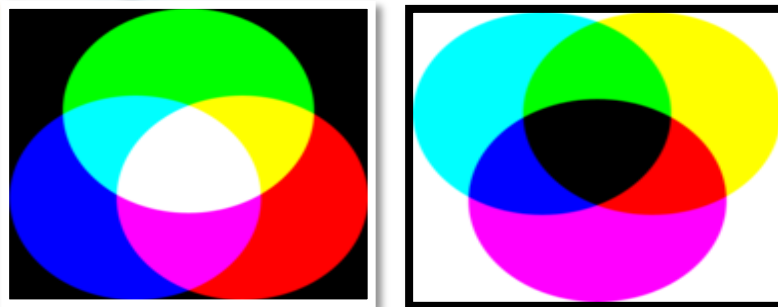


Figura 2a. Mezcla aditiva de colores. Figura 2b. Mezcla sustractiva de colores.

El mundo del color lo componen tres elementos: tono, brillantez y saturación.

- a) Tono o matiz: Se asocia con la longitud de onda dominante en una mezcla de ondas de luz y depende del fenómeno de absorción selectiva de la luz, estas longitudes de onda dividen al espectro en rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, índigo y violeta.



- b) Brillantez: Es la intensidad del color, clasifica a los matices en brillantes u oscuros y es la capacidad que tiene el objeto de reflejar o transmitir la luz que le llega, si la proporción es alta el color es claro y si es baja es oscuro. Si una superficie es iluminada con luz blanca se verá negra si absorbe totalmente la energía radiante, será blanca si la refleja por completo y gris si lo hace en porcentajes intermedios. El blanco, negro y gris son colores acromáticos que se originan por estimulación de los bastones de la retina y sus curvas espectrales son aproximadamente horizontales pues no se produce el fenómeno de absorción selectiva de la luz.
- c) Saturación: Indica si un tono es 100% puro o si está diluido con blanco, gris o negro. Este atributo se relaciona con la concentración de pigmentos presentes en el material; cuanto más puro o saturado es un color, resulta fuerte o intenso. El matiz y la saturación al juntarse se les llama cromaticidad; así un color puede caracterizarse por su brillantez y cromaticidad.

Los tres atributos del color pueden representarse gráficamente en coordenadas cilíndricas, en este espacio tridimensional pueden ser ubicados todos los colores existentes; la circunferencia externa muestra los tonos al 100% puros siguiendo el orden espectral de la luz: rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, violeta. A lo largo del eje central se tiene la brillantez; observándose en la parte inferior el negro, gris en la intermedia y blanco en la superior. La distancia desde cualquier punto al círculo al centro, mide la saturación; los colores son más oscuros al centro y conforme se va alejando del mismo son más claros.

El espacio CIE $L^* a^* b^*$ (Commission Internationale de l'Eclairage) permite especificar estímulos de color en un espacio tridimensional. El eje L^* es el de luminosidad (lightness) y va de 0 (negro) a 100 (blanco). Los otros dos ejes de coordenadas son a^* y b^* , y representan variación entre rojizo-verdoso, y amarillento-azulado, respectivamente. Aquellos casos en los que $a^* = b^* = 0$ son acromáticos; por eso el eje L^* representa la escala acromática de grises que va de blanco a negro como puede observarse en la figura 3.

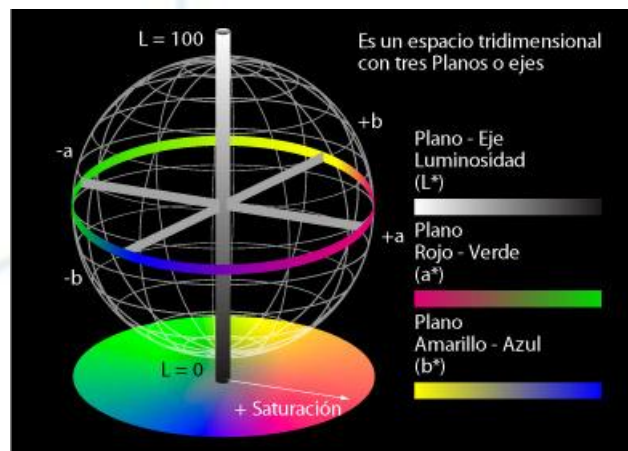


Figura 3. Espacio de color CIE $L^* a^* b^*$.



La mayor parte de los productos cosméticos son coloreados artificialmente con soluciones de colorantes, de acuerdo a la naturaleza de cada producto y a la presentación que se desea darle. La mayor parte de los colores se obtienen de la mezcla de tres colores básicos como son azul, rojo y amarillo con lo que es posible obtener una gran gama de colores empleados en la Industria Cosmética y Alimentaria. El término colorante o aditivo de color significa “un material el cual es un compuesto orgánico o inorgánico, pigmento, laca, tinta u otra sustancia colorida hecha por un proceso de síntesis, extracción o aislamiento de algún otro derivado con o sin cambios intermedios o finales de identidad, a partir de un vegetal, animal, mineral o microorganismo; y que cuando es aplicado o adherido a un alimento, fármaco, cosmético, cuerpo humano en cualquier parte (sólo o por una reacción con otras sustancias) es capaz de impartir o acentuar el color, presentando cierta estabilidad dependiendo de su origen, estructura química o sustrato en el que se aplican”.

Ciertos tipos de estructuras orgánicas tienden a originar color, estas estructuras parciales necesarias para la aparición de color son denominados cromóforos (del griego Khroma, color y foro, soportar) siendo éste, la principal unidad estructural de un colorante el cual absorbe la luz visible a determinada longitud de onda y es por esta capacidad de absorber la luz que aparecen como sustancias coloridas, ejemplos de estos grupos son: nitrato, nitrosado, etilénico, azo, azoxi, carbonilo, imino y quinónico. Los compuestos que tienen uno o varios cromóforos reciben el nombre de cromógenos es decir, son capaces de engendrar materias colorantes. Existen también grupos funcionales denominados auxocromos, que son grupos sustituyentes que influyen en el tono o intensidad del color; el auxocromo puede cambiar la banda de absorción del cromóforo y tomar parte en la unión del colorante con el sustrato que va a colorear, pudiendo ser: hidroxilo, ácido carboxílico, sulfato, ácido carboxílico, amina primaria y terciaria.

Los colorantes se clasifican de acuerdo a su origen en sintéticos y naturales; y por su mecanismo de coloración en pigmentos y lacas.

- a) Sintéticos: Llamados también colorantes certificados, son producidos por síntesis química, presentan alta pureza, son de bajo costo, de mayor estabilidad a la luz y a la temperatura ofreciendo colores variados y uniformes, la mayor parte de estos colorantes se usan como aditivos cosméticos de tipo azo y triarilmetano, para su certificación requieren aprobación por la Secretaría de Salud en México.
- b) Naturales: Llamados también colorantes no certificados, son obtenidos de fuentes naturales ya sean vegetales, animales, minerales o microorganismos; debido a que se consideran inocuos, están exentos de certificación.
- c) Pigmentos: Compuestos hidrosolubles que imparten su color por disolución, son solubles en solventes polares y no polares, interaccionan con el medio, su rango de pureza comprende del 85 al 93 %, presentan problemas de estabilidad, su poder tintorial es proporcional al contenido de colorante puro, entre las presentaciones comerciales están los gránulos, líquidos y pasta.



d) Laca: Son los productos elaborados por combinación, suspensión, precipitación y extensión del colorante o pigmento en un sustrato fijo como: alúmina blanco brillante, arcilla, dióxido de titanio, óxido de zinc, talco, resina, benzoato de aluminio, carbonato de calcio ó cualquier combinación de dos o más de estos ingredientes, imparten su color por dispersión no interaccionando con el medio Son más estables frente a factores físicos como la luz y temperatura, producen tonos más fuertes en el producto final pero tienden a la coalescencia, son más costosos, su intervalo de uso es del 0.1 - 0.3 % y su pureza es de 10- 52 %. Presentan una gran variedad de colores y en general son usados en productos de base aceitosa.

Los colorantes como cualquier otro aditivo para su uso en cosmetología están sujetos a restricciones diferentes en cada país, los estudios a que se someten se llevan a cabo independientemente, por lo que cada país es libre de permitir o rechazar un determinado colorante que en otro país es aprobado o prohibido por las instituciones de salud correspondientes.

La aprobación de un colorante para uso en cosméticos está supeditada al resultado de una serie de estudios toxicológicos realizados en animales de laboratorio, entre los cuales está la toxicidad aguda y crónica, las investigaciones para dichas reglamentaciones son amplias, constantes y generan listas de aceptación y rechazo que son producidas periódicamente.

Cada colorante posee un nombre común y clase química la cual define su color, como se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de colorantes hidrosolubles sintéticos de uso en cosméticos.

Nombre común	Sinónimo	Clase química	Coloración
Amarillo N° 5	Tartrazina	Monoazo	Amarillo
Amarillo N° 6	Amarillo Ocaso	Monoazo	Naranja
Rojo N° 2	Amaranco	Monoazo	Rojo Azulado
Rojo N° 5	Carmosina	Monoazo	Rojo Azulado
Rojo N° 6	Ponceau 4R	Monoazo	Rojo Amarillo Brillante
Rojo N° 40	Rojo Allura	Monoazo	Rojo Amarillo Brillante
Rojo N° 3	Eritrosina	Xanteno	Rosa Amarilloso
Azul n° 2	Indigo Carmín	Indigoide	Azul
Azul N° 1	Azul Brillante FCF	Triarilmetano	Azul Brillante
Café HT	Café Chocolate HT	Diazoico	Café Rojizo
Negro Brillante BN	Negro PN	Diazoico	Negro Azulado
Verde N° 3	Fast Green FCF	Triarilmetano	Azul Verdoso

La FDA (organismo regulador de U.S.A.) señala que todo colorante certificado debe cumplir con las siguientes pruebas toxicológicas:



- a) Estudio subcrónico de aplicación por un período de 90 días en una especie no perteneciente a los roedores.
- b) Estudios cruciales de toxicidad en ratas.
- c) Estudios crónicos de aplicación por lo menos en dos especies de animales, por un período de 24-30 meses.
- d) Estudios teratológicos.
- e) Pruebas de mutagenicidad.

Las organizaciones más importantes que realizan investigaciones sobre el tema son la FDA (Food and Drug Administration), CEE (Comunidad Económica Europea), OMS (Organización Mundial de la Salud), FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y en México la Secretaría de Salud es quien regula el uso de los diversos aditivos. De aquí se concluye que los colorantes solo podrán ser usados a concentraciones que aseguren la existencia mínima de efectos tóxicos.

MATERIAL Y EQUIPOS

Material

- 2 Vaso metálicos de 250 mL
- 1 Matraz aforado de 250 mL
- 1 Vidrio de reloj
- 3 Pipetas volumétricas de 0.1, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 6 mL
- 1 Piseta
- 1 Termómetro
- 1 Soporte H
- 1 Charola

Equipo

- 1 Balanza granataria
- 1 Agitador mecánico con propela.
- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Balanza analítica

FORMULACIÓN Soluciones coloridas

FORMULACIÓN 1

COMPONENTES	(% p/ v)	LOTE: (g)
Agua desmineralizada	94.3	
Propilenglicol	5.0	
Metilparabeno	0.2	
Color Rojo # 3	0.5	



FORMULACIÓN 2

COMPONENTES	(% p/v)	LOTE: (g)
Agua desmineralizada	94.3	
Propilenglicol	5.0	
Metilparabeno	0.2	
Color Amarillo # 5	0.5	

FORMULACIÓN 3

COMPONENTES	(% p/v)	LOTE: (g)
Agua desmineralizada	94.3	
Propilenglicol	5.0	
Metilparabeno	0.2	
Color Azul #1	0.5	

CUIDADOS

- + Verificar el pesado correcto de los materiales.
- + Comprobar que el equipo sea el adecuado.
- + Verificar la total disolución de los colorantes.
- + Los colorantes deberán manejarse con cuidado para evitar nubes de polvo.
- + Controlar la temperatura del proceso.
- + Calentar el agua aproximadamente a 60-70 °C para disolver totalmente el metilparabeno.
- + Cuidar la temperatura de adición del colorante.

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas

FORMULACIÓN 1	CANTIDAD PESADA (g)
Agua desmineralizada	
Propilenglicol	
Metilparabeno	
Color Rojo # 3	



FORMULACIÓN 2	CANTIDAD PESADA (g)
Agua desmineralizada	
Propilenglicol	
Metilparabeno	
Color Amarillo # 5	

FORMULACIÓN 2	CANTIDAD PESADA (g)
Agua desmineralizada	
Propilenglicol	
Metilparabeno	
Color Azul # 1	

Realizó: _____

Verificó: _____

5. Adicionar al contenedor principal _____g de agua desmineralizada, _____g de propilenglicol y _____g de metilparabeno, disolver previamente el metilparabeno en el propilenglicol. Calentar a 60-70°C con agitación. Esta es la parte A.
 6. Disminuir la temperatura entre 35-40 °C y adicionar, para cada formulación el color correspondiente de _____g azul #1, ó _____g amarillo #5, ó _____g de rojo # 3. Agitar moderadamente.
 7. Enfriar el lote a temperatura ambiente.
 8. Pruebas de control de calidad al producto a granel.
- Del lote, preparar una solución de aproximadamente 15 µg/ml haciendo las diluciones necesarias.
9. Dosificación del producto, llenar recipientes de vidrio ámbar con capacidad de 125 ml.
 10. Acondicionamiento.
 11. Empaque y embalaje, etiquetar cada frasco con los siguientes datos:

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Concentración _____

-Fecha de elaboración _____

Realizó: _____

Verificó: _____



PROCEDIMIENTO PARA CURVAS DE CALIBRACIÓN.

- a) Pesar exactamente 0.05 g de color estándar y se afora a 100 ml.
- b) Tomar alicuotas de:
0.1, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5 y 6 ml, llevándose a un volumen de 100 ml con agua destilada.

Solución (ml/100 ml)	Concentración (µg/ml) C. Rojo # 3	A ^{500 nm}
0.1	_____	_____
0.5	_____	_____
1.0	_____	_____
2.0	_____	_____
3.0	_____	_____
4.0	_____	_____
5.0	_____	_____
6.0	_____	_____

Solución (ml/100 ml)	Concentración (µg/ml) C. Amarillo #5	A ^{460 nm}
0.1	_____	_____
0.5	_____	_____
1.0	_____	_____
2.0	_____	_____
3.0	_____	_____
4.0	_____	_____
5.0	_____	_____
6.0	_____	_____

Solución (ml/100ml)	Concentración (µg/ml) C. Azul #1	A ^{590 nm}
0.1	_____	_____
0.5	_____	_____
1.0	_____	_____
2.0	_____	_____
3.0	_____	_____
4.0	_____	_____
5.0	_____	_____
6.0	_____	_____

NOTA: Todos los blancos deben contener agua destilada, propilenglicol y metilparabeno en la misma proporción que se encuentra en las muestras.





PROCEDIMIENTO PARA COLORIMETRÍA.

- a) El profesor proporcionara una crema con un color específico.
- b) Mediante el siguiente proceso de manufactura se realizara una crema.

FORMULACIÓN Crema

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Acido esteárico	6.00	
Parafina	4.00	
Aceite mineral	15.00	
Monoleato de sorbitan	1.50	
Polisorbato	1.50	
Trietanolamina	2.00	
Glicerina	5.00	
Color	X	
Agua Cbp.	100.00	

CUIDADOS

- + Controlar la temperatura en cada etapa del proceso.
- + Evitar la formación de vórtex con la subsecuente entrada de aire.

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por:

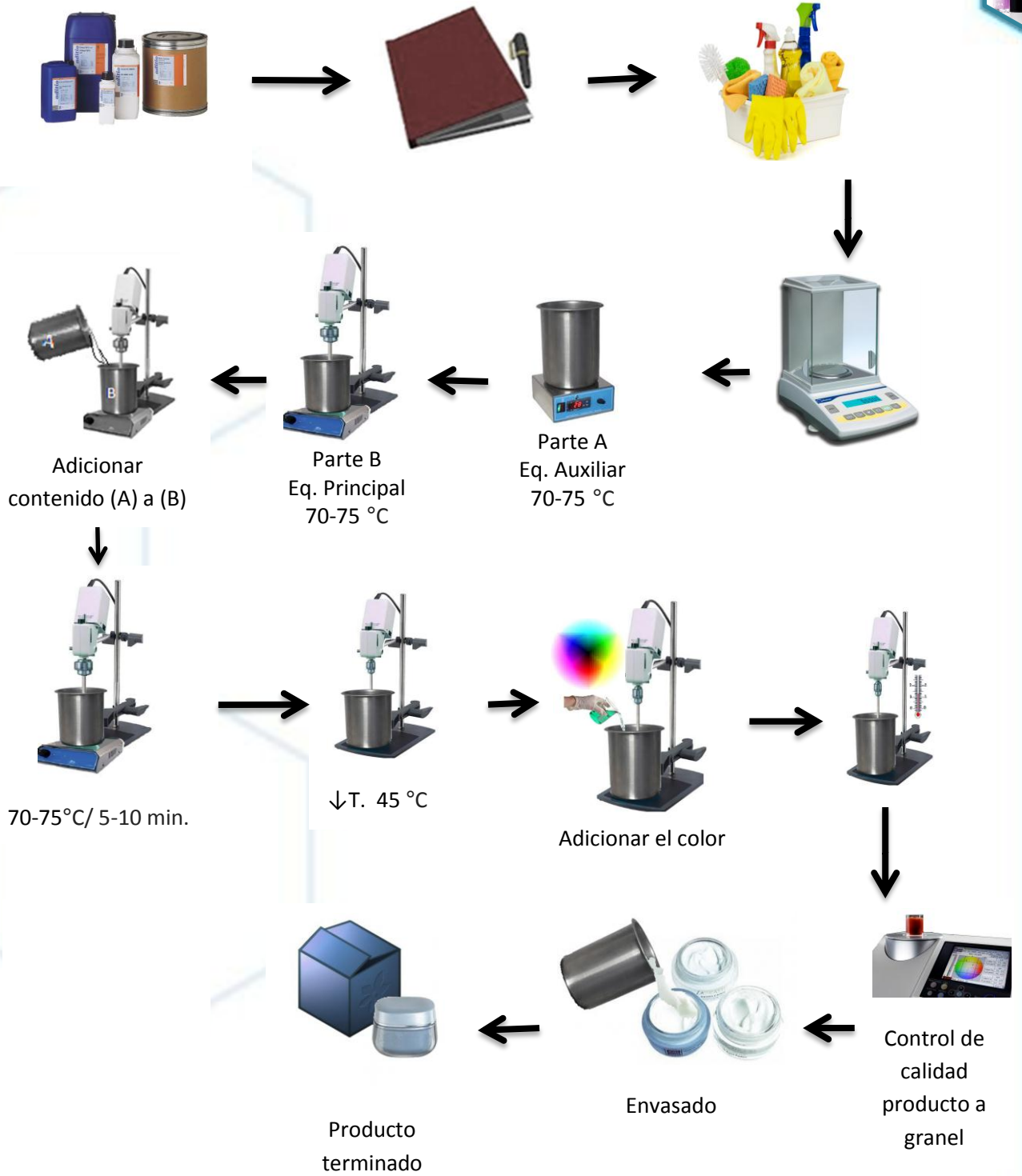
Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Acido esteárico	
Parafina	
Aceite mineral	
Monoleato de sorbitan	
Polisorbato	
Trietanolamina	
Glicerina	
Color	
Agua	



DIAGRAMA DE FLUJO (Crema base)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Cohen, J. (2001). Visual color and color mixture : the fundamental color space. Urbana, Ill., University of Illinois Press.
2. Hunt, R. W. G. and M. Pointer (2011). Measuring colour. Chichester, West Sussex, U.K., Wiley.
3. Johnston, S. and Institute of Physics (Great Britain) (2001). A history of light and colour measurement : science in the shadows. Bristol ; Philadelphia, Institute of Physics Pub.
4. Malacara, D. and Society of Photo-optical Instrumentation Engineers. (2011). Color vision and colorimetry : theory and applications. Bellingham, Wash., SPIE.
5. Ohta, N. and A. R. Robertson (2005). Colorimetry : fundamentals and applications. Chichester, West Sussex, England ; Hoboken, NJ, USA, J. Wiley.
6. Schanda, J. n. and International Commission on Illumination. (2007). Colorimetry : understanding the CIE system. Vienna, Austria



PRÁCTICA N°2 "COLD-CREAM"



OBJETIVOS

- Elaborar una crema limpiadora tipo cold-cream mediante una reacción de saponificación Bórax/Cera de abeja a fin de comprender la estabilidad de estas emulsiones por los jabones generados.
- Determinar el índice de acidez de la cera de abeja mediante la prueba oficial de la USP como método de control de calidad de ésta materia prima.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Qué consecuencia trae consigo la pérdida de agua por evaporación durante la producción de un cold-cream?
2. ¿De qué depende que el cold-cream sea del tipo agua-aceite o aceite-agua?
3. ¿Cuáles son los factores que deben cuidarse en el proceso de manufactura de cold-cream y por qué?
4. ¿Cuál es la razón de incorporar emulsificantes secundarios en la formulación de cold-cream?
5. ¿Qué valores de pH deben tener los diferentes tipos de cold-cream?
6. ¿Cómo podemos controlar la viscosidad de una cold-cream?
7. ¿Qué es el índice de acidez y cuál es la importancia de su determinación en la práctica?
8. ¿Cuál es el procedimiento reportado en la USP para determinar el índice de acidez para la cera de abejas?

INTRODUCCIÓN

Actualmente, las cremas cold-cream de nueva generación presentan las mismas propiedades reengrasantes e hidratantes que los cold-cream tradicionales, pero con texturas innovadoras más agradables que aportan un mayor confort de utilización y protegen de las agresiones externas.

Para mantener sana y con buen aspecto la superficie de la piel se requiere una frecuente limpieza para eliminar polvo, suciedad, sebo, células muertas, depósitos, maquillaje aplicado y otras secreciones. Las lociones y cremas limpiadoras efectúan la limpieza de la superficie de la piel de modo eficaz y agradable, gracias a una asociación con el agua y a la acción solvente de los aceites. Existe un grupo de emulsiones relacionado con las cremas limpiadoras conocido como "cold-cream" en el cual la proporción de materiales grasos (principalmente aceites) es muy alta.



Cuando un cold-cream es aplicada a la piel un efecto de “enfriamiento” se produce debido a la lenta evaporación del agua y la subsecuente inversión de fases del sistema. En los inicios, este tipo de cremas fueron preparadas con aceite de almendras, lanolina y cera blanca. Posteriormente el aceite de almendras fue sustituido por aceite mineral el cual no enrancia como los aceites vegetales que son insaturados y menos estables. En algunas ocasiones el material sintético esperma de ballena, es empleado en lugar de, o en combinación con la cera blanca como parte del sistema emulsificante con el Bórax. Como ingrediente farmacéutico, el concepto de cold-cream aparece en 1949 en la impresión Farmacopea Británica con el nombre de agua rosa. La fórmula tradicional de ésta preparación era:

Ingredientes	% (P/P)
Aceite de almendra	61.0
Cera blanca	18.0
Bórax	1.0
Agua de rosas	19.0
Aceite de rosa	1.0

El proceso de manufactura del “cold-cream” es similar al dado en el código farmacéutico como un proceso general usado para la preparación de productos emulsificados. Las ceras son inicialmente fundidas a 75-80 °C con el aceite y con los otros ingredientes oleosolubles y agregada a la fase acuosa conteniendo bórax y otros por ingredientes hidrosolubles, la cual se encuentra a la misma temperatura. El perfume es adicionado cuando la emulsión enfría (35-40 °C) y la crema es envasada tibia.

Una fórmula típica de una cold-cream base consiste:

Ingredientes	% (p/p)
Aceite mineral	45.0
Cera de abejas	6.0
Bórax	1.0
Agua	37.0

La consistencia y textura del producto puede ser variada por reemplazo del aceite mineral con petrolato blanco sólido o lanolina. Es importante mencionar que la cantidad de bórax es un factor muy importante dentro de la reacción de saponificación con la cera de abejas; si no es suficiente, la crema resulta granulosa e inestable; si está en exceso puede causar aparición de cristales filamentosos de ácido bórico en la fase acuosa. Por lo tanto la cantidad de bórax a utilizar deberá ser suficiente para neutralizar los ácidos grasos libres de la cera de abejas. La manera de tener un control sobre este, es determinando el índice de acidez de la cera y de esta forma calcular la cantidad necesaria del álcali a emplear.



MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 1000 mL
- 2 Vasos metálicos de 500 mL
- 2 Vasos metálicos de 250 mL
- 1 Malla No. 40 (filtro para la cera fundida)
- 2 Agitadores de vidrio
- 1 Espátula
- 1 Soporte H
- 1 Piseta
- 2 Tubos para centrífuga
- 2 Termómetros

Equipo

- 1 Viscosímetro Brookfield, modelo RVT
- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Centrífuga
- 1 Potenciómetro Coorning, modelo 7
- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Balanza granataria
- 1 Picnómetro metálico

FORMULACIÓN Cold-cream

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Cera de abeja	10.00	
Parafina	6.00	
Aceite mineral	33.25	
Monoestearato de sorbitan 60	1.23	
Polisorbato 60	1.22	
Benzoato de sodio	0.20	
Bórax	0.50	
Perfume	0.50	
Agua	47.08	

CUIDADOS

- ✚ Revisar materia prima (especificaciones)
- ✚ Controlar la temperatura en cada etapa del proceso.
- ✚ Cuidar la relación y adición de fases, evitando la evaporación de agua.
- ✚ Evitar la formación de vortex con la subsecuente entrada de aire.

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.



Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Cera de abeja	
Parafina	
Aceite mineral	
Monoestearato de sorbitan 60	
Polisorbato 60	
Benzoato de sodio	
Bórax	
Perfume	
Agua	

Realizó: _____ Verificó: _____

5. Adicionar en un equipo auxiliar _____ g de cera de abeja, _____ g de parafina, _____ g de aceite mineral y _____ g de Span™ 60. Esta mezcla es la parte A. Calentar a 70-75°C. Homogeneizar perfectamente.
6. Adicionar en equipo principal _____ g de Tween™ 60, _____ g de bórax, _____ g de benzoato de sodio, _____ g de agua. Esta es la parte B. Calentar a 70-75 °C. y mezclar.
7. Adicionar de manera lenta y continua la parte A a la parte B.
8. Mezclar con agitación enérgica hasta completa uniformidad
9. Mantener la temperatura y agitación por 10 min.
10. Disminuir la agitación y enfriar hasta 37 – 40 °C.
11. Adicionar _____ g de perfume. Parte C. Mezclar hasta homogeneización.
12. Dejar enfriar a temperatura ambiente.
13. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas:

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____



b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g
 Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g
 Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$G.E. = \frac{\text{peso picnómetro con muestra] - peso picnómetro vacío}}{\text{peso de picnómetro con agua - peso picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

- Determinación de pH. Se utiliza un potenciómetro.

Lectura _____

c) Pruebas de estabilidad.

- Prueba de centrifuga. Se realiza a 4500 rpm, durante 3 min.

- 14. Dosificación del producto.
- 15. Acondicionamiento: empaque y embalaje.
- 16. Almacenaje del producto terminado.

Nota:

Con la finalidad de entender la función del departamento de control de calidad para la aceptación o rechazo de materias primas se determinará el índice de acidez para la cera de abejas de acuerdo a la técnica reportada por la USP vigente.



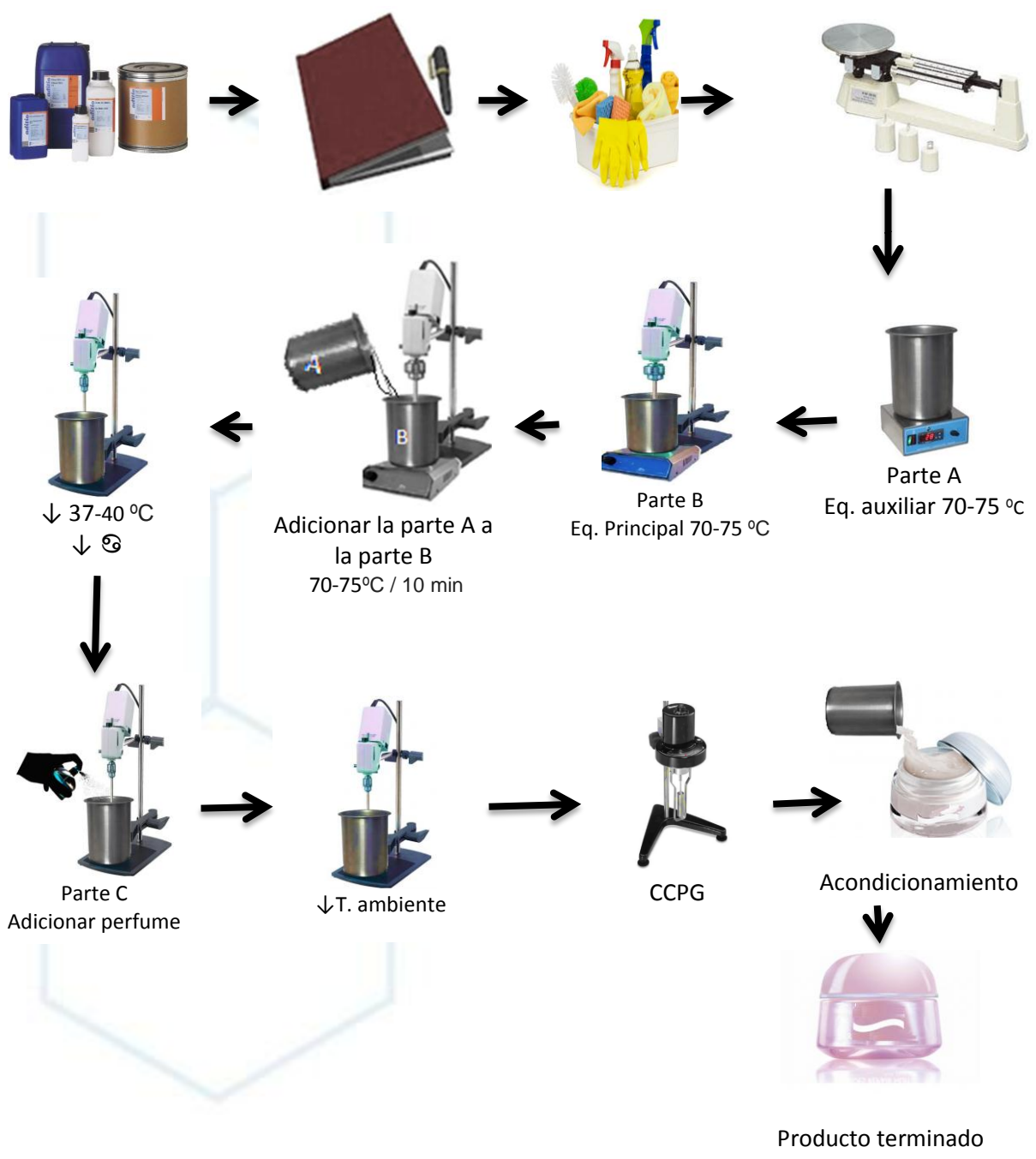
CONCLUSIONES

A large grid of graph paper for writing conclusions, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.





DIAGRAMA DE FLUJO (Cold-cream)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2009). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Informa Healthcare.
2. Betton, C. I. (2007). Global regulatory issues for the cosmetics industry. Norwich, N.Y., W. Andrew Pub.
3. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
4. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
5. Romanowski, P. and R. Schueller (2009). Beginning cosmetic chemistry : practical knowledge for the cosmetic industry. Carol Stream, IL, Allured books.
6. Schueller, R. and P. Romanowski (2003). Beginning cosmetic chemistry : an overview for chemists, formulators, suppliers, and others interested in the cosmetic industry. Carol Stream, IL, Allured Pub. Corp.



PRÁCTICA N°3 "CREMA HUMECTANTE"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de una crema humectante mediante la reacción de saponificación ácido esteárico-trietanolamina, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación que permitan dar éste efecto hidratante.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuál es la función de una crema humectante?
2. ¿Qué es el TEWL?
3. ¿Cuáles son las causas y efectos de la resequedad en la piel?
4. Mediante qué mecanismos se imparte humectación a la piel.
5. ¿En que consiste el efecto emoliente?
6. ¿Cuál es la diferencia entre una crema hidratante y una crema humectante?

INTRODUCCIÓN

Es bien conocido que el contenido de agua (o humedad) de la piel es responsable del mantenimiento de las condiciones de suavidad, flexibilidad y buen estado general. Una crema grasa ayuda a retener humedad en la piel por prevenir su pérdida por evaporación (reduciendo la presión de vapor de agua), y aunque este tratamiento es usado en la noche no es práctico para el uso de día. Las cremas humectantes son usadas para este último propósito, son formuladas para preservar la piel suave sin manifestar un visible efecto graso (evanescencia). Consecuentemente son aplicadas antes del maquillaje.

El propósito fundamental de éstas cremas es mantener el contenido de humedad de la piel y prevenir una condición de sequedad por absorción de humedad. Entonces en la mayoría de las cremas el agua es pérdida casi inmediatamente después de la aplicación por evaporación, una crema humectante debe proveer una película residual no volátil capaz de retener una alta proporción de humedad proveniente de la transpiración normal y parte de la humedad del producto. Esto es conseguido por incluir humectantes en la fase acuosa de la emulsión por ejemplo glicerina, propilenglicol, sorbitol, entre otros, en tanto que la fase oleosa debe ser emoliente pero sin ser grasosa.

La diferencia entre elegir una crema humectante, una crema hidratante radica principalmente en el tipo de piel, las pieles jóvenes no demasiado secas deben escoger una crema humectante. Ellas trabajan formando una película protectora que evita que la piel pierda su humedad natural. Las pieles mas maduras y/o excesivamente secas deben escoger una crema



hidratante. Estas no solo impiden que la piel pierda su humedad; también se encargan de que la dermis absorba y conserve la humedad ambiental.

En las cremas humectantes están presentes agentes como la glicerina o el propilenglicol u otros similares, capaces de restituir el agua de constitución perdida por diferentes causas. Los humectantes entonces, restituyen el “agua” y son necesarios para que la piel conserve su humedad natural. Estas cremas son capaces de retener la humedad. En los hidratantes los principios activos son más complejos, como aminoácidos especiales, lactato de sodio, úrea, alantoina, etc. Los hidratantes son “emolientes”, que son los preparados que devuelven flexibilidad a la piel evitando el resecaimiento que producen los factores externos o bien del organismo de cada caso en particular.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 1000 mL
- 2 Vasos metálicos de 500 mL
- 2 Agitadores de vidrio
- 1 Picnómetro metálico
- 1 Vidrio de reloj
- 2 Tubos para centrifuga
- 1 Piseta

Equipo

- 1 Potenciómetro Coorning, modelo 7
- 1 Viscosímetro Brookfield, modelo RVT
- 1 Agitador mecánico con hélice marina
- 1 Centrifuga
- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Balanza granataria
- 1 Potenciómetro Coorning, modelo 7

FORMULACIÓN Crema humectante

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Aceite mineral	9.00	
Ácido esteárico XXX	7.00	
Monoestearato de glicerilo S.E.	0.50	
Lanolina anhidra	0.50	
Alcohol cetílico	0.50	
Glicerina	2.50	
Propilenglicol	2.50	
Propilparabeno	0.10	
Metilparabeno	0.10	
Trietanolamina	2.00	
Solución colorida	0.15	
Perfume	0.30	
Agua desmineralizada Cbp.	100.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.



Limpieza efectuada por:

Realizó: _____

Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
Aceite mineral	
Ácido esteárico XXX	
Monoestearato de glicerilo S.E.	
Lanolina anhidra	
Alcohol cetílico	
Glicerina	
Propilenglicol	
Propilparabeno	
Metilparabeno	
Trietanolamina	
Solución colorida	
Perfume	
Agua desmineralizada Cbp.	

Realizó: _____

Verificó: _____

5. Adicionar al equipo auxiliar _____g de aceite mineral, _____g de ácido esteárico, _____g de monoestearato de glicerilo, _____g. de lanolina anhidra, _____g. de alcohol cetílico y _____g. de propilparabeno Esta es la parte A. Calentar a 70-72 °C hasta completa incorporación.
6. Adicionar al equipo principal _____g de glicerina, _____g de propilenglicol, _____g de metilparabeno, _____g trietanolamina y _____g de agua desmineralizada. Esta es la parte B. Calentar a 70-72 °C hasta completa homogeneización.
7. Adicionar la parte A a la B, cuando ambas se encuentren a 70-72 °C agitando enérgicamente y sin formar vortex.
8. Mantener la temperatura y agitación de 5-10 min. Cuidando que no se introduzca aire.
9. Reducir la velocidad de agitación, y enfriar a 45 °C.
10. Adicionar _____g de perfume y _____g de solución colorida hasta incorporación total, manteniendo la temperatura y agitación indicada. Parte C.
11. Enfriar a temperatura ambiente.
12. Evaluaciones del producto a granel.



a) Propiedades organolépticas:

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$G.E. = \frac{\text{peso picnómetro con muestra} - \text{peso picnómetro vacío}}{\text{peso de picnómetro con agua} - \text{peso picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

-Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

c) Pruebas de estabilidad

- Prueba de centrifuga. Se determina a 4500 rpm, durante tres minutos. Observar si existe separación de fases.

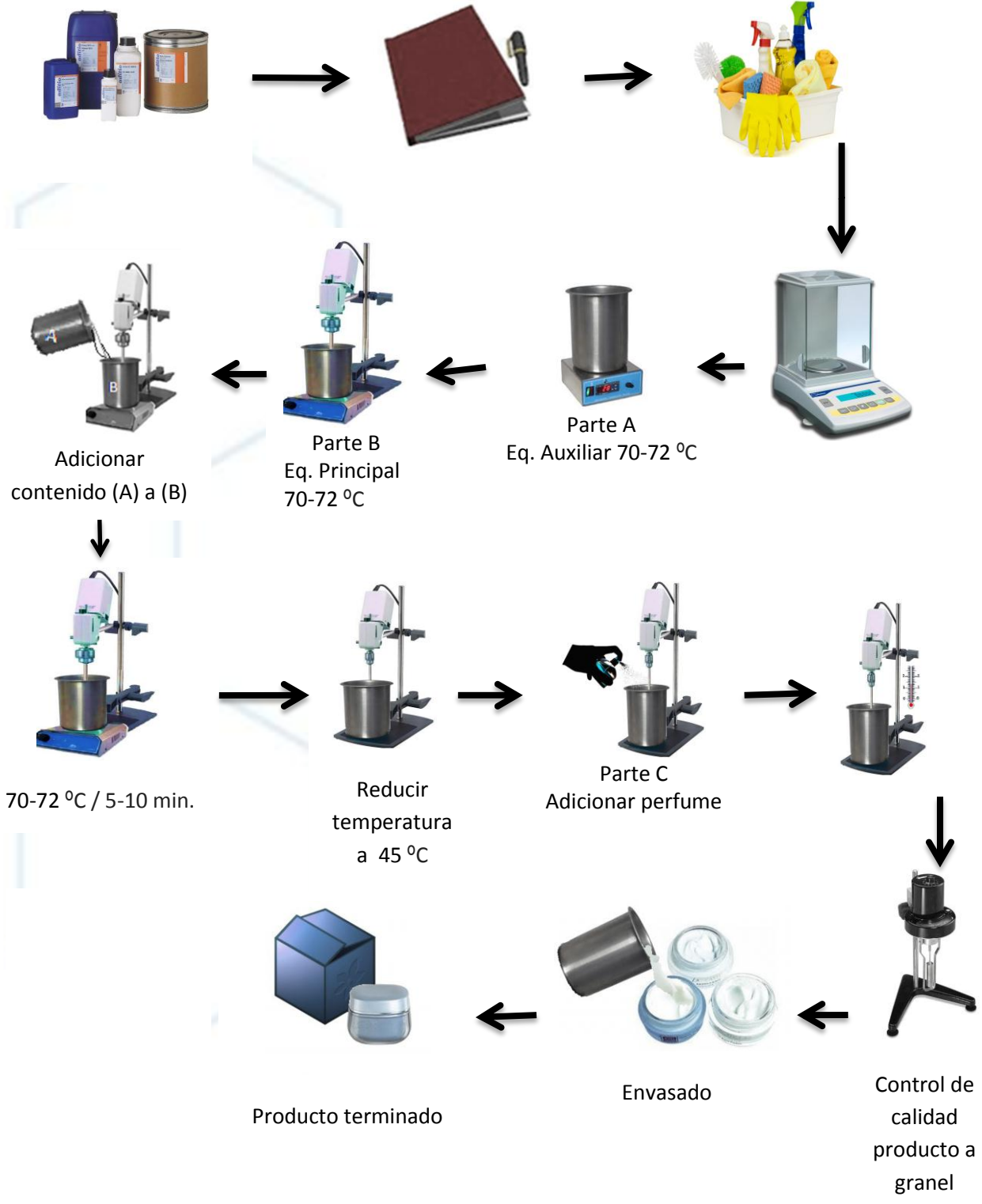
13. Dosificación del producto.

14. Acondicionamiento: empaque y embalaje.

15. Almacenaje de producto terminado.



DIAGRAMA DE FLUJO (Crema humectante)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Marcel Dekker.
2. Betton, C. I. (2007). Global regulatory issues for the cosmetics industry. Norwich, N.Y., W. Andrew Pub.
3. Jjemba, P. K. (2008). Pharma-ecology : the occurrence and fate of pharmaceuticals and personal care products in the environment. Hoboken, N.J., Wiley.
4. Roberts, M. S. and K. A. Walters (2008). Dermal absorption and toxicity assessment. New York, N.Y., Informa Healthcare.
5. Schroeder, W. (2011). Sustainable cosmetic product development. Carol Stream, IL, Alluredbooks.



PRÁCTICA N°4 "CREMA LÍQUIDA"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de una crema líquida, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. Defina un agente tensoactivo y agente protector estérico.
2. ¿En que consiste la teoría DLVO (Derjaguin, Landau, Vervev y Overbeek)? y ¿Cuál es su aplicación?
3. ¿Cómo se modifica la viscosidad en una emulsión?
4. ¿Por qué en general se utilizan dos conservadores en la manufactura de emulsiones?
5. ¿En qué consiste el efecto de evanescencia?

INTRODUCCIÓN

En la industria cosmética moderna existen varios tipos de cremas, clasificadas de acuerdo a su uso, las cremas base o evanescentes constituyen uno de los grupos más explotados. Estas cremas son aplicadas a la piel para proveer de una base (película) emoliente suave antes de la aplicación del polvo facial u otro tipo de maquillaje, sirviendo al mismo tiempo para adherir el polvo facial a la piel y también actúan como protectores, previniendo el daño que pudieran causar factores externos como el sol ó el viento. Deberán ser formuladas de tal manera que dejen una película residual semi-oclusiva (no tapa los poros) sobre la piel la cual no es grasosa pero tampoco seca. Pueden hacerse modificaciones, de acuerdo al tipo de piel siempre teniendo en cuenta que una condición sana de la piel depende de la cantidad de humedad. Los glicoles, propilenglicol y glicerol son incluidos frecuentemente como agentes humectantes.

Las cremas base originales fueron conocidas como desvanecientes por desaparecer cuando eran frotadas en la piel. Generalmente su manufactura estaba basada en el empleo de ácido esteárico el cual era parcialmente saponificado con un álcali con la subsecuente formación de jabón que funcionaba como emulsificante. El principal constituyente es obviamente el agua, que permite la formación de una película no grasosa lo que las hace recomendables para pieles grasosas y en particular para climas calientes los cuales causan sudoración sobre la piel y donde la mayoría de las cremas emolientes no son adecuadas.

Solo el ácido esteárico triple prensado (de mayor calidad, designado comúnmente XXX) debe de ser usado para este tipo de emulsiones.





La consistencia y textura de la crema depende del tipo de álcali usado y la cantidad del mismo. Por ejemplo, cremas hechas con hidróxidos son duras, con trietanolamina la crema es perlada con buena estabilidad sobre todo si otros emolientes son agregados.

Los métodos de manufactura son muy diversos y de ellos depende la apariencia y textura del producto final. La mayoría de las técnicas consisten en fundir el ácido esteárico en un baño de agua a 75-85 °C. El agua (y el humectante si lo hay) es calentada a la misma temperatura y el álcali es disuelto. Esta solución alcalina es gradualmente adicionada a la grasa licuada, manteniendo la temperatura y agitación constante por diez minutos. La aparición de un efecto de perlescencia es provocado por la cristalización del ácido esteárico no emulsificado en diminutas agujas que dan este efecto por su manera característica de dispersar la luz.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 3 Vasos de precipitado de 50 mL
- 1 Vaso de precipitado de 100 mL
- 2 Termómetros (-20-110°C)
- 1 Espátula
- 2 Tubos de centrífuga
- 1 Charola
- 2 Agitadores de vidrio
- 1 Soporte H

Equipo

- 1 Balanza granataria
- 1 Potenciómetro
- 1 Balanza analítica
- 1 Agitador mecánico con hélice marina
- 1 Viscosímetro Brookfield modelo RVT
- 2 Parrillas
- 1 Balanza analítica

FORMULACIÓN Crema líquida

Ingredientes	%(p/p)	Lote (g)
Lanolina	0.85	
Ácido esteárico	3.40	
Aceite mineral	14.87	
Alcohol cetílico	1.02	
Propilparabeno	0.05	
Metilparabeno	0.20	
Glicerina	0.85	
Trietanolamina	1.52	
Palmitato de vit. A	0.01	
Perfume	0.34	
Solución colorida	0.20	
Agua destilada	76.67	



PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Lanolina	
Ácido esteárico	
Aceite mineral	
Alcohol cetílico	
Propilparabeno	
Metilparabeno	
Glicerina	
Trietanolamina	
Palmitato de vit. A	
Perfume	
Solución colorida	
Agua destilada	

Realizó: _____ Verificó: _____

5. Adicionar en un contenedor auxiliar _____g de lanolina, _____g de ácido esteárico, _____g de aceite mineral, _____g. de alcohol cetílico, y _____g de propilparabeno, calentar a 70-75 °C hasta completa uniformidad. Esta es la parte A.
6. En el contenedor principal adicionar _____g de metilparabeno, _____g de glicerina y _____g. de agua. Calentar a 70-75 °C hasta completa disolución. Esta es la parte B.
7. Cuando ambas fases se encuentren a 70-75 °C apagar la parrilla y adicionar la parte A a la parte B agitando vigorosamente previniendo la entrada de aire. Agitar por 10 minutos.
8. Adicionar _____g de trietanolamina (previamente disueltos en la mínima cantidad de agua), y continuar agitando hasta enfriar aproximadamente a 60 °C. Esta es la parte C.



9. A la temperatura anterior, adicionar _____g. de vitamina A y continuar enfriando, con agitación. Esta es la parte D.
10. Adicionar _____g. de fragancia, a 45°C, agitando hasta incorporación total, y _____g. de color agitando hasta completa homogenización. Disminuir la velocidad de agitación hasta llegar a 38°C. Esta es la parte E.
11. Evaluaciones al producto a granel (temperatura ambiente).

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g
 Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g
 Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$G.E. = \frac{\text{peso picnómetro con crema} - \text{peso picnómetro vacío}}{\text{peso de picnómetro con agua} - \text{peso picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)

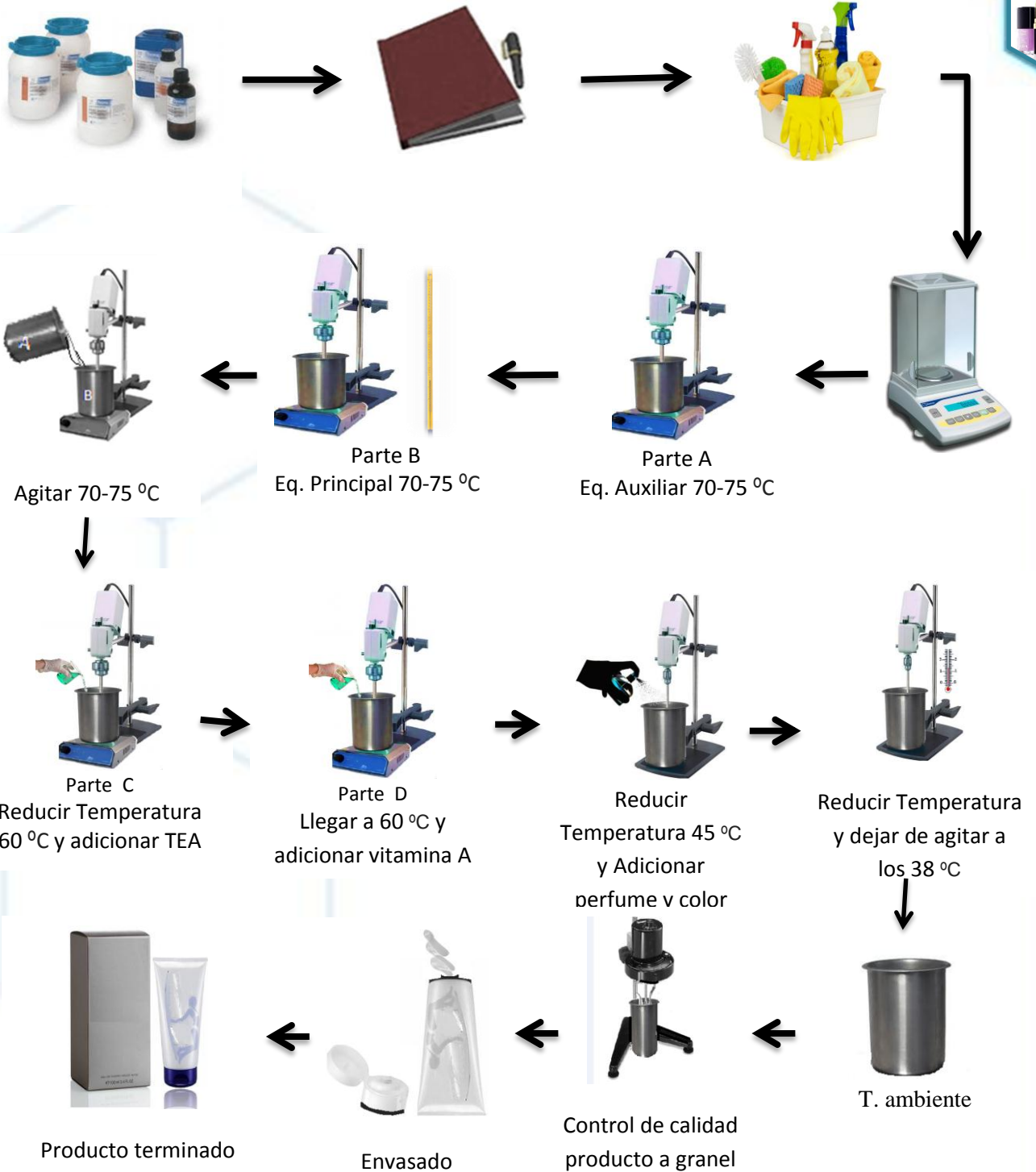
- Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro

Lectura _____

c) Pruebas de estabilidad



DIAGRAMA DE FLUJO (Crema liquida)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Marcel Dekker.
2. Draelos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology : products and procedures. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
3. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
4. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics : types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
5. Kozlowski, A. C. (2011). Cosmetically active ingredients : recent advances. Carol Stream, Ill., Allured Books.



PRÁCTICA N°5 “CHAMPÚ TRANSPARENTE”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un champú transparente, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad de ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. Mencione las funciones del sebo en el pelo y algunas de sus desventajas.
2. ¿Qué es un champú y cuáles son sus funciones?
3. ¿En qué consiste la acción detergente y cuáles son los fenómenos fisicoquímicos implicados?
4. ¿Cómo se clasifican los tensoactivos?. Cita algunos de los más empleados en una formulación de champú.
5. ¿Qué inconveniente trae consigo emplear una mezcla de tensoactivos catiónicos y aniónicos dentro de la formulación de un champú?
6. ¿Cuál es la función de cada uno de los componentes en la formulación?. Explique
7. ¿Cómo actúa el NaCl y qué efecto trae consigo un exceso en de la formulación?
8. ¿A qué se atribuye la transparencia de un champú?
9. ¿Cómo se puede modificar la viscosidad de un champú?
10. ¿Qué sucede si el pH del champú es muy ácido, o bien, muy básico?

INTRODUCCIÓN

La palabra champú deriva de “tschampa”, friccionar en idioma hindú. El champú es sin duda una de las formas cosméticas de mayor venta y por lo tanto recibe mayor atención en cuanto a investigación y publicidad se refiere.

Al elaborar un champú deben tomarse en cuenta ciertas características para que sea considerado como producto de buena calidad, tales como ser buen espumante, que no reseque, ni cause ardor o irritación y algo muy importante es que satisfaga al usuario, esto mediante sus propiedades organolépticas. La función principal de un champú es la de limpiar el pelo del sebo y residuos de preparados capilares, haciéndolo de manera selectiva y preservando una cantidad de la grasa natural que cubre el pelo y el cuero cabelludo, además de proporcionarle lustro natural, suavidad y manejabilidad. El champú debe eliminar más suciedad que grasa, sin embargo dicha acción no puede realizarla sin la intervención de la grasa, puesto que ésta capta las partículas de suciedad y por lo tanto al separar la grasa es fácil remover la suciedad. Para lograr la eliminación de la suciedad debe emplearse un agente con mayor afinidad para la grasa, como absorbentes sólidos, o bien, agentes tensoactivos.



Todos los agentes tensoactivos tienen una característica estructural en común: son moléculas anfóteras, es decir, la molécula consta de una unidad hidrófoba y una unidad hidrófila. Generalmente, las unidades hidrófobas son cadenas o anillos de hidrocarburos o una mezcla de ambos. Usualmente, las unidades hidrófilas son grupos polares, tales como grupo carboxílico, sulfato o sulfonato, o en tensoactivos no iónicos, varios grupos hidroxilo o éter. La naturaleza dual de éstas moléculas les permite adsorberse a interfaces, con lo cual se explica su comportamiento. Existen cuatro tipos de tensoactivos: aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros.

Los tensoactivos no iónicos tienen suficiente actividad limpiadora como para ser considerados como detergentes de champú, pero muy pocos tienen suficiente poder espumante, razón por la cual se emplean más como tensoactivos auxiliares. Los tensoactivos catiónicos pueden parecer ideales para champú, puesto que forman buena espuma y muchos de ellos tienen razonable poder limpiador, además proporcionan al pelo manejabilidad, forma y brillo, lo dejan libre de carga electrostática. Sin embargo, tienden a disminuir el peso del pelo y son algo nocivos para los ojos. Tanto los tensoactivos aniónicos como los anfóteros son adecuados como base para champú. Los aniónicos son excelentes formadores de espuma y de bajo costo. En tanto de que los anfóteros se usan sólo como auxiliares por sus propiedades acondicionadoras contribuyendo a la suavidad del pelo.

Si bien, al hablar de champú, decimos que es un detergente adecuado para el lavado del pelo, éste deberá ser de un grado tal, que no deje el pelo seco y pastoso, sino por el contrario dejará fácil de manejar, además de conferirle un aspecto sano. Es común asociar espuma con detergencia y es importante aclarar que no son sinónimos, puesto que existen excelentes detergentes que no forman espuma o viceversa, por ello no conviene tachar de insatisfactorio a un champú sólo por no formar espuma.

La mayoría de los champús existentes en el mercado se basan en alcoholes grasos sulfatados (alquil o lauril sulfatos) por la excelente propiedad de formar espuma y tener un bajo costo. Además del poder detergente, se pueden adicionar al champú aditivos que permitan mejorar sus propiedades organolépticas, así como permitir que el pelo quede lustroso y manejable. Los ingredientes básicos para la formulación de un champú son:

- a) Tensoactivos
- b) Agentes opalescentes o clarificantes
- c) Modificadores de la viscosidad
- d) Agentes acondicionadores
- e) Perfume
- f) Aditivos especiales (antioxidantes)
- g) Colorante
- h) Conservadores
- i) Estabilizadores
- j) Agentes secuestrantes
- k) Modificadores de pH



Durante el proceso de manufactura es importante considerar ciertos cuidados, tales como control de la temperatura de calentamiento, evitar la formación de espuma y la entrada de aire al sistema, evaluar el pH antes de ajustar la viscosidad, entre otros. Al tener todos los cuidados necesarios, se asegura la obtención de un champú de excelente calidad.

La determinación de la viscosidad y gravedad específica en productos como el champú toma importancia relevante en el proceso de envasado, puesto que se debe dosificar siempre una misma cantidad en un volumen determinado. El control de pH es importante, siendo éste ligeramente ácido a básico, ya que si se tiene un pH alcalino podrían ocasionarse asperezas en las escamas de la cutícula del pelo pudiendo originar lesiones del cuero cabelludo.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Charola
- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 3 Vasos de precipitado de 100 mL
- 1 Espátula
- 1 Vidrio de reloj
- 1 Piseta
- 1 Agitador de vidrio
- 2 Pipetas graduadas de 1 mL
- 2 Termómetros

Equipo

- 1 Balanza granataria
- 1 Viscosímetro Brookfield, modelo RVT
- 1 Soporte H
- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Potenciómetro
- 1 Picnómetro metálico

FORMULACIÓN Champú transparente

Ingredientes	% (p/p)	Lote (ml)
Dietanolamida del ácido graso de coco	7.00	
Agua	44.99	
Metilparabeno	0.01	
Lauril sulfato de trietanolamina	45.00	
Colorante	0.01	
NaCl	1.90	
Perfume	1.00	



PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza del material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Dietanolamida del ácido graso de coco	
Agua	
Metilparabeno	
Lauril sulfato de trietanolamina	
Colorante	
NaCl	
Perfume	

Realizó: _____ Verificó: _____

5. Adicionar en el contenedor principal _____g de dietanolamida del ácido graso de coco, _____g de agua y _____g de metilparabeno. Calentar a 60 °C. Esta es la parte A.
6. Agregar a la parte A _____g de Lauril sulfato de trietanolamina, con agitación lenta cuidando de no formar espuma. Esta es la parte B.
7. Enfriar la mezcla a 45 °C y agregar _____g de perfume y _____g de colorante. Esta es la parte C.
8. Seguir enfriando hasta temperatura ambiente y ajustar la viscosidad con los _____g de Cloruro de sodio. Esta es la parte D.
9. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____



-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{peso de picnómetro muestra} - \text{peso de picnómetro vacío}}{\text{peso de picnómetro con agua} - \text{peso de picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

- Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

10. Tenerlo en cuarentena para el control de calidad.

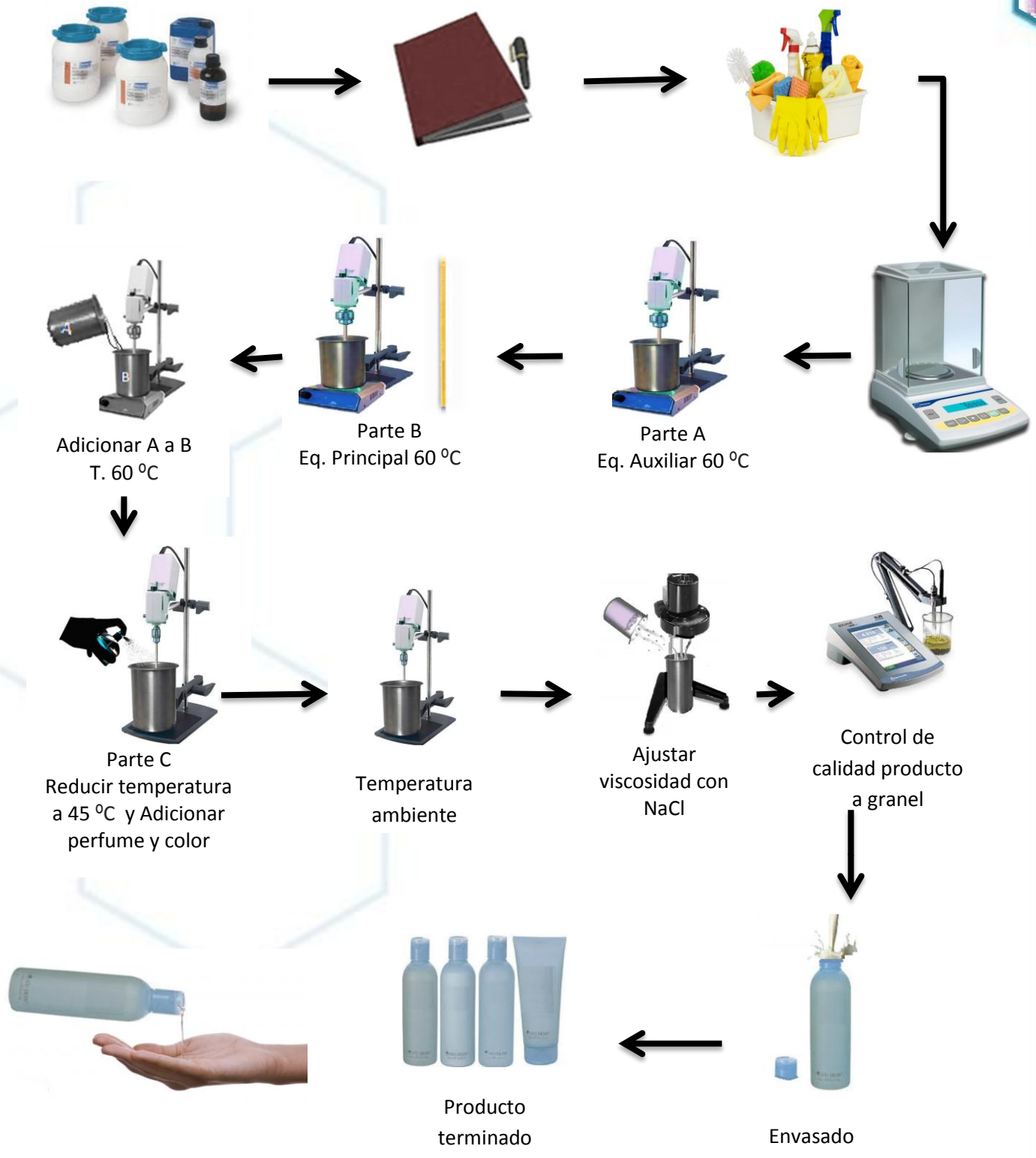
11. En caso que el departamento de control de calidad de acepte el producto, comenzar a dosificarlo en los recipientes adecuados.

12. Acondicionamiento: empaque y embalaje.

13. Almacenaje del producto terminado.



DIAGRAMA DE FLUJO (Champú transparente)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
2. Eagen, R. (2011). Body care chemistry. St. Catharines, Ont. ; New York, Crabtree Pub.
3. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
4. Morgan, S. E., K. O. Havelka, et al. (2007). Cosmetic nanotechnology : polymers and colloids in cosmetics. Washington, DC, American Chemical Society : Distributed by Oxford University Press.
5. Orth, D. S. (2006). Cosmetic and drug microbiology. New York, Informa Healthcare.



PRÁCTICA N°6 "CHAMPÚ CREMATIZADO"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un champú crematizado, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad de ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuáles son las razones de opacar un champú?
2. ¿Cuál es el papel de los agentes secuestrantes? Cita algunos ejemplos.
3. ¿En qué consiste el efecto de perlescencia?
4. ¿Por qué es importante cuidar la agitación del champú mientras éste se enfría?
5. ¿Qué finalidad tiene ajustar el pH?
6. ¿Por qué debe ajustarse primero el pH del champú y después la viscosidad?

INTRODUCCIÓN

Sabemos que el champú crematizado constituye uno de los principales productos utilizados en la higiene personal. El champú tiene como requerimientos cosméticos básicos: un efecto acondicionante y suavidad, además de su función principal que es la limpieza de cabello y cuero cabelludo, de la suciedad acumulada del medio ambiente, brillantinas, fijadores y suciedad natural de las glándulas sebáceas y sudoríparas.

Dependiendo de la base detergente podemos clasificar a los champús en: aniónicos, no iónicos, catiónicos y anfotéricos. La detergencia es de suma importancia en la elaboración del champú, de manera que los detergentes aniónicos son adecuados como base para champú, siendo los más extensamente utilizados por sus excelentes propiedades de formación de espuma y por su bajo costo.

Un champú además de su base detergente, requiere de aditivos para completar la fórmula, o bien, para proporcionar otras propiedades específicas. Para la elaboración de un champú crematizado, la formulación es similar a la de un champú transparente, la diferencia radica en adicionar un agente crematizante u opalescente. Un agente opalescente es el estearato de etilenglicol, cuyo efecto se da una vez que ha disminuido la temperatura de la emulsión y es debido al tamaño, forma, distribución y reflectancia de los cristales producidos.

Otro de los aditivos a considerar son los agentes acondicionadores, cuyo objetivo es influir de manera favorable en la manejabilidad, tacto y brillo del pelo, dependiendo de la naturaleza del pelo y los deseos particulares del consumidor. Dentro de estos aditivos se cuenta con algunas



sustancias grasas como la lanolina o el aceite mineral, productos naturales como polipéptidos, o bien, resinas sintéticas como el copolímero cuaternizado dimetilsulfato de vinilpirrolidona y el dimetil aminoetil polimetacrilato, quienes proporcionan facilidad del peinado.

La conservación es también un aspecto importante, de ahí el uso de un agente conservador que impedirá el crecimiento de bacterias, quienes podrían provocar la descomposición del detergente, y la decoloración del producto. Sin embargo, los agentes conservadores pueden producir efectos nocivos, donde los umbrales de toxicidad dependerán, no solo de las concentraciones a las cuales se utilizan, sino también de los componentes de la formulación. Los modificadores de la viscosidad tienen como función el espesamiento del champú, entre estos encontramos a las gomas naturales, derivados de la celulosa, polímeros carboxivinílicos, electrólitos, etc. Estos agentes pueden adicionarse de 1 a 4% (p/p) dentro de la formulación.

Los colorantes son otro tipo de aditivos que son fundamentales en la elaboración de un champú, puesto que proporcionan un valor estético muy alto para atraer la atención del cliente. En este tipo de forma cosmética el color debe relacionarse con el perfume, que es otro de los aditivos, ya que generalmente el consumidor se deja llevar por un olor y color armónicas. En general, se seleccionan olores sencillos, descriptivos, para proporcionar un aroma evocador de frescura natural, teniendo entre estos las esencias de hierbas medicinales, frutales y florales. El perfume a emplear debe cumplir con los requerimientos técnicos básicos, como son la solubilidad acuosa y la compatibilidad, de manera que no afecten la viscosidad ni la estabilidad, además de no decolorar la fórmula y no provocar irritación.

El control del pH es de vital importancia, ya que si este no estuviera entre 5.5 y 6.5, se produciría irritación en los ojos, además de un gran daño al cuero cabelludo y al cabello; algunos sistemas amortiguadores adecuados son:

- a) Ácido cítrico – Citrato
- b) Ácido tartárico – Tartarato
- c) Ácido láctico – Lactato

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 2 Termómetros
- 1 Vaso metálico de 500 mL.
- 1 Vaso de precipitado de 250 mL.
- 1 Piseta
- 1 Agitador de vidrio
- 1 Vidrio de reloj
- 2 pipetas graduadas de 5 mL.
- 1 Espátula

Equipo

- 1 Balanza granataria
- 1 Agitador mecánico con hélice marina
- 1 Potenciómetro
- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Viscosímetro Brookfield, modelo RVT
- 1 Picnómetro metálico



FORMULACIÓN Champú crematizado

Ingredientes	% (p/p)	Lote (ml)
Dietanolamida del ácido graso de coco	5.30	
Estearato de etilenglicol	3.50	
Agua	47.28	
Metilparabeno	0.10	
Lauril sulfato de trietanolamina	40.00	
NaCl	2.20	
Perfume	1.50	
Colorante	0.12	

CUIDADOS

- ✚ El material debe estar perfectamente limpio.
- ✚ Obtener la temperatura adecuada en el proceso de manufactura.
- ✚ Obtener la completa incorporación de cada uno de los componentes.
- ✚ Evitar la formación de espuma.
- ✚ Tomar las lecturas de viscosidad del producto en frío.
- ✚ Ajustar el pH entre 5.5 – 6.5

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza del material y equipo:

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____

Verificó: _____

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Dietanolamida del ácido graso de coco	
Estearato de etilenglicol	
Agua	
Metilparabeno	
Lauril sulfato de trietanolamina	
NaCl	
Perfume	
Colorante	



Realizó: _____

Verificó: _____

5. Adicionar en el contenedor auxiliar los _____g de dietanolamida del ácido graso de coco y disolver los _____g de estearato de etilenglicol. Calentar a 70 °C. Esta es la parte A.
6. Adicionar en el contenedor principal _____g de agua y disolver _____g de metilparabeno. Calentar a 70 °C hasta completa homogenización y adicionar poco a poco _____g de Texapon™ T-42. Esta es la parte B.
7. Incorporar con agitación constante a 70 °C el contenido de la parte A a la parte B hasta perfecta homogenización.
8. Enfriar el sistema a temperatura ambiente.
9. Ajustar el pH con ácido cítrico, utilizando el potenciómetro hasta llegar a un valor de 5.5-6.5. Esta es la parte C
10. Adicionar _____g de solución (es) colorida (s) y _____g de fragancia con agitación constante. Esta es la parte D.
11. Realizar el ajuste de viscosidad agregando con agitación constante _____g de cloruro de sodio previamente disuelto en la mínima cantidad de agua. Esta es la parte E.
12. Evaluar el producto:

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

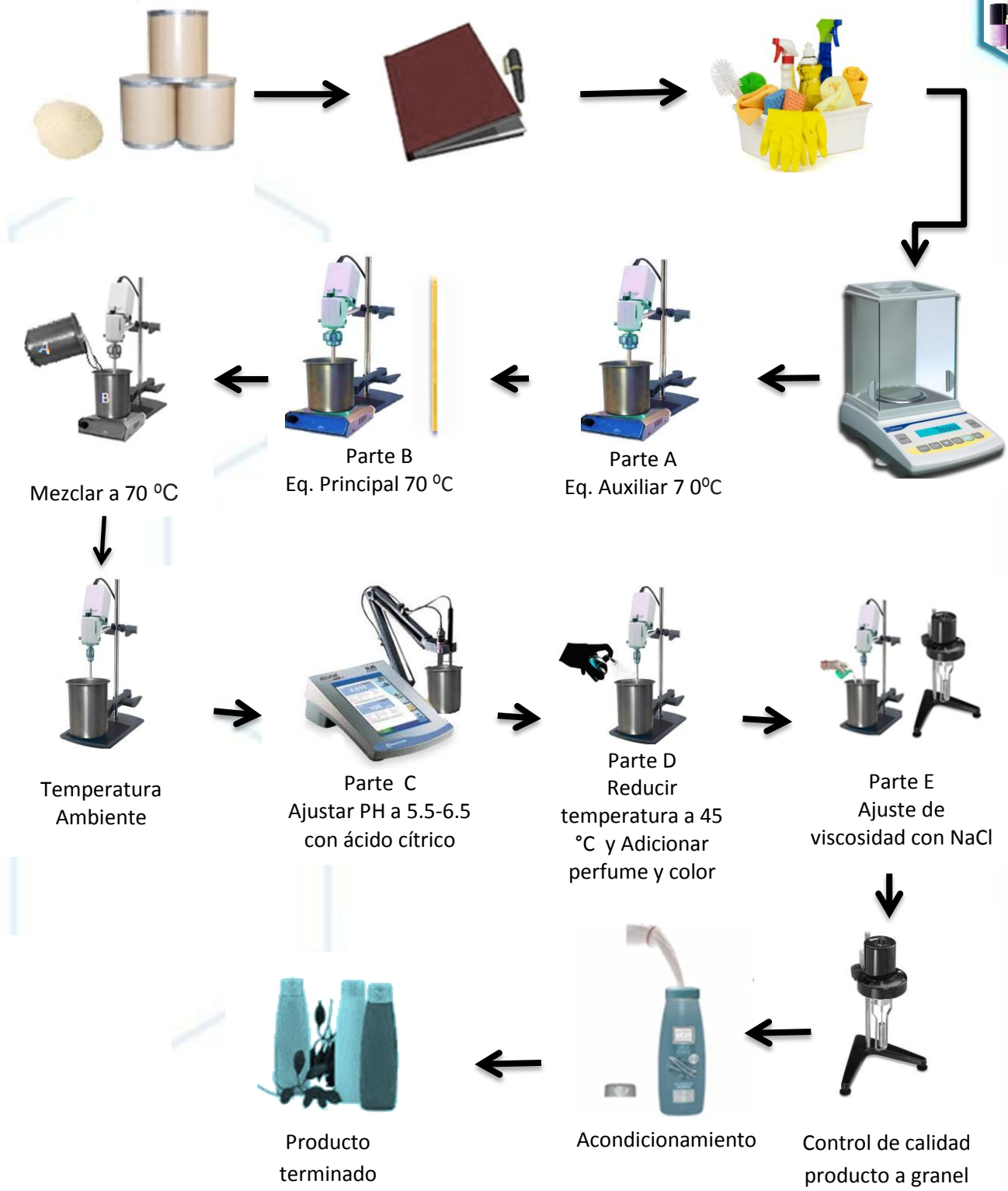
$$GE = \frac{\text{peso de picnometro con champú} - \text{peso de picnometro vacío}}{\text{peso de picnometro con agua} - \text{peso de picnometro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.



DIAGRAMA DE FLUJO (Champú crematizado)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Allured Publishing Corporation. (2001). *Cosmetics & toiletries*. Carol Stream, IL, Allured Pub. Corp.: v.
2. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Marcel Dekker.
3. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
4. Orth, D. S. (2006). Cosmetic and drug microbiology. New York, Informa Healthcare.
5. Salvador, A. and A. Chisvert (2007). Analysis of cosmetic products. Amsterdam ; London, Elsevier.
6. Schueller, R. and P. Romanowski (2003). Beginning cosmetic chemistry : an overview for chemists, formulators, suppliers, and others interested in the cosmetic industry. Carol Stream, IL, Allured Pub. Corp.



PRÁCTICA N°7 "ENJUAGUE"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un enjuague distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuál es la finalidad del enjuague?
2. ¿Cuáles son las propiedades físicas del cabello?
3. ¿Cuál podría ser la carga eléctrica del pelo?
4. ¿Por qué no se emplea conservador en esta formulación?
5. ¿Cómo actúa el agente catiónico empleado?

INTRODUCCIÓN

Los acondicionadores son empleados para mejorar la apariencia del cabello, dándole cuerpo y lustro. Se distinguen dos tipos de acondicionadores a) los enjuagues que son los más populares; se caracterizan por ser aplicados al cabello húmedo después del champú y b) los fijadores cuya finalidad principal es mantener el peinado, en general los fijadores son aplicados en cabello seco.

La finalidad de aplicar un enjuague es remover los probables excesos de detergente provenientes del champú y dejar el cabello manejable. La historia de los enjuagues ha sido larga y variada, originalmente, se usaron el limón y el vinagre, posteriormente se emplearon ácidos débiles como el ácido cítrico, tartárico y málico, hasta llegar a las formas más populares que contienen sales cuaternarias de amonio como material activo, las cuales además de sus propiedades bactericidas tienen un importante efecto acondicionador, producto de su espontánea combinación con las proteínas del cabello. Las sales cuaternarias de amonio son absorbidas sobre la fibra del cabello y son retenidas aún después del lavado con agua. Este efecto remueve la carga estática y reduce la fricción entre "hileras" de cabello. Como resultado, el cabello es más manejable, fácil de peinar y lustroso.

Un buen acondicionador debe:

- Desenredar el cabello y hacer su textura más suave
- Cerrar la cutícula y hacer el cabello más manejable
- Hacer que el cabello luzca brillante y lleno
- Controlar la electricidad estática
- Facilitar el peinado



- Humectar el cabello
- Reforzarlo y reducir el quiebre

Existen tres categorías de acondicionadores:

Acondicionadores de superficie externa

Trabajan sólo en la cutícula y facilitan el peinado. Actúan como desenredantes. Este tipo de acondicionadores no funcionan como tratamiento y tampoco tienen un efecto prolongado en el cabello. Suelen usarse después del champú para luego estilizar el cabello según el gusto (con rollos o secadora).

Acondicionadores penetrantes

Trabajan en la corticoide del cabello, acondicionando el mismo tanto interna como externamente. También contribuyen a que la cutícula se sienta más suave, a controlar el quiebre, a desenredar el cabello y a darle brillo y humectación. Conocidos también como acondicionadores internos, ayudan a reconstruir la corticoide del cabello por su alto nivel de proteína.

Acondicionadores reestructurantes

Contienen aminoácidos (proteínas) que evitan el quiebre constante, al tiempo que humectan el cuero y el cabello.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Soporte H
- 1 Vaso metálico de 1000 mL
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 1 Vaso metálico de 100 mL
- 2 Agitadores de vidrio
- 2 Vidrios de reloj
- 2 Pipetas graduadas de 5 mL
- 1 Espátula

Equipo

- 1 Balanza granataria
- 1 Termómetro digital
- 1 Picnómetro metálico
- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Viscosímetro Brookfield, modelo RVT
- 1 Agitador mecánico con hélice marina
- 1 Potenciómetro

FORMULACIÓN Enjuague

Ingredientes	% (p/p)	Lote (ml)
Alcohol cetílico	7.00	
Cloruro de cetil-trimetilamonio	6.00	
Perfume	0.50	
Colorante	0.50	
Agua destilada	86.00	



Nota:

- Puede emplearse bromuro de cetiltrimetilamonio en vez de cloruro de cetil-trimetilamonio.

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____

Verificó: _____

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Alcohol cetílico	
Cloruro de cetil-trimetilamonio	
Perfume	
Colorante	
Agua destilada	

Realizó: _____

Verificó: _____

5. Fundir _____ g de alcohol cetílico en el vaso metálico de 250 ml y llevarlo a una temperatura de 54 °C (equipo auxiliar). Esta es la parte A.
6. Dispersar _____ g de cloruro de cetiltrimetilamonio en _____ g de agua destilada en el vaso metálico de 1000 ml, elevar la temperatura a 54 °C y agitar lentamente (equipo principal). Esta es la parte B.
7. Incorporar la parte A a la parte B con agitación constante y a temperatura de 54 °C, durante 10 minutos.
8. Disminuir la temperatura hasta 40 – 45 °C.
9. Adicionar _____ g de perfume y _____ g de color, agitando hasta completa homogeneización. Esta es la parte C.
10. Realizar las pruebas de control de calidad al producto a granel:



a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{picnómetro con muestra} - \text{picnómetro vacío}}{\text{picnómetro con agua} - \text{picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

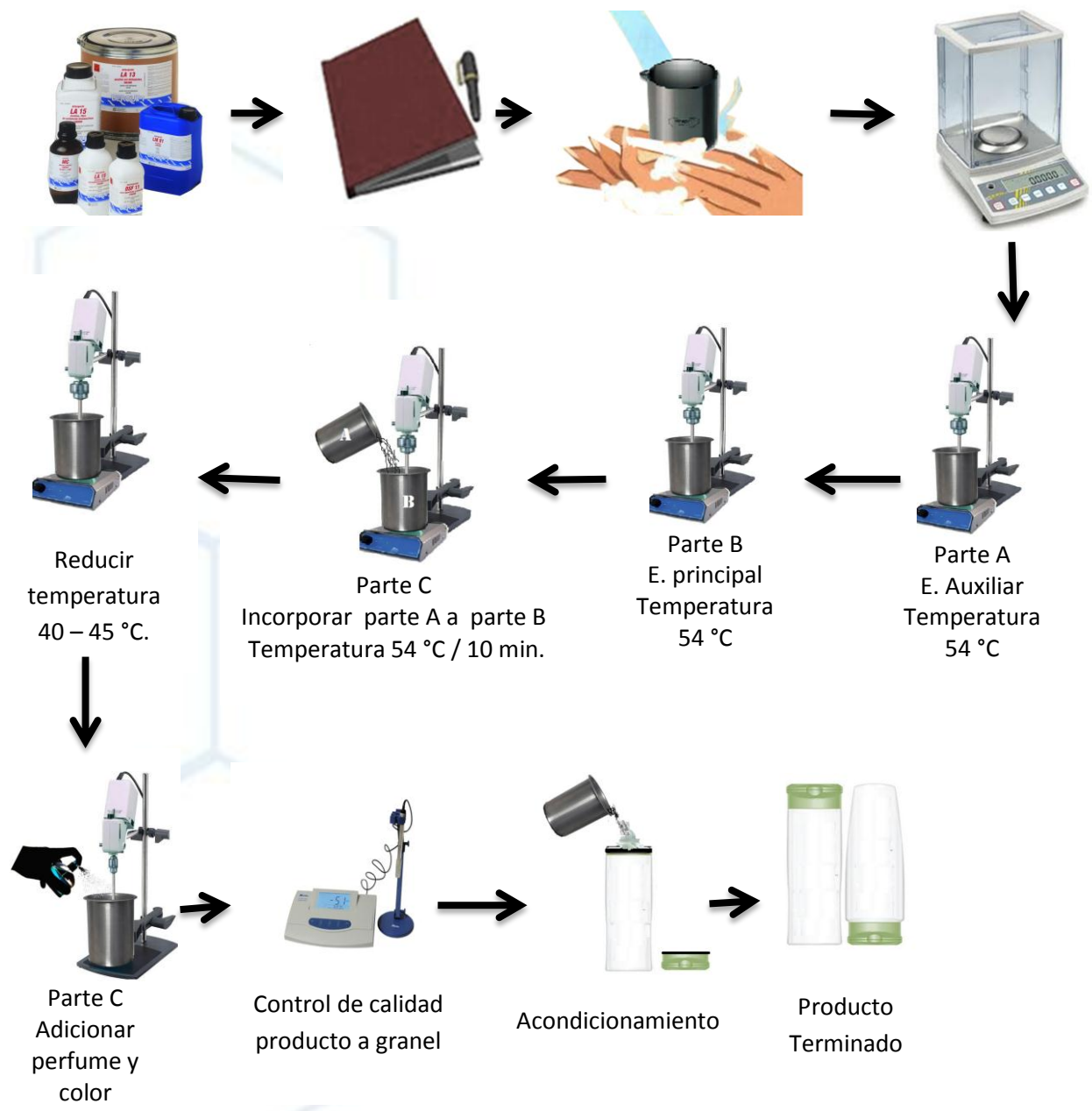
- Determinación de pH. Se realiza una solución al 10 % y se utiliza un potenciómetro.

Lectura _____

11. En caso que el departamento de control de calidad acepte el producto, comenzar a dosificarlo en los recipientes adecuados.
12. Acondicionamiento: empaque y embalaje.
13. Almacenaje de producto terminado.



DIAGRAMA DE FLUJO (Enjuague)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2009). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Informa Healthcare.
2. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
3. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
4. Draelos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology : products and procedures. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
5. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
6. Schroeder, W. (2011). Sustainable cosmetic product development. Carol Stream, IL, Alluredbooks.



PRÁCTICA N°8 "GEL"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de gel distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Qué es un gel?
2. ¿De dónde proviene el nombre de gel?
3. ¿Cuántos tipos de gel existen para el cuidado del cabello?
4. ¿Cómo se obtiene la viscosidad de un gel?
5. ¿Por qué es importante adicionar la trietanolamina en solución?
6. ¿Cómo afectan los iones metálicos a los geles a base de carbómeros?

INTRODUCCIÓN

Un gel puede definirse como un sistema coloidal formado por dos componentes: un soluto que es una sustancia macromolecular que forma cadenas o hilos entrelazados, o bien, cadenas moleculares entrecruzadas que constituyen una red tridimensional, y un disolvente que rellena los huecos del enrejado. Los geles tienen una constitución muy parecida a la de un sólido muy elástico y proceden de soles que han perdido gradualmente líquido por distintos medios (enfriamiento o adición de electrolitos).

De los productos para el cuidado del cabello que existen en el mercado, los geles representan más de un 50% de éstos. Existen varios tipos como el gel fijador, gel acondicionador, el gel activador, entre otros, siendo el primero el de mayor demanda. Para que estos productos sean aceptados por el consumidor deben cumplir con ciertos requisitos tanto en sus propiedades organolépticas como en los beneficios que proporciona al cabello. Los geles transparentes, invariablemente cuentan con altos niveles de surfactantes no iónicos, pero en altos niveles pueden causar irritación, especialmente en los ojos. La mayoría de los geles del mercado son carbómeros u ocasionalmente acuosos/alcohólicos. Los polímeros de carboxivinílicos son los más importantes y, mientras su principal función es crear una base de gel clara, también tienen algunas fuerzas fijadoras y contribuyen a la completa estabilidad de la formulación. Los requerimientos básicos son: buena solubilidad en agua, claridad en solución y compatibilidad con las resinas de carbómeros. La propiedad final aunque excluye el uso de polímeros altamente catiónicos, permite el empleo de algunos polímeros con densidad de carga relativamente baja, dando la posibilidad de añadir algunas propiedades acondicionadoras.



El agua es el principal ingrediente en éstos productos y es a quién se adicionan las sustancias (generalmente macromoléculas) que permiten la gelificación. Dentro de este tipo de agentes gelificantes se encuentran las resinas de carbopol o carbomero o carboxipolimetileno (principalmente carbopol 940), la hidroxietilcelulosa, polímeros como el polivinil pirrolidona (PVP), siendo los carbómeros los que generalmente se emplean, por la reología, claridad y transparencia cristalina que le confiere al producto. El carbopol es un polímero de alto peso molecular de ácido acrílico, entrecruzado con grupos alil-sacarosa, conteniendo una gran proporción de grupos carboxilo. Sus soluciones acuosas son ácidas; cuando se neutralizan llegan a ser viscosas con una viscosidad máxima entre pH de 6 – 11. Los electrólitos reducen la viscosidad del sistema y entonces altas concentraciones del polímero tienen que ser empleados en vehículos donde sustancias ionizables están presentes. Los geles de carbómero son sensibles a la presencia de iones metálicos, los cuales pueden catalizar la degradación del gel, para evitarlo se puede emplear EDTA o un agente secuestrante similar. La agitación vigorosa requerida para disolver el carbómero no neutralizado puede causar problemas de aireamiento debido a que, incluso antes de la neutralización, la solución tiene una viscosidad apreciable y un punto de rendimiento relativamente alto.

Los geles preparados a partir de carbómeros están influenciados por la elección del agente neutralizante. El hidróxido de sodio da geles muy rígidos, mientras que las aminas dan geles más suaves. Las hidroxiaminas, principalmente trietanolamina son las más ampliamente usadas. El único problema es el aireamiento incontrolado; una gran cantidad de pequeñas burbujas de aire hará que el producto se vea opaco, pero un pequeño número de burbujas grandes puede resultar atractivo. El control del aireamiento es difícil de lograr durante el mezclado pero se facilita durante la transferencia de la mezcla a un contenedor intermedio.

Dentro de las principales propiedades que debe cumplir un gel fijador son: fijar y moldear rápidamente el cabello, ser de fácil aplicación en el cabello que no se hagan escamas al moverlo o peinarlo, que proporcione cuerpo, volumen y brillo al cabello, además de que no proporcione una rigidez excesiva.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Soporte H
- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 3 Vasos de precipitado de 250 mL
- 1 Vidrio de reloj
- 1 Pipeta graduada de 10 mL
- 1 Agitados de vidrio
- 1 Piseta
- 1 Espátula
- 1 termómetro

Equipo

- 1 Parrilla eléctrica
- 1 Potenciómetro
- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Picnómetro metálico
- 1 Balanza granataria



FORMULACIÓN Gel

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Carbomero 940	1.90	
Glicerina	0.10	
Metilparabeno	0.10	
Trietanolamina	2.00	
Colorante	0.01	
Perfume	1.00	
Agua Cbp	100.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza del material y equipo:

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____

Verificó: _____

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Carbomero 940	
Glicerina	
Metilparabeno	
Trietanolamina	
Colorante	
Perfume	
Agua c.b.p.	

Realizó: _____

Verificó: _____

5. En $\frac{1}{4}$ de agua disolver los _____ g de metilparabeno y los _____ g de glicerina. Calentar a 40-45°C. Esta es la parte A.
6. Disolver los _____ g de carbomero 940 en $\frac{3}{4}$ partes de agua y agitar hasta homogeneizar, calentando a 40 °C. Parte B.
7. Adicionar la parte A a la parte B con agitación moderada. Llevar a temperatura ambiente.



8. Colocar los _____ g de trietanolamina (en solución), los _____ g de color y los _____ ml de perfume. Esta es la parte C.
9. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{picnómetro con muestra} - \text{picnómetro vacío}}{\text{picnómetro con agua} - \text{picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

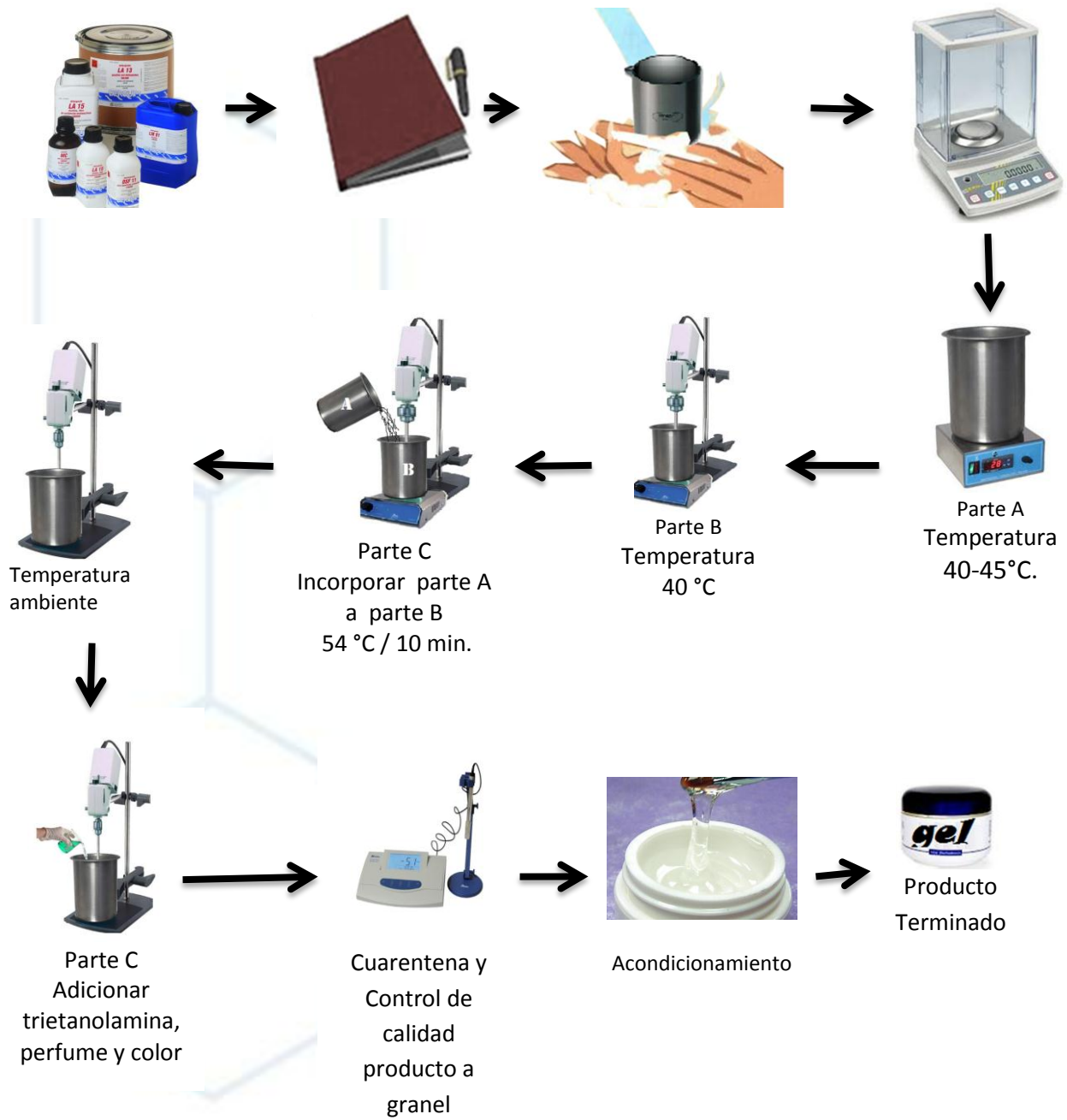
Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

10. Conservar el producto en cuarentena para el control de calidad.
11. En caso que el departamento de control de calidad acepte el producto, comenzar a dosificarlo en los recipientes adecuados.
12. Acondicionamiento: empaque y embalaje.
13. Almacenaje de producto terminado.





DIAGRAMA DE FLUJO (Gel)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
2. McMichael, A. J. and M. K. Hordinsky (2008). Hair and scalp diseases : medical, surgical, and cosmetic treatments. New York, Informa Healthcare.
3. Morgan, S. E., K. O. Havelka, et al. (2007). Cosmetic nanotechnology : polymers and colloids in cosmetics. Washington, DC, American Chemical Society : Distributed by Oxford University Press.
4. Romanowski, P. and R. Schueller (2009). Beginning cosmetic chemistry : practical knowledge for the cosmetic industry. Carol Stream, IL, Allured books.
5. Salvador, A. and A. Chisvert (2007). Analysis of cosmetic products. Amsterdam ; London, Elsevier.

PRÁCTICA N°9 “HIDROALCOHÓLICOS”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un hidroalcohólico distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y físicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad de ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Qué es lo que confiere al alcohol su olor característico?
2. ¿Cómo se obtiene el alcohol deodorizado?
3. ¿A qué se refiere el término “maduración del producto”?
4. ¿Qué propiedades tienen las moléculas que se utilizan como fijadores?
5. ¿Cómo actúa el fijador dentro de la formulación?
6. Describe tres procesos de manufactura de un hidroalcohólico.
7. ¿Cómo se compone un perfume?

INTRODUCCIÓN

La perfumería es el arte de producir aromas mediante la combinación de sustancias odoríferas. La palabra perfume se deriva del latín fumare, significa sahumero (producir humo). Los primeros perfumes, mezclas de maderas, resinas, especias odoríferas, etc., se quemaban y ofrecían a los dioses. Posteriormente se descubrieron las propiedades antisépticas de los aceites contenidos en esas sustancias.

El olor es inducido por el contacto de pequeñas partículas de la sustancia odorífica con la mucosa olfatoria, sede del sentido del olfato, situada en la parte superior de las fosas nasales, entre el tabique y el cornete superior. Ésta pequeña área está cubierta con un moco amarillo que emulsifica las partículas odoríferas y les permite reaccionar sobre las terminaciones del nervio olfativo, que transmite al cerebro la sensación del olor.

Los ingredientes usados para elaborar un perfume se dividen en los siguientes grupos:

1. Naturales. Productos de origen animal o vegetal.
 - a) Aceites esenciales (aceites volátiles que se encuentran en algunas plantas y se obtienen por destilación).
 - b) Aceites absolutos (extraídos de flores por medio de disolventes volátiles).
 - c) Extractos naturales (llamados resinas solubles, extraídos con disolventes volátiles de gomas, resinas, bálsamos, semillas, etc.). Las resinas y bálsamos son secreciones naturales



de los vegetales, son muy poco volátiles y son excelentes fijadores. Por ejemplo el Bálsamo de Tolú. Son de olor muy persistente.

- d) Productos animales (glándulas o secreciones glandulares de algunos animales), como el almizcle de tonquín, la algalia y el castoreo.
2. Compuestos químicos aromáticos. Naturales o sintéticos.
3. Especialidades aromáticas. Mezclas preparadas para hacer fórmulas de perfumes.

Cuatro son los elementos básicos que constituyen la elaboración de lociones, colonias, aguas de baño y extractos:

1. Esencia. Es el principal producto debido a que es el elemento que caracteriza al perfume por hacer la función de aromatizar.
2. Alcohol. Es el vehículo más apropiado para el uso de los perfumes corporales ya que es un producto astringente y refrescante y a su vez no irrita ni produce alteraciones de la piel, la concentración varía según el tipo de hidroalcohólico que se elabora en función del contenido de perfume sobre una base de 80 % de alcohol etílico deodorizado.

a. Agua de colonia	4 %
b. Colonia para dama	10 – 12 %
c. Loción para después de afeitarse	6 %
d. Colonia para caballero	8 – 10 %
3. Agua. Tiene como función disminuir el fuerte olor que tiene el alcohol, su volatilidad y en cierta forma el costo.
4. Fijador. Sirve para atenuar e igualar las velocidades de evaporación de los distintos constituyentes odoríferos, y puede ser inodoro o tener un aroma particular; en este último caso debe utilizarse en proporción a las sustancias olorosas que el perfume contenga. Entre los distintos fijadores los hay de origen animal (almizcle, ámbar gris, etc.) vegetal (ámbar vegetal, incienso, etc.) y otros obtenidos por procedimientos sintéticos (por ejemplo el diacetato de glicerina). Las esencias o aceites esenciales, que son las sustancias que proporcionan al perfume su nota característica, se obtienen generalmente de las plantas y se preparan por vía sintética; resultan del metabolismo de los vegetales, son muy volátiles y se extraen de las flores u otras partes de la planta.

Características de los fijadores:

1. Tienen un alto grado de densidad.
2. Su apariencia física puede ser: sólido o líquido (los líquidos generalmente son viscosos).
3. Alto punto de ebullición.
4. Son de diferentes tonalidades aromáticas (maderosas, frutales, florales, animales, etc.)



MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 250 mL.
- 1 Vaso metálico de 500 mL.
- 1 Agitador de vidrio
- 1 Espátula
- 1 Papel filtro Whatman No 41
- 1 Pipeta graduada de 10 mL.
- 1 Matraz Kitasato
- 1 Embudo Buchner
- 1 Piseta
- 1 Termómetro

Equipo

- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Picnómetro de vidrio
- 1 Balanza granataria

FORMULACIÓN Hidroalcohólicos

Ingredientes	% (p/p)	Lote (ml)
Alcohol deodorizado	75.00	
Fijador	1.00	
Esencia	15.00	
Propilenglicol	0.10	
Agua destilada c.b.p.	100.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad a materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____

Verificó: _____

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Alcohol deodorizado	
Fijador	
Esencia	
Propilenglicol	
Agua destilada c.b.p.	



Realizó: _____

Verificó: _____

5. En el contenedor auxiliar mezclar los _____ g de agua destilada y los _____ g de propilenglicol, agitando lentamente. Esta es la parte A.
6. En un contenedor principal colocar los _____ g de alcohol deodorizado y los _____ g de esencia, agitando hasta completa incorporación. Esta es la parte B.
7. Incorporar la parte A a la parte B y agitar lentamente hasta la incorporación total.
8. Dejar el producto en refrigeración a temperatura de 0 – 5 °C, durante 5 – 7 días.
9. Filtrar el perfume en frío a través de una cama de tierra de diatomeas o asbesto. Consultar al asesor.
10. Adicionar los _____ g de fijador. Esta es la parte C.
11. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro de vidrio.

Pesar picnómetro de vidrio vacío _____ g

Pesar picnómetro de vidrio lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro de vidrio con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{picnómetro con muestra} - \text{picnómetro vacío}}{\text{picnómetro con agua} - \text{picnómetro vacío}}$$

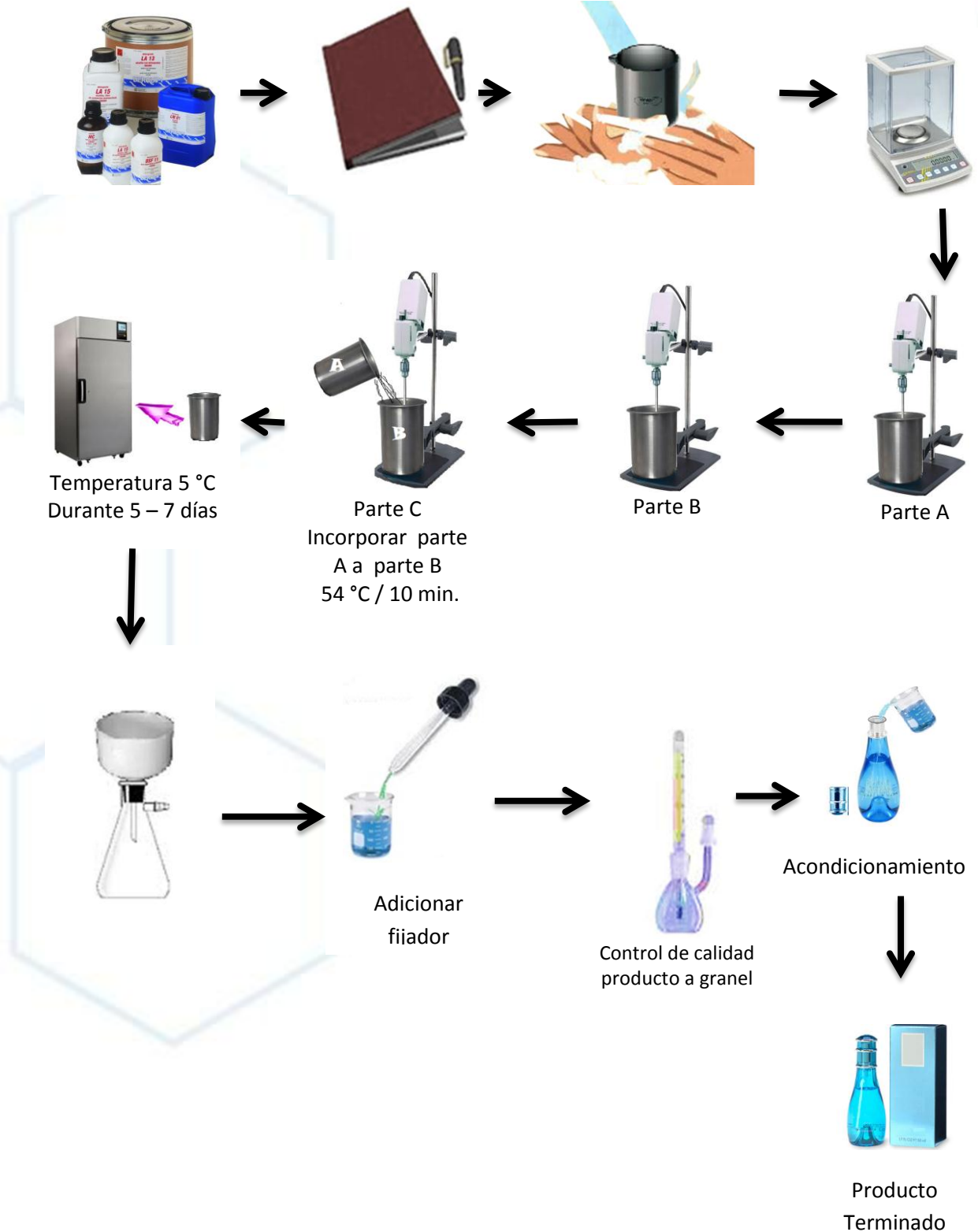
G.E. = _____

12. Conservar el producto en cuarentena para el control de calidad.
13. En caso que el departamento de control de calidad acepte el producto, comenzar a dosificarlo en los recipientes adecuados.
14. Acondicionamiento: empaque y embalaje.
15. Almacenaje de producto terminado.





DIAGRAMA DE FLUJO (Hidroalcohólicos)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2009). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Informa Healthcare.
2. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht; Boston, Kluwer Academic Publishers.
3. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
4. Eagen, R. (2011). Body care chemistry. St. Catharines, Ont. ; New York, Crabtree Pub.
5. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics: types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.



PRÁCTICA N°10 “DESODORANTE LÍQUIDO”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un desodorante líquido distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad de ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. Diferencie entre los conceptos desodorante y antitranspirante.
2. ¿Qué tipos de bases son generalmente utilizadas en la elaboración de un desodorante líquido?
3. ¿Cuál es el mecanismo de acción de las sustancias antitranspirantes?
4. Mencione algunas sustancias antitranspirantes.
5. ¿Qué es un roll-on?
6. ¿Cuáles son las propiedades que debe cumplir una formulación líquida para ser utilizada en un roll-on?

INTRODUCCIÓN

Los términos desodorante y antitranspirante son utilizados comúnmente como sinónimos por la estrecha relación que presentan sin embargo, hay que mencionar ciertas diferencias, un antitranspirante es el que reduce el flujo del sudor durante la transpiración, es por lo tanto un astringente que se debe de tratar como un material activo, mientras que un desodorante tiene como finalidad disminuir el olor axilar y es propiamente un bactericida y antiséptico. Considerando que el sudor por si mismo no tiene olor y que éste se desarrolla debido a la descomposición bacteriana, se puede decir que la mayoría de los antitranspirantes además de tener poder astringente se comportan como desodorantes pero un desodorante no necesariamente tiene actividad antitranspirante.

Para los cosméticos es obvio que la función de un desodorante va dirigida a detener o eliminar la actividad bacteriana en la región axilar, pero para un antitranspirante el mecanismo específico por el cual disminuyen las secreciones sudoríparas no es claro teniéndose diferentes teorías.

1. Unión a grupos carbóxilo de queratina provocando el cierre de los ductos funcionales del sudor.
2. Alteración de la permeabilidad de los ductos del sudor de tal manera que las secreciones difunden al exterior desde el tejido dérmico sin depositarse en la superficie de la piel.



3. Disminución de la sudoración por la interrupción del comportamiento neurológico de la glándula.
4. Creación de una fuerte carga positiva sobre la superficie de la piel provocándose una reversión de la polaridad del ducto de la sudoración lo que lleva a la inversión del flujo.
5. Formación de una capa oclusiva inerte la cual sella la región axilar.

El cloruro de aluminio fue y sigue siendo el más eficiente de los astringentes-desodorantes por su actividad anhídrica debido a la disminución del pH, sin embargo su uso es limitado por la irritación y daño que produce a la piel, a altas concentraciones daña la epidermis de la piel de los mamíferos y descompone los fosfolípidos. Estos factores obligaron al desarrollo de compuestos menos ácidos. Las sales metálicas de aluminio, zinc y magnesio han tenido enorme éxito y siguen utilizándose en diferentes presentaciones comerciales.

La formulación de la mayoría de los antisudorales es relativamente fácil, ya que solo requiere una pequeña cantidad de un compuesto antibacteriano o astringente en una base adecuada.

Los desodorantes líquidos generalmente se elaboran disolviendo una pequeña cantidad de un compuesto antibacteriano y/o astringente en una loción o solución acuosa, que contiene un perfume.

Un ejemplo de desodorante líquido es la siguiente formulación.

Ingredientes	% p/p
Clorhidrato de aluminio	20.00
Propilenglicol	5.00
Etanol	10.00
Germicida	0.50
Fragancia	0.50
Agua Cbp	100.00

La cantidad de alcohol puede ser variada hasta un 30 % de acuerdo a la solubilidad del resto de los componentes, pero hay que tener en cuenta la irritación que pudiera provocar. Este producto puede empacarse en botes polietileno, botes de vidrio con un aplicador adecuado y contenedores con aplicador de bolita “roll-on”.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 500mL
- 1 Vaso metálico de 250mL
- 1 Probeta de 100mL
- 1 Soporte H
- 1 Embudo buchner
- 1 Trozo de papel filtro

Equipo

- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Picnómetro de vidrio
- 1 Balanza granataria
- 1 Termómetro digital



FORMULACIÓN Desodorante líquido

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Etanol	80.00	
Fenol sulfonato de zinc	2.50	
Glicerina	0.50	
Fragancia	0.50	
Agua destilada Cbp	100.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza del material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Etanol	
Fenol sulfonato de zinc	
Glicerina	
Fragancia	
Agua destilada	

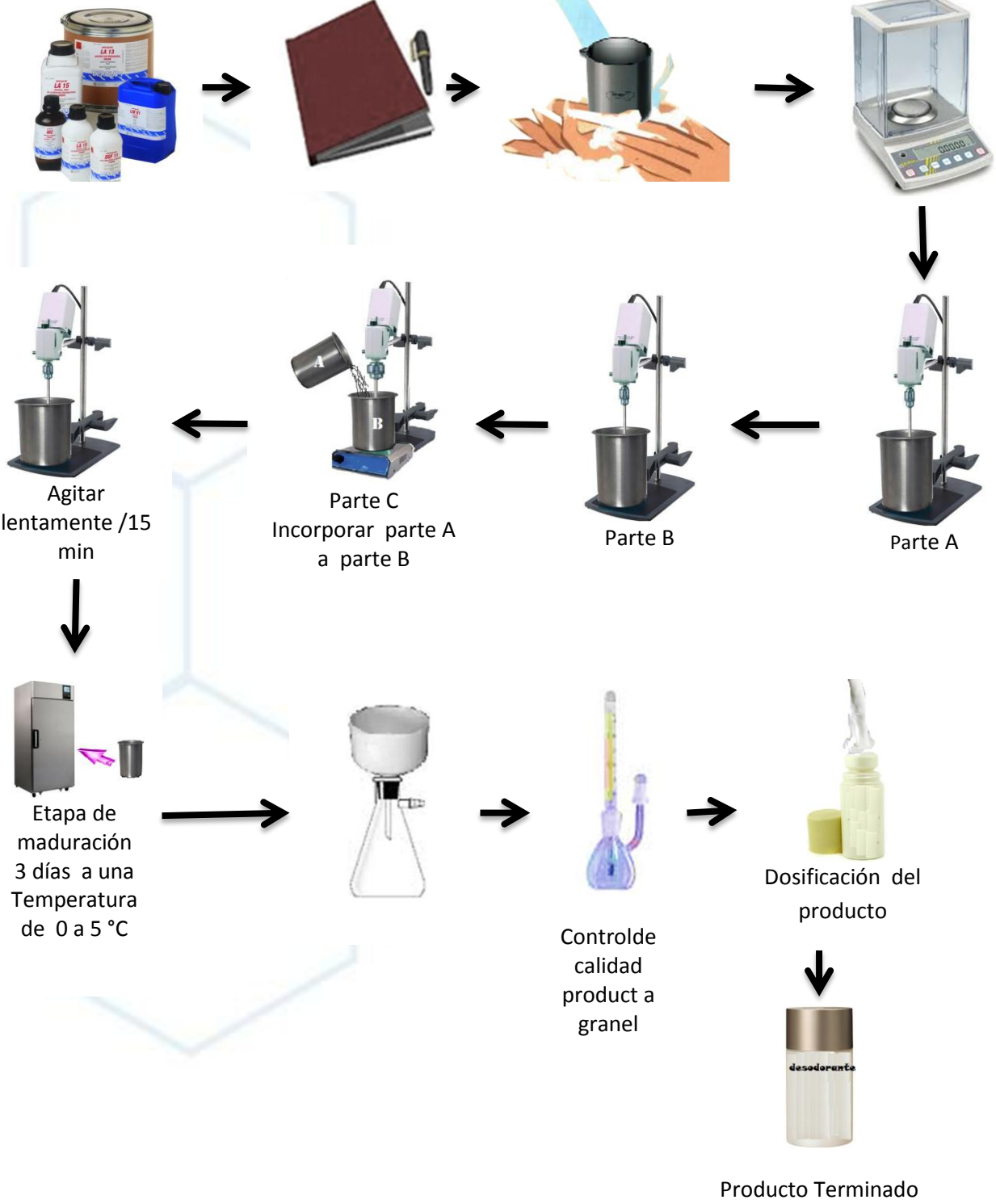
Realizó: _____ Verificó: _____

5. En el contenedor auxiliar adicionar _____g de etanol, _____g de fragancia y _____g de fenol sulfonato de zinc con agitación lenta, hasta total incorporación de las sustancias. Esta es la parte A.
6. Mezclar en el contenedor principal _____g de glicerina y _____g de agua. Esta es la parte B.
7. Incorporar la parte A a la parte B agitar lentamente durante 15 minutos.
8. Dejar durante tres días el granel en refrigeración (0 a 5 °C) en un recipiente cerrado “etapa de maduración”.
9. Filtrar el producto evitando el paso de impurezas precipitadas.
10. Realizar evaluaciones del producto a granel.

- a) Propiedades organolépticas



DIAGRAMA DE FLUJO (Desodorante líquido)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht ; Boston, Kluwer Academic Publishers.
2. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
3. Draelos, Z. K. and L. A. Thaman (2006). Cosmetic formulation of skin care products. New York, Taylor & Francis.
4. Eagen, R. (2011). Body care chemistry. St. Catharines, Ont. ; New York, Crabtree Pub.
5. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
6. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics : types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
7. Johnston, S. and Institute of Physics (Great Britain) (2001). A history of light and colour measurement : science in the shadows. Bristol ; Philadelphia, Institute of Physics Pub.
8. O'Lenick, A. J. (2009). Microorganisms and cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Business Media.
9. Schroeder, W. (2011). Sustainable cosmetic product development. Carol Stream, IL, Alluredbooks.

PRÁCTICA N°11 “DESODORANTE SÓLIDO”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un desodorante sólido distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuál es la diferencia entre bactericida y antiséptico?
2. Menciona ejemplos de compuestos antibacterianos susceptibles de ser utilizados en desodorantes.
3. ¿Cuáles son las opciones de bases para desodorantes sólidos?
4. ¿En qué consiste la presentación “stick” y cuáles son las características ideales?
5. ¿Cuáles son las ventajas del uso de siliconas como base para la elaboración de un desodorante?

INTRODUCCIÓN

La sudoración va asociada a la hormonación, y desde que entramos en la pubertad hasta que llegamos a la vejez es realmente necesaria. El sudor es un fenómeno natural que sirve para regular nuestra temperatura corporal a la vez que nos hace eliminar agua y toxinas. En condiciones normales la temperatura de nuestro cuerpo debe de rondar los 37°C. Cuando esta aumenta debido a cualquier causa (clima caluroso, nerviosismo, etc.) el cuerpo se desequilibra y como resultado sentimos calor. El organismo en ese momento reacciona y segrega sudor con el fin de enfriar nuestro cuerpo y recuperar el equilibrio térmico. El sudor como tal no huele mal, son las bacterias que se alojan en él las que producen el mal olor característico de la transpiración.

Los desodorantes y antitranspirantes continúan siendo los productos más importantes dentro del mercado de los cosméticos para el cuidado personal, una gran variedad de formulaciones y presentaciones son desarrolladas por diferentes industrias cosméticas con la finalidad de ganar el amplio mercado que existe para estos productos.

El desodorante tiene como función principal oler bien y como tal posee normalmente una fragancia y un alcohol que tiene como fin enmascarar el mal olor. La mayoría de ellos tienen una efectividad de unas 12 horas. En ningún caso los desodorantes evitan la transpiración sino que la enmascaran. Estos cosméticos pueden ser pulverizados por todo el cuerpo sin ningún temor. No es aconsejable su uso para personas que posean un olor corporal muy fuerte.



El antitranspirante se diferencia del desodorante, en que evita la secreción del sudor pues taponan las glándulas de transpiración con pequeñas cantidades de sales de aluminio. Estas partículas se mantienen aproximadamente durante un periodo de 3 o 4 días antes de desprenderse con el agua. Estos productos no deben ser aplicados por el resto del cuerpo ya que podrían taponar los poros. Su duración y efectividad es mayor que la de los desodorantes. Por otra parte los antitranspirantes evitan el crecimiento de bacterias mientras que el efecto bacteriano en el caso de los desodorantes es menor y mucho menos duradero

Los bactericidas hidrosolubles a diferentes pH's tales como la cetrimida, hexaclorofeno y triclosán son utilizados comúnmente como desodorantes. Con la finalidad de prevenir la irritación de la piel debido a la actividad de antitranspirantes, desodorantes y sus solventes, pueden ser adicionados diferentes ingredientes tales como emolientes, humectantes y correctores de pH.

Los antitranspirantes y desodorantes se encuentran en diferentes presentaciones: polvo seco, barra sólida o suspensión en barra ("sticks"), solución o emulsión en roll-on, aerosol, gel, etc. De los cuales los sticks son los de mayor demanda. Tradicionalmente han sido elaborados con estearato de sodio en un sistema gel alcohólico conteniendo un humectante.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Charola
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Agitado de vidrio
- 1 Espátula
- 1 Pipeta graduada de 10 mL
- 1 Soporte H

Equipo

- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Termómetro digital
- 1 Picnómetro de vidrio
- 1 Balanza granataria

FORMULACIÓN Desodorante solido

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Alcohol Estearílico	26.43	
Ciclometicona (Silicón fluido)	59.85	
Aceite de Castor Hidrogenado	12.27	
Talco	1.00	
Triclosán	0.15	
Perfume	0.30	



PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Alcohol Estearílico	
Ciclometicona (Silicón fluido)	
Aceite de Castor Hidrogenado	
Talco	
Triclosán	
Perfume	

Realizó: _____ Verificó: _____

5. Adicionar los _____g de alcohol esteárilico se mezclan junto a los _____g de ciclometicona y los _____g de aceite de castor hidrogenado en un matraz de tres bocas montarlo con un termómetro y agitación mecánica en la boca central. Calentar a 70-72 °C. Esta es la Parte A.
6. Bajar la temperatura a 50 °C.
7. Adicionar _____g de talco y _____g triclosán agitar durante 10 minutos y bajar la temperatura a 40-42 °C. Esta es la parte B.
8. Adicionar los _____g de perfume a 40 – 42 °C, con agitación moderada. Esta es la parte C.
9. Realizar evaluaciones del producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

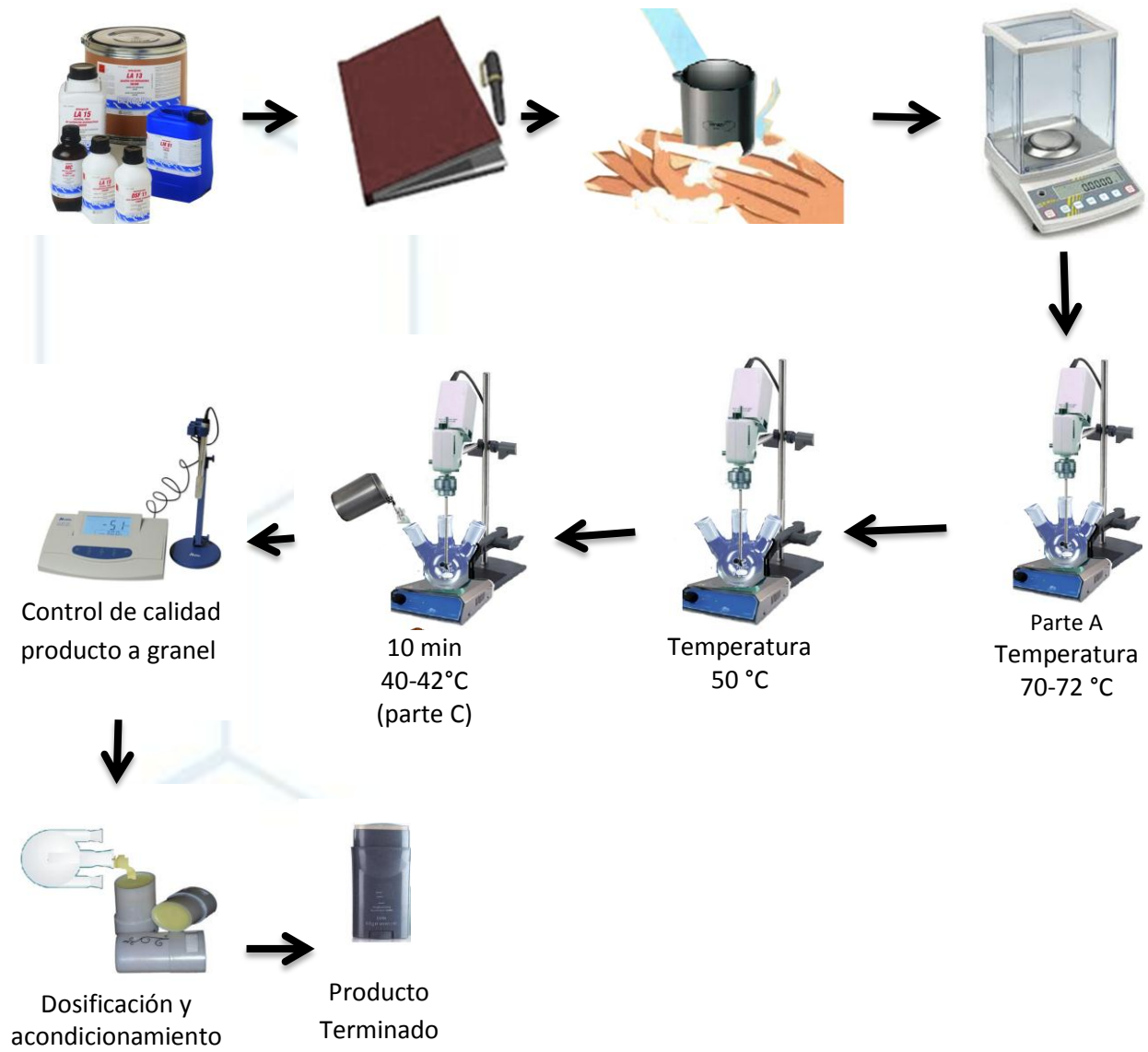
-Olor _____

-Apariencia _____

-Textura _____



DIAGRAMA DE FLUJO (Desodorante sólido)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht ; Boston, Kluwer Academic Publishers.
2. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
3. Draelos, Z. K. and L. A. Thaman (2006). Cosmetic formulation of skin care products. New York, Taylor & Francis.
4. Eagen, R. (2011). Body care chemistry. St. Catharines, Ont. ; New York, Crabtree Pub.
5. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
6. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics : types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
7. Johnston, S. and Institute of Physics (Great Britain) (2001). A history of light and colour measurement : science in the shadows. Bristol ; Philadelphia, Institute of Physics Pub.
8. O'Lenick, A. J. (2009). Microorganisms and cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Business Media.
9. Schroeder, W. (2011). Sustainable cosmetic product development. Carol Stream, IL, Alluredbooks.



PRÁCTICA Nº12 “LÁPIZ LABIAL”

OBJETIVOS

- Conocer y llevar a cabo el proceso de manufactura de una barra de labios, así como la función de cada componente de la formulación.
- Distinguir los tipos de pruebas de calidad que se efectúan para esta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Qué función tienen las ceras en el lápiz labial?
2. Mencione 3 nombres de colorantes derivados de eosina utilizados en barras de labios
3. ¿Cómo puede impartir el lápiz labial el color en los labios?
4. ¿Cuál es la función del propilenglicol en el lápiz labial?
5. ¿Cuáles son los antioxidantes utilizados comúnmente en una barra de labios?
6. ¿Sobre qué valor de punto de fusión debe estar una barra de labios?
7. ¿De qué están compuestas las micas que se utilizan en los cosméticos?

INTRODUCCIÓN

Las barras de labios han sido desde hace muchos años un producto muy popular y probablemente sea uno de los productos dependientes del color más utilizados. Originalmente, la función de las barras de labios consistía en proporcionar un color rojo brillante a los labios. En los últimos 50 años se ha dado una gran evolución en la variedad de color, textura, brillo y sobre todo en la aceptación en su uso.

Una barra de labios está compuesta esencialmente por una base de ceras y aceites en proporción adecuada para formar una barra, junto con un tinte disperso o disuelto en un aceite así como de pigmentos suspendidos en el mismo aceite.

Los principales materiales que componen una barra de labios pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- a) mezcla de ceras,
- b) mezcla de aceites,
- c) mezcla bromoácida,
- d) colorantes (lacas y micas).

La composición de la mezcla de ceras es de suma importancia, en general se obtienen mejores resultados cuando se usa una mezcla de ceras de diferentes puntos de fusión. El ajuste del punto de fusión se hace variando con las proporciones de las ceras. La combinación de aceites requiere ser incorporada junto con las ceras para proveer una capa adecuada cuando la barra es aplicada; así mismo funciona como solvente de los compuestos derivados de eosina y como sustancia dispersante de los pigmentos insolubles.



El color de una barra de labios es una de las principales características que determinan su venta, sin dejar de mencionar que la intensidad y opacidad del color son variables según la tendencia de la moda.

Un lápiz labial imparte el color a los labios de dos maneras:

a) Coloración de la piel, lo cual requiere un tinte en solución capaz de penetrar la capa externa de los labios, los tintes muestran su color cuando se disuelven en un medio adecuado. Los tintes colorantes más ampliamente utilizados son la eosina hidrosoluble y otros derivados halogenados de fluoresceína que generalmente se les conoce como “bromoácidos”.

b) Cubriendo los labios con una capa coloreada, que proporciona una apariencia lisa, lo cual se logra con pigmentos insolubles que proporcionan coloración por dispersión. Pueden ser utilizados también pigmentos orgánicos, inorgánicos, lacas metálicas y micas.

Un olor agradable ejerce influencia en la aceptación del consumidor, por lo cual se debe prestar atención especial a la selección de la fragancia, puesto que el consumidor percibe la misma tanto por el sentido del gusto como por el olfato.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Charola
- 1 Vaso metálico de 250 ml
- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Agitador de vidrio
- 1 Probeta de 50 mL
- 1 Soporte H

Equipo

- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Balanza granataria
- 1 Parrilla
- 1 Balanza analítica

FOMULACIÓN Lápiz labial

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Aceite de ricino	48.80	
Lanolina	10.00	
Miristato de Isopropilo	5.00	
Cera de abejas	7.00	
Cera candelilla	7.00	
Cera carnauba	3.00	
Cera ozoquerita	3.00	
Propilparabeno	0.20	
D&C Rojo #27	3.00	
FD&C Rojo #40	12.00	



PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión de control de calidad.
3. Limpieza del material y equipo.

Realizó: _____

Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Aceite de ricino	
Lanolina	
Miristato de Isopropilo	
Cera de abejas	
Cera candelilla	
Cera carnauba	
Cera ozoquerita	
Propilparabeno	
D&C Rojo #27 (dispersión al 12 % en aceite de ricino)	
FD&C Rojo #40 (dispersión al 10 % en aceite de ricino)	

Realizó: _____

Verificó: _____

5. Adicionar al contenedor principal _____g de aceite de ricino, _____g de lanolina, _____g de miristato de isopropilo, _____g de cera de abeja, _____g de cera candelilla, _____g de cera ozoquerita. Esta mezcla es la parte A. fundir a 85-88 °C, agregar _____g de propilparabeno a este contenedor hasta completa incorporación con el agitador mecánico de propela.
6. Dejar enfriar a temperatura de 63-65 °C.
7. Adicionar al contenedor principal _____g de D&C rojo 27 al 12% en aceite ricino (parte B) con agitación constante hasta completa uniformidad.
8. Adicionar el contenido del contenedor principal a los moldes previamente calentados
9. Retirar las barras de los moldes cuando estén a temperatura ambiente y pasar cada barra a través de una flama de encendedor.
10. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____

Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____



-Olor _____
 -Apariencia _____
 -Textura _____

Anomalías de superficie:

	si	no
Formación de cristales	_____	_____
Exudación de sustancias	_____	_____
Formación de grietas	_____	_____

b) Propiedades fisicoquímicas

- Peso promedio

Pesar 10 barras y obtener el peso promedio

Peso promedio _____ g ± σ : _____

-Punto de fusión

Se determina por medio de Fisher –Jhons

Punto de fusión _____ °C

Se determina por medio del durómetro

-Dureza _____ Kgf

- Densidad _____ g/mL

1. Llenar con agua hasta 40 ml una probeta de 50 ml
2. Colocar una barra dentro de la probeta
3. Medir el aumento de volumen del agua
4. Obtener el valor de 3 barras de labios

Volumen promedio _____ cm³ ± σ : _____

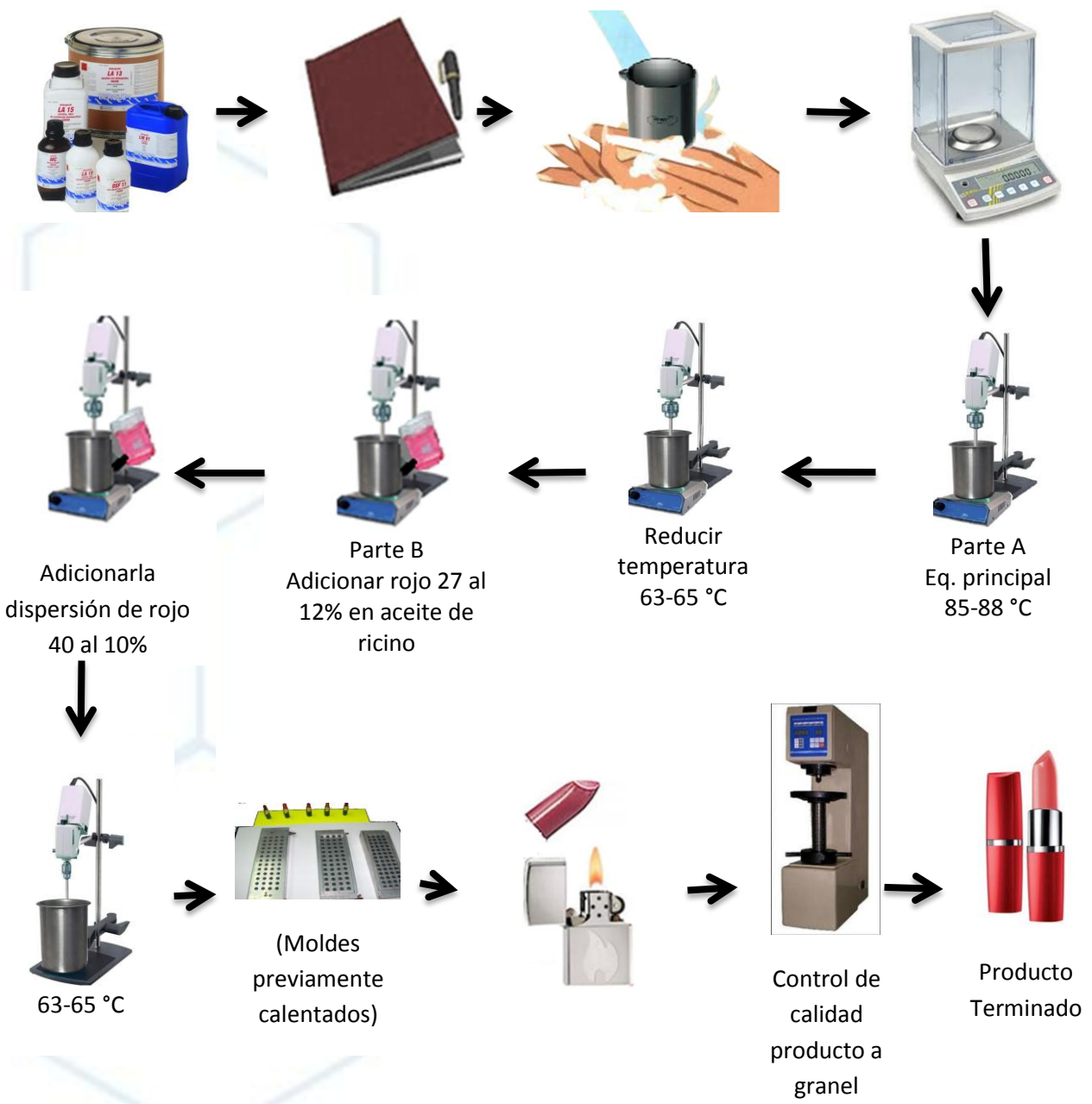
5. Calcular la densidad del peso promedio y el volumen promedio desplazado.

$$\rho = m/v$$

- Penetrabilidad _____ Kgf



DIAGRAMA DE FLUJO (Lápiz labial)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Draeos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology : products and procedures. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
2. Förster, T. (2002). Cosmetic lipids and the skin barrier. New York, Marcel Dekker.
3. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
4. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics : types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
5. Paye, M., A. O. Barel, et al. (2006). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Taylor & Francis.
6. Schroeder, W. (2011). Sustainable cosmetic product development. Carol Stream, IL, Alluredbooks.



PRÁCTICA N°13 "TALCO PERFUMADO"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un talco distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones granulométricas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. Defina químicamente al talco.
2. ¿Cuáles son los usos del talco en otras áreas diferentes a la farmacéutica?
3. ¿Qué propiedades debe cumplir un polvo para su aplicación cosmética?
4. Mencione algunos tipos de talco, ¿Cuáles son los más comunes en México?
5. Destaque las propiedades cosméticas del talco para su uso en formulaciones de polvos faciales.

INTRODUCCIÓN

El talco continúa siendo un producto cosmético con importante volumen de ventas. Se utiliza para absorber la humedad después del baño y especialmente en ciudades calientes para secar la transpiración. Actúa como lubricante disminuyendo cualquier irritación en la piel.

La pureza de un talco puede estar dada por:

- a) Color. Los mejores materiales de este tipo son los blancos y una segunda calidad son los blanquecinos grisáceos, distinguiéndose a los grises como de mala calidad.
- b) Deslizamiento. Un talco con buena calidad deberá resbalar fácilmente al aplicarlo y tenderá a tener mejor acción lubricante.
- c) Lustro. Una buena muestra de talco deberá exhibir buen lustro sin exceso de brillo cuando se examina una película fina.

Las características físicas del talco varían de acuerdo a su origen, generalmente el talco más fino es de color muy blanco, alto lustro y adecuadas propiedades deslizantes (origen italiano). El talco indio es de buena calidad y está disponible en el mercado mexicano. Las muestras de talco deberán ser sometidas a exámenes físicos y bacteriológicos, debido a que ciertas calidades de talco han mostrado una alta carga de contaminación bacteriana. En tales casos el talco deberá ser esterilizado antes de su uso.



El talco también deberá ser sometido a un examen químico. Este consiste en estimar el porcentaje de materia ácido-soluble. No es posible obtener un talco absolutamente puro debido a que los depósitos minerales contienen varias cantidades de impurezas, consistiendo fundamentalmente de hierro. Cualquier talco que contenga más de 4 % de materia soluble en ácido clorhídrico deberá ser rechazado. El alto grado de pureza en un talco de uso cosmético es fundamental para prevenir la posibilidad de irritación. La adición de una esencia deberá estar fundamentada en no variar significativamente sus propiedades absorbentes.

Algunos ingredientes pueden ser adicionados al talco para mejorar sus propiedades por ejemplo:

- a) Los estearatos metálicos mejoran la calidad de los productos dando adicionales propiedades lubricantes. El estearato de zinc ha mostrado tener propiedades, dermatológicas benéficas siendo medio antiséptico.
- b) El óxido de zinc es también usado en talcos por sus propiedades astringentes, teniendo también un efecto cicatrizante.
- c) El carbonato de magnesio ligero incrementa las propiedades de fluidez y absorción.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Charola
- 1 Malla No. 10 ó 12
- 1 Atomizador
- 1 Probeta de 100 mL
- 1 Espátula
- 1 Mortero mediano

Equipo

- 1 Mezclador planetario o de cubo
- 1 Balanza digital
- 1 Cabezal Erweka para el mezclador

FORMULACIÓN Talco perfumado

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Talco	74.0	
Caolín	5.0	
Carbonato de calcio	5.0	
Estearato de magnesio	5.0	
Oxido de zinc	10.0	
Perfume	1.0	



PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza del material y equipo.

Limpieza efectuada por:

Realizó: _____ Verificó: _____

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
Talco	
Caolín	
Carbonato de calcio	
Estearato de magnesio	
Oxido de zinc	
Perfume	

Realizó: _____ Verificó: _____

5. Tamizar los polvos hasta homogenización (usar malla N° 10).
6. En un mezclador de cubo mezclar, _____g de caolín, _____g de carbonato de calcio, _____g de estearato de magnesio, _____g de oxido de zinc y _____g de talco por 10 minutos.
7. Sacar los polvos y extenderlos en una charola.
8. Dividir los polvos en cuatro partes.
9. A una cuarta parte se le adiciona el perfume con un atomizador se pone en el mezclador por 10 minutos más.
10. Agregar cada parte restante permitiendo 10 minutos de mezclado en cada adición.
11. Evaluaciones al producto a granel.

a) Evaluaciones a polvos

- Angulo de reposo:

$$\text{Tag } \theta = \frac{h}{r} = \frac{\text{altura}}{\text{radio de la base}}$$



Altura (cm)

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- x = _____
- σ = _____

- Velocidad de flujo:

Vel. de Flujo (g/min)

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- x = _____
- σ = _____

- Densidad aparente:

Pesar la probeta de 100 mL vacía.

Pesar la probeta de 100 mL con polvo.

Calcular la diferencia de peso, siendo ésta la densidad aparente.

Densidad aparente:

$$\text{Densidad aparente} = \frac{m(g)}{v(cm^3)}$$

Densidad aparente

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- x = _____
- σ = _____

- Densidad consolidada (apisonamiento):

La probeta llena de material a granel del punto anterior se golpea suavemente a un altura de 1.5-2.0 cm por 5 veces y se lee el volumen de consolidación.



$$\text{Densidad consolidada} = \frac{m(g)}{v(cm^3)}$$

Densidad consolidada

1) _____

2) _____

3) _____

x = _____

σ = _____

- Porosidad consolidada*:

$$E = 1 - (\rho_a / \rho_c) 100$$

Porosidad (%)

1) _____

2) _____

3) _____

x = _____

σ = _____

* Para el cálculo de la porosidad real total se deberá tener el dato de la densidad verdadera, la cual se determina a partir de un comprimido o por igualación de densidad en fluidos de densidad conocida.

a) Propiedades organolépticas.

Apariencia _____

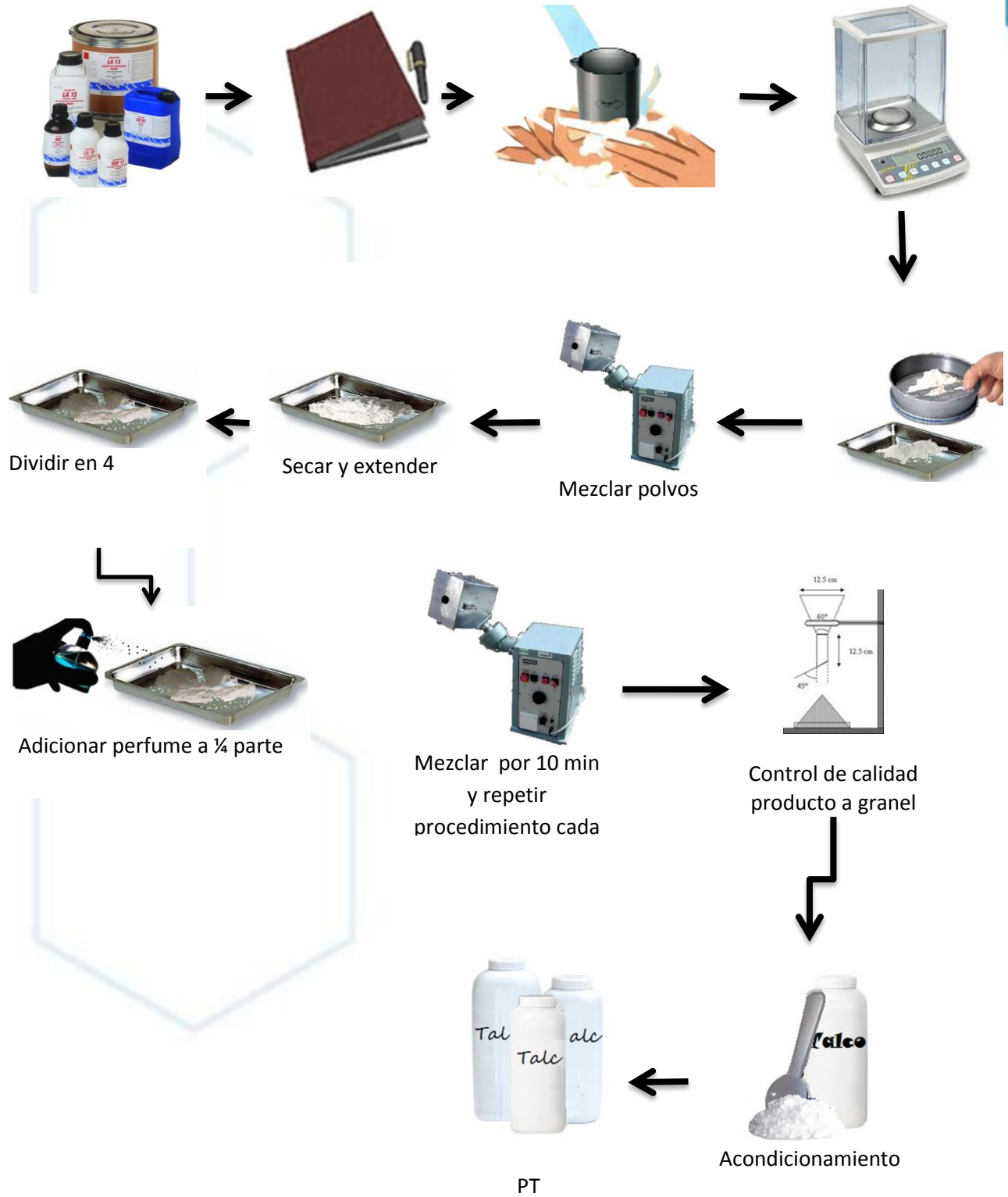
Olor _____

Prueba de uso _____

- 12. Dosificación del producto.
- 13. Acondicionamiento: Empaque y embalaje.
- 14. Almacenaje del producto terminado.



DIAGRAMA DE FLUJO (Talco perfumado)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Betton, C. I. (2007). Global regulatory issues for the cosmetics industry. Norwich, N.Y., W. Andrew Pub.
2. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht; Boston, Kluwer Academic Publishers.
3. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
4. Eagen, R. (2011). Body care chemistry. St. Catharines, Ont. ; New York, Crabtree Pub.
5. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
6. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics : types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
7. Kozlowski, A. C. (2011). Cosmetically active ingredients : recent advances. Carol Stream, Ill., Allured Books.
8. Romanowski, P. and R. Schueller (2009). Beginning cosmetic chemistry: practical knowledge for the cosmetic industry. Carol Stream, IL, Allured books.





PROPIEDADES DE LAS MATERIAS PRIMAS

International Nomenclature of Cosmetic Ingredients

Aceite de Castor Hidrogenado. $C_{57}H_{110}O_9$ [Tri-gliceril-(12-hidroxiestearato)]. Es un polvo o escamas blancas. Insoluble en agua, soluble en acetona y cloroformo, su gravedad específica es 1.023. El Aceite de castor hidrogenado es preparado por hidrogenación del aceite de castor por catálisis, es un solubilizante No-ionico y emulsificante obtenido por reacción entre el aceite de Ricino hidrogenado y el oxido de etileno. Por su alto punto de fusión es usado en formulaciones farmacéuticas orales y tópicas. En formulaciones tópicas provee dureza a cremas y emulsiones y en formulaciones orales es capaz de liberar lentamente principios activos ya sea como recubrimiento o como matriz. Adicionalmente se utiliza para lubricar la pared de los punzones para tabletas y como lubricante en los procesos de alimentos.

Aceite mineral (Parafina líquida; Petrolato líquido). Es incoloro e inodoro, líquido purificado, claro aceitoso obtenido por destilación del petróleo. Es usualmente vendido de acuerdo con la gravedad específica y viscosidad. Es usado en farmacia como lubricante tiene gravedad específica de 0.860-0.890 y viscosidad de 156 centistokes (25°C). Los aceites minerales de gravedad específica de 0.860-0.885 y viscosidad aproximada de 30-35 centistokes (25 °C) son empleados para la preparación de cold-cream, cremas limpiadoras y otras preparaciones emulsificadas cuando las propiedades limpiadoras o lubricantes son requeridas. También se usan para mejorar la textura de las cremas y para impartir brillo en lápiz labial. Soluble en benceno, cloroformo, éter, disulfuro de carbono, éter de petróleo y aceites.

Acido esteárico $C_{18}H_{36}O_2$ (ácido octadecanoico). El ácido esteárico es una mezcla de ácido esteárico y ácido palmítico. El contenido de ácido esteárico es no menor del 40 %. Sólido cristalino, duro, blanco o débilmente amarillento, un poco brillante, de olor y sabor débil. Casi insoluble en agua; 1: 21 en alcohol; 1: 5 en benceno; 1: 2 en cloroformo; 1:3 en éter. Se usa como base en preparaciones de cremas de día, y para este propósito pueden ser sólidos cristalinos blancos. También es utilizado para la elaboración de ungüentos. Se obtiene del sebo y otras grasas por saponificación con cal o magnesia. En el comercio se encuentran diversas variedades, en donde el punto de fusión varía de acuerdo a su pureza: una vez prensado = 126-127 °F, doble prensado = 128-129 °F y triple prensado = 130-131 °F. Cristaliza a temperaturas inferiores a 70 °C.

Alcohol cetílico. $C_{16}H_{34}O$ (n-hexadecil alcohol; cetanol). Se prepara por saponificación del esperma de ballena o por hidrogenación catalítica de los ácidos grasos apropiados. Hojuelas blancas, gránulos, cubos, con olor característico, sabor dulce y ceroso al tacto. Contienen más del 10% de alcoholes grasos. El alcohol cetílico grado puro no forma emulsiones semisólidas estables. En la práctica se emplea alcohol cetílico grado comercial, el cual contiene usualmente 60-70% de alcohol cetílico y 20-30% de alcohol estearílico. Su densidad es de 0.811-0.830 g/cm^3 . Insoluble en agua; soluble en alcohol, acetona, benceno, cloroformo y éter. Miscible cuando se mezcla con grasas, parafina líquida o sólida y miristato de isopropilo. Estable en presencia de ácidos y álcalis, luz y aire, y no se enrancia. Se usa en cremas, supositorios y ungüentos. En cremas se utiliza como emoliente, emulsificante y absorbente de agua. Ayuda a



impartir consistencia, mejora la textura e incrementa la consistencia. Las propiedades emolientes se deben a que el alcohol cetílico se absorbe y retiene en la epidermis, donde lubrica y reblandece la piel mientras que imparte una textura aterciopelada.

Alcohol esteárilico. $C_{18}H_{38}O$ (n-octadecanol, esteriol). Granulos u hojuelas blancas, duras y cerosas con un ligero olor característico. Su punto de fusión va de 59.4-59.8 °C, su punto de ebullición es de 210.5 °C, y el de inflamación es de 191 °C. Es soluble en cloroformo, etanol (95%), éter y aceites vegetales, prácticamente insoluble en agua. Es un agente viscosante (endurecedor) usado en cosméticos y cremas farmacéuticas tópicas y en pomadas. Por incrementar la viscosidad de una emulsión, aumenta también su estabilidad. Es considerado generalmente inocuo y no tóxico.

Alcohol etílico, (etanol). Líquido claro, incoloro, volátil y con un ligero olor característico (a quemado). Su punto de ebullición es de 78.5 °C. Miscible con agua, cloroformo, acetona, éter y glicerina; su gravedad específica es de 0.7904 – 0.7935 (20 °C) y ρ a 0.7964 (15.56 °C). El alcohol deshidratado es similar al alcohol USP contiene no menos de 99.4 % de alcohol etílico. Se obtiene cuando los líquidos producto de la fermentación de la sacarina son sometidos a destilación fraccionada. El alcohol deodorizado es el alcohol etílico sometido a un tratamiento con carbón activado. Se usa como preservativo, desinfectante bactericida, solvente en líquidos orales, además de que en preparaciones como los desodorantes proporciona el efecto refrescante.

Benzoato de sodio. $NaC_7H_5O_2$. Peso molecular de 144.11 g/mol. Polvo granular o cristalino blanco, ligeramente higroscópico, es inoloro o con un ligero olor a benzoína, sabor salado y dulce. pH de 8.0, su densidad es 1.497-1.527 g/ml. Soluble en etanol 95% (1/75), etanol 90% (1/50) y agua (1/1.8). Es usado como preservativo antimicrobial en cosméticos, alimentos y productos farmacéuticos es utilizado de 0.1-0.5 % en cosméticos.

Bórax (Tetraborato de Sodio; Borato de Sodio; Diborato de Sodio). Se encuentra natural en la capa seca de California y Nevada, es purificado por recristalización. Las sales de calcio y magnesio son encontradas en depósitos pesados en Chile y Perú. Son cristales inodoros, gránulos o polvo. Densidad de 1.73 g/cm³; funde rápidamente a 75 o a 100°C si es pentahidratado. Un gramo se disuelve en 16 ml de agua; 0.6 ml de agua hirviendo; 1 ml de glicerol; es insoluble en alcohol. El Bórax es preparado de estas sales por ebullición con carbonato de sodio. El borax se incorpora en muchos productos de limpieza como un agente regulador de pH, para ayudar en la emulsificación de aceites, y como un abrasivo apacible. Tiene una reacción débil alcalina y se utiliza también como un agente de ligado para emulsionar ceras y otras parafinas utilizados como una base para lociones, cremas y ungüentos, es usado como un agente saponificante en la preparación de cold-cream.

Bromuro de cetiltrimetilamonio (Cetrimida). Polvo blanco o blanco cremoso, fluye libremente, tiene olor débil pero característico y sabor amargo y jabonoso. Es una mezcla de dodeciltetradecil y hexadeciltrimetil-amonio (bromuros), conteniendo no más del 94 % del total de bromuros de alquiltrimetilamonio. Su punto de fusión es de 232 – 247 °C; su concentración



micelar crítica (CMC) es de aproximadamente 0.01 %. Es soluble en agua (25 °C), muy soluble en agua caliente y en etanol; escasamente soluble en acetona; insoluble en éter y benceno. Es empleado como emulsificante, en la elaboración de cremas aceite / agua, aunque también tiene actividad antimicrobiana contra bacterias gram (+) y algunas gram (-). A dosis de aproximadamente el 5 % se usa para el tratamiento de seborrea en champú para caspa y al 1 % se emplea en preparaciones acondicionadoras para el cabello. A concentraciones de 0.5 – 1.0 % se emplea como agente antiséptico en lociones limpiadoras de la piel y para el tratamiento de quemaduras.

Carbonato de calcio. CaCO_3 . Polvos o cristales finos, blancos, inodoros e insípidos. Se prepara por doble descomposición de cloruro de calcio y carbonato de sodio en solución acuosa. Soluble en agua, en buffer acuosos; insoluble en etanol. Se usa principalmente en la elaboración de polvos compactos, en la elaboración de dentífricos y en polvos para la cara.

Carbomero, Carbopol™ 940. (Carboxipolimetileno; polímero de ácido acrílico). Polvo blanco higroscópico, ácido con olor característico. Tiene un pH de 3.0 en agua, una gravedad específica de 1.4. La viscosidad de soluciones neutralizadas a 25 °C es de 0.2 % (aguja No. 4 – Brookfield, modelo RVT o RVF a 20 rpm) = 20.5 – 54.5 poise y 0.5% (aguja No. 6) = 305 – 394 poise. Los agentes que pueden neutralizar al carbómero son hidróxido de sodio, de potasio, bicarbonato de sodio, bórax, aminoácidos, aminas orgánicas polares, así como trietanolamina. Los geles acuosos de carbómeros neutralizados son más viscosos a pH 6 – 11. La viscosidad es reducida considerablemente si el pH es menor de 3 o mayor de 12; aunque también puede abatir la viscosidad con la adición de electrolitos fuertes. Las resinas de carbopol son polímeros hidrofílicos, que se hinchan en agua lo que proporciona tres características principales, un espesado extremadamente eficiente con un amplio rango de características reológicas (es decir la relación entre el esfuerzo y la deformación de los fluidos), suspensión permanente de ingredientes solubles y estabilización de emulsiones aceite en agua. Las resinas Carbopol son polímeros de ácido acrílico reticulados. La estructura molecular del carbopol posee un alto porcentaje de grupos de ácido carboxílico que permiten a las resinas que se hinchen con el agua. Dispersadas en el agua, las moléculas de Carbopol parcialmente se hinchan y desarrollan algo de viscosidad. Cuando se neutralizan con una base soluble en agua, las moléculas de resina se hinchan completamente y la viscosidad se incrementa mucho. Es usado en cosméticos para la elaboración de geles brillantes, acuosos o hidroalcohólicos.

Cera de abejas. La cera se prepara del panal de la colmena, *Apis mellifica*, L. y en el Oriente probablemente también de otras especies de *Apis* y *Trigona*. Es la sustancia secretada en la superficie inferior del insecto y usada para refuerzo de las paredes de las celdas del panal. Es preparada después de que la miel ha sido extraída, colocando los panales en agua caliente; esto forma la cera de abeja amarilla de comercio (cera flava). La cera de abejas blanca es preparada de esta misma materia prima por exposición al aire y a la luz del sol por periodos prolongados y también por la acción decolorante del ácido crómico y otros ácidos. Consiste de una mezcla compleja de miricina, aproximadamente 80 %, junto con ésteres formados de alcoholes y ácidos de tamaño molecular similar; aproximadamente el 13 % de ácidos libres son principalmente de ácido cerótico y un pequeño porcentaje de hidrocarburos. Se usa como



ingrediente de lápices labiales, y sus ácidos grasos libres reaccionan con álcalis para formar agentes emulsionantes complejos. Es empleado en emulsiones, agua-aceite y sirve de base para protectores labiales, ungüentos, pomadas y cremas cosméticas aportando consistencia y textura gruesa.

Cera de Carnauba. Se obtiene de las hojas de un árbol de palma conocido como Copernicia Cerífera que también está llamado el "Árbol de Vida". El árbol exuda una cera a través de sus hojas en forma de abanico, previniendo la deshidratación del clima ecuatorial (esta palma florece en las regiones nororientales del Brasil). Se emplea en cremas hidratantes y para dar consistencia y brillo a las barras de labios. Ya que no produce irritación en la piel se utiliza en la fabricación de cosméticos como, desodorantes y barra de labios.

Cera candelilla. Obtenida de plantas de Pedilanthus pavonis y Eurphobia antisiphilitica de la zona de Texas y México. Compuesta de hidrocarburos de cadena larga y una pequeña cantidad de ésteres. Soluble en acetona, benceno, insoluble en agua. Se utiliza en la fabricación de cosméticos. Para el uso de la cosmética, se emplea para dar consistencia a gran variedad de cremas y barras de labios y, sobre todo, por su gran poder hidratante y protectora, a una barra de labios le proporciona brillo y consistencia suave. La cera de Candelilla es altamente recomendada para formular productos para ojos, tales como mascararas para pestañas, sombras, delineadores, correctores, entre otros. Sus propiedades permiten brindar consistencia, incrementar el punto de fusión y conferir propiedades repelentes, también es un ingrediente esencial en formulaciones de cremas cosméticas. Sus propiedades permiten reemplazar la grasa natural del cuerpo, brindando una mejor protección a la piel que preserve su suavidad y previene la deshidratación. Además, provee un excelente brillo y consistencia a todo tipo de cremas cosméticas.

Cloruro de sodio (NaCl). Peso molecular 58.44 g/mol. Cristales cúbicos, gránulos o polvo, incoloro y transparentes; solubles en agua (1 g en 2.8 ml y 1 g en 2.6 ml a 25 °C y 100°C respectivamente), etanol (1 g en 250 ml a 20 °C) y glicerol (1 g en 10 ml a 20 °C). No combustible, poco tóxico; medio para obtener soluciones intravenosas y oftálmicas isotónicas. Actúa como agente tensoactivo, así como viscosante en sistemas detergentes acuosos, especialmente en los champús. Muy utilizado en la Industria Química y Farmacéutica.

Dietanolamida del ácido graso de coco (Comperlan™ D-618). Líquido viscoso con un contenido de amida: mínimo 85%. Índice de acidez: 1. pH= 8 – 10 (soln. al 10%), soluble en agua y en las bases sulfatadas por lo que su incorporación no ofrece ninguna dificultad. Aumenta la cantidad y consistencia de la espuma y la viscosidad de los preparados tensioactivos en general. Actúa en forma de reengrasante, impidiendo el excesivo desengrase de la epidermis y el cabello. Es compatible con emolientes, suavizantes, desodorantes, aceites esenciales y con la mayoría de sustancias comúnmente empleadas en cosmética.

Estearato de etilenglicol (2- hidroxietil estearato; Cutina GS). Material ceroso de color blanco o ligeramente amarillo, disponible comercialmente con un contenido de monoestearato del 45 al 55%. Se usa como agente auxiliar emulsificante en cremas cosméticas y lociones. También



se utiliza como agente nacarante además de impartir consistencia. Insoluble en agua, soluble en acetona y cloroformo.

Estearato de magnesio. $MgC_{36}H_{70}O_2$. Polvos blancos, insoluble en agua. Se emplea en talcos para bebé y como lubricante en tabletas.

Exaltolide (fijador, Cyclopentadecanolid). Es un tipo de nota almizclada que se puede usar comocatalizador de fuerte olor, agregado para la permanencia de cualquier perfume. Sólido blanco cristalino con fuerte olor de carácter almizclero, equivalente industrial del androsteno. Las proporciones de exaltoide sugeridas para 10 lt de perfume son 4 g de fijador.

Fenol sulfonato de zinc. $Zn(C_6H_5SO_4)_2 \cdot 8H_2O$. Polvo fino blanco o cristalino eflorescente, casi inodoro. Soluble en alcohol y agua. Se utiliza en niveles de 0,1% hasta 4%, preferentemente de 0,3% hasta 3%, en peso. El fenolsulfonato de zinc es el fenol sustituido. Usado en antitranspirantes, polvos desodorantes y lociones.

Glicerina. $C_3H_8O_3$ (1, 2, 3 – propanetriol, Trihidroxipropanoglicerol). Líquido claro, incoloro, inodoro, viscoso e higroscópico, con un sabor dulce. Punto de fusión 17.9 °C. Viscosidad 1490 cps (20 °C) y 954 cps (25 °C). Soluble en agua, etanol y metanol. Insoluble en benceno, cloroformo, éter, aceite mineral, aceites volátiles, hidrocarburos halogenados e hidrocarburos aromáticos. Es uno de los subproductos en la manufactura del jabón, donde se forma por la saponificación de aceites y grasas fijadas. Se usa como bactericida, suavizante, lubricante y humectante pues, en cantidades adecuadas conserva y mantiene la humedad natural. En jabones de tocador. La glicerina aumenta su detergencia, da blancura a la piel y la suaviza.

Lanolina. Sustancia untuosa, amarillenta, con ligero olor característico que proviene de las glándulas sebáceas de las ovejas. Punto de fusión de 38-44°C. Insoluble en agua, cloroformo y éter. Se usa como base para ungüentos. En preparaciones para tocador es valorado por su absorción disponible por la piel y la ausencia de una tendencia a rancidez. La lanolina líquida preparada por el aislamiento de los fluidos fraccionados es usada en lociones para el pelo y en champús en donde el efecto emoliente reduce la viscosidad. Se usa en cremas y lociones para humectar la piel.

Lauril sulfato de trietanolamina (Texapon™ T-42). Líquido de color ámbar pálido. Concentración de sustancia activa 47-49%, Cloruro de TEA < 2%, Sulfato de TEA < 12%, Viscosidad (cP) 200-400, Punto de enturbiamiento < 0°C, Valor de pH (solución al 10%) 6 – 7, Densidad (20°C) g/cm^3 aprox. 1.1. El lauril sulfato de TEA puede servir como materia básica detergente en la elaboración de champús para pelo, geles de baño y baños de burbuja. Produce una espuma cremosa, espesa, de burbujas algo más finas en comparación con otros productos a base de lauril sulfatos o lauril éter sulfatos. Los champús elaborados a base de este lauril sulfato se eliminan del cabello fácilmente mediante enjuague sin dejar depósitos de jabones calcáreos. Su pH y compatibilidad cuidan bien tanto la piel como el cabello. Otra aplicación de este producto esta basadas en sus propiedades emulsificantes y dispersantes.



Por ello es empleado como auxiliar disolvente de materias grasas y aceites esenciales en preparados de sustancias activas detergentes.

Monoestearato de glicerilo. (monoestearina). Es blanco, sólido ceroso ó polvo blanco, libre de fluidez generalmente disponible con un contenido de monoestearato del 40% y un contenido máximo de glicerina del 7%. Prácticamente insoluble en agua, pero rápidamente dispersable en agua caliente con la adición de agentes aniónicos o catiónicos. Soluble en alcohol caliente, éter, cloroformo, benceno, acetona caliente, aceite mineral y mezcla de aceites. Su HLB es de 3.8. Es un ejemplo de los tipos no dispersables de agentes no iónicos. Es usado como emulsificante no iónico, estabilizador, emoliente y plastificante en una variedad de productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos. Actúa como estabilizador efectivo, como un solvente para componentes polares y no polares, pudiendo formar emulsiones agua-aceite o emulsiones aceite-agua. Estas propiedades también lo hacen útil como un agente dispersante de pigmentos en aceites o de sólidos en grasas, o bien, como solvente de fosfolípidos.

Miristato de isopropilo. (1-Metiletil tetradecanoato) es un líquido transparente, incoloro, prácticamente sin olor. Está compuesto de ésteres de propan-2-ol y de ácidos grasos de alto peso molecular. Soluble en acetona, cloroformo, etanol; prácticamente insoluble en glicerina. Es un aceite resistente a la oxidación e hidrólisis. Se utiliza como emoliente o solvente de sustancias aplicadas tópicamente.

Metilparabeno. (p-metil hidroxibenzoato; $C_8H_8O_3$). Peso molecular 152.15 g/mol. Polvos finos, blancos, cristalinos, inodoros con un ligero sabor a quemado. Soluble en agua, metanol, propilenglicol, glicerina, aceites vegetales, éter. Es usado sólo o en combinación con otros ésteres de ácido p-hidroxibenzoico o con otros agentes antimicrobianos. Es usado como preservativo en preparaciones cosméticas y farmacéuticas, así como en alimentos.

Monoestearato de sorbitan (SpanTM 80). $C_{24}H_{46}O_6$. Crema sólida, tensión superficial 46 mN/m, HLB 4.7. Soluble en aceites, altamente soluble en solventes orgánicos, insoluble en agua. Es un agente emulsificante no iónico, agente solubilizante y agente de mojado. Se ha utilizado en la preparación de cremas, emulsiones y pomadas de aplicación tópica. Cuando es usado sólo se producen emulsiones estables de tipo w/o, pero con frecuencia es combinado con proporciones de polisorbato produciendo emulsiones de tipo o/w ó w/o según las cantidades utilizadas. Se recomienda para cosméticos, productos alimenticios, formulaciones farmacéuticas orales y tópicas, y generalmente en materiales no tóxicos ni irritantes.

Óxido de zinc. ZnO. Polvos blancos o amarillentos, inodoros, insolubles en agua y alcohol; solubles en ácidos diluidos. Tiene sabor amargo y absorben dióxido de carbono del aire. Se usa en polvos para talco y en polvos faciales, en ambos tiene poder cubriente y adhesivo. También se utilizan en la elaboración de ungüentos. Tiene un ligero efecto astringente y un efecto calmante sobre la piel.

Palmitato de vit. A. Aspecto: Líquido transparente, color: amarillo anaranjado viscoso Índice Peróxidos: Máx. 10.0 meq/kg, Índice Acidez: Máx. 2.0 mg KOH/g, Vitamina A: Mín. 1.70 MIU/g



liposoluble. Las funciones de la vitamina A son ayudar a la formación y mantenimiento de tejidos blandos, óseos y dientes sanos. La vitamina A también está ligada a la formación y mantenimiento de las membranas mucosas y de la piel. A la vitamina A, se la conoce también como Retinol, debido a que esta vitamina genera pigmentos que son necesarios para el correcto funcionamiento de la retina. Además, la vitamina A desempeña un papel de gran importancia para el desarrollo de una buena visión, especialmente ante la luz tenue. La vitamina A es importante también para la lactancia y la reproducción, el uso de la vitamina A se debe a su intervención en los procesos de queratinización. La vitamina A Palmitato sola se administra en el tratamiento del acné.

Parafina (Parafina dura). Incolora o blanca, algo traslúcida. A 20°C su densidad es de aproximadamente 0.9 g/cm³; punto de fusión de 50 a 57°C; insoluble en agua o alcohol; soluble en benceno, cloroformo, éter, aceite. Es empleada en varias preparaciones de artículos de tocador, al aplicarla sobre la piel se forma una película que retiene la pérdida de la hidratación, mantiene la temperatura de la piel y tras su aplicación podemos ver una piel suave, tersa y uniforme, además de que se adapta a todo tipo de pieles sin que se produzcan reacciones alérgicas.

Polisorbato (TweenTM). Polioxietileno. C₆₄H₁₂₆O₂₆. Líquido aceitoso amarillo, tensión superficial 42.5 mN/m, $\mu=600$ mpa, HLB=14.9 Soluble en agua y etanol, insoluble en aceite mineral y vegetal. Es un agente emulsificante no iónico, agente solubilizante y agente de mojado. Sólo da una preparación estable del tipo aceite en agua. Es muy usado como agente solubilizante para diversas sustancias como aceites esenciales, vitaminas oleosas y es un agente de mojado en formulaciones orales y suspensiones parentales. Es un emulsionante que también se encuentra en humectantes, maquillaje y champús. Ayuda a unir los ingredientes y a evitar que se separe la fórmula. En los productos con fragancias, también ayuda a asegurar la distribución homogénea de la fragancia. Se recomienda en cosméticos, productos alimenticios, formulaciones farmacéuticas orales

Propilenglicol. Su fórmula empírica es C₃H₈O₂ con un peso molecular de 76.09. Se puede encontrar también como 1,2 propanodiol, metilglicol, metilenglicol, 1,2-dihidroxiopropano. Es un humectante, disolvente y plastificante, inhibidor de fermentación, agente higroscópico, desinfectante, estabilizador para vitaminas, cosolvente. Es transparente, incoloro, viscoso, el líquido prácticamente tiene un ligero olor dulce a acre semejante al glicerol. Es ampliamente usado como disolvente y preservativo. Es generalmente mejor disolvente que la glicerina y disuelve a gran variedad de componentes, como corticoides, fenoles, sulfas, barbitúricos, vitaminas A y D y algunos anestésicos locales. Es aceptado por la FDA, en cosméticos y alimentos, además es considerado un ingrediente de los menos perjudiciales dentro de los productos farmacéuticos

Propilparabeno. C₁₀H₁₂O₃. Peso molecular de 180.20 g/mol. Polvos blancos, cristalinos, inodoros, insípidos. Punto de fusión de 95-98°C. Ligeramente soluble en agua fría; rápidamente soluble en etanol, propilenglicol, acetona o dietiléter. El propilparabeno sólo o en



combinación con otros ésteres de ácido p-hidroxibenzoico o con otros agentes antimicrobianos es usado como preservativo en formulaciones farmacéuticas y cosméticas.

Talco. $Mg_6(Si_2O_5)_4(OH)_4$. (Talcum). Polvo cristalino, muy fino, blanco o blanco grisáceo, impalpable, inodoro; untuoso; se adhiere fácilmente a la piel. Insoluble en agua, solventes orgánicos, ácidos fríos y álcalis diluidos; gravedad específica de 2.7-2.8. El talco de mejor calidad es el italiano, el cual es de color blanco, mientras que el talco de grado menor es el grisáceo. Las mejores muestras pueden tener un buen deslizamiento, aunque no una apariencia lustrosa, indicativo de una molienda insuficiente. Se usa como base en polvos y en polvos finos para mitigar la irritación y prevenir molestias. Se emplea también para polvos para faciales y como absorbente.

Tolueno o metilbenceno, ($C_6H_5CH_3$) es la materia prima a partir de la cual se obtienen derivados del benceno, el ácido benzoico, el fenol, la caprolactama, la sacarina, el TDI (diisocianato de tolueno) materia prima para la elaboración de poliuretano, medicamentos, colorantes, perfumes, TNT y detergentes. El tolueno se adiciona a los combustibles (como antidetonante) y como disolvente para pinturas, revestimientos, caucho, resinas, diluyente en lacas nitrocelulósicas y en adhesivos. El tolueno es el producto de partida en la síntesis del TNT (2,4,6-trinitrotolueno), un conocido explosivo. De igual modo, el tolueno es un disolvente ampliamente utilizado en síntesis, también se puede utilizar en la fabricación de colorantes.

Triclosán, Irgasan. $C_{13}H_{17}Cl_4NO_2$ (3, 3', 4', 5- tetraclorosalicilanilida). Cristales con punto de fusión de 161 °C, fluorescentes bajo luz UV. Ligeramente soluble en agua, moderadamente soluble en soluciones alcalinas diluidas, fácilmente soluble en la mayoría de los solventes orgánicos. Muy soluble en surfactantes y soluciones de solventes miscibles con agua, por ej. Glicerina y Propilenglicol.. Puede tolerar temperaturas de hasta 200° C, sin descomponerse. Las soluciones alcalinas que lo contengan así como los jabones en barra, pueden oscurecerse si se exponen a la luz del sol directa, este oscurecimiento no disminuye la acción bactericida del triclosán. Es inestable al contacto con cloro. Puede volatilizarse con el vapor de agua. El uso en formulaciones con lecitina y Tween 80 puede desactivar su acción antimicrobiana. Su actividad depende de la concentración pudiendo ser bacteriostática o bactericida. Actúa a nivel de la membrana citoplasmática y componentes celulares de bajo peso molecular. Es efectivo a bajas concentraciones frente a un amplio número de bacterias tanto gram-positivas como gram-negativas, además de levaduras y mohos. Se emplea como bacteriostático en formulaciones de desodorantes, Jabones líquidos y en barra, Jabones líquidos para manos, Lociones, Cremas Shampoos, Productos para después de afeitarse, Geles antibacteriales, Desinfectantes de superficie.

Trietanolamina. $C_6H_{15}NO_3$ (Trihidroxitrietilamina; TEA). Líquido viscoso incoloro o amarillo pálido muy higroscópico y con ligero olor amoniacal. Viscosidad de 1013 cps (20°C); punto de fusión de 21.2°C; pka = 9.5 (25°C). Soluble en agua, metanol, acetona; a 25°C soluble en benceno (4.2%), éter (1.6%), n-heptano (< 0.1%). Puede reaccionar con ácidos para formar sales y ésteres. Con ácidos grasos libres forma jabones (prácticamente neutros) con propiedades detergentes y emulsificantes, pH 8.0. Se usa como emulsificante en cremas en



proporción de 2 y 4 % de trietanolamina y de 5-15% de ácido oleico y esteárico. Este producto químico se utiliza como ingrediente para balancear el pH en preparaciones cosméticas, de higiene y en productos de limpieza. Entre los productos cosméticos y de higiene en el cual es usado con este fin se incluyen lociones para la piel, geles para los ojos, hidratantes, champues, espumas para afeitarse, etc.



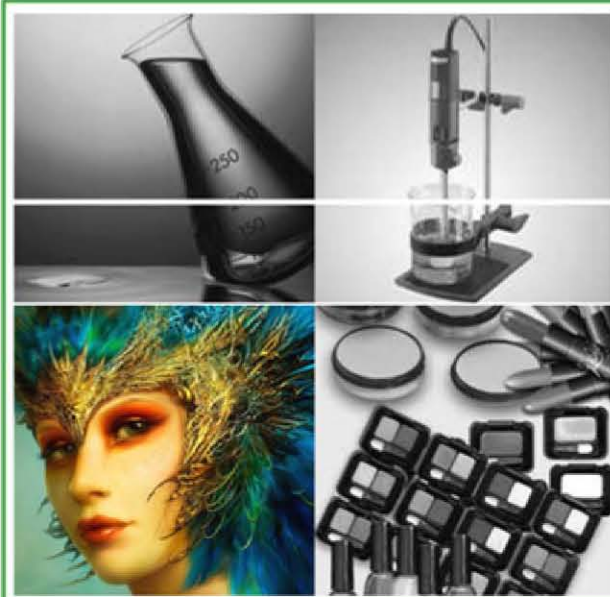


Farmacia



FES Cuautitlán

TECNOLOGÍA DE FORMAS COSMÉTICAS II



Manual de Laboratorio

Cosmético:

"Toda sustancia o preparado destinado a ser puesto en contacto con las diversas partes superficiales del cuerpo humano o con los dientes y las mucosas bucales, con el fin exclusivo o principal de limpiarlos, perfumarlos, modificar su aspecto y/o corregir los olores corporales y/o protegerlos o mantenerlos en buen estado".



INTRODUCCIÓN

En la Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán Campo 1, se imparte la carrera de Licenciatura en Farmacia que cuenta con el Paquete Terminal de Cosmetología el cual pretende que el alumno adquiera los conocimientos de los materiales, formulaciones, procesos de manufactura, materias primas y controles de calidad de las formas cosméticas convencionales.

La importancia del manual de prácticas de laboratorio de Tecnología de Formas Cosméticas II es dar a conocer a los alumnos los materiales, formulaciones, procesos de manufactura, controles de calidad y el manejo de equipos utilizados en la industria cosmética, orientándolos hacia las bases del conocimiento en cosmetología.

La intención de este manual es entonces, el que sirva de guía para la realización de las prácticas de laboratorio, específicamente de los alumnos de la carrera de Licenciatura en Farmacia. Con la ventaja de que al hacer las mismas prácticas todos los alumnos independientemente del grupo al que pertenezcan; se logre una formación académica uniforme en la asignatura de Tecnología de Formas Cosméticas II.

Las prácticas que aquí se incluyen, son una recopilación de algunos de los productos más manufacturados en la industria cosmética, hechas con base en la experiencia tanto de docentes, como auxiliares de laboratorio, y de alumnos. Cada una de éstas, ha sido realizada varias veces de forma que los procedimientos mencionados, son confiables. Por supuesto; se cuenta con todo lo necesario para la adecuada realización de cada una de las prácticas.

El manual de prácticas está constituido por una serie de elementos los cuales son:

- **Portada y carátula:** Cubierta delantera y primer página, en la que figura el título del manual de prácticas, que permite la identificación del manual con el que se trabajara.
- **Índice:** Permite al lector saber qué contenidos presenta el manual y en qué lugar ubicarlos dentro del mismo.
- **Objetivo general del manual:** Elemento que permite identificar el propósito de seguir el manual de laboratorio.
- **Advertencias sobre experimentos:** Conjunto de normas que se deben de seguir para llevar a cabo de manera segura y satisfactoria cada práctica de laboratorio.
- **Título de la práctica:** Este contiene número de práctica y nombre de la práctica a realizar.
- **Objetivo para prácticas:** Elemento que identifica la finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos para llevar a cabo las prácticas de manera satisfactoria.
- **Cuestionario previo:** Es un elemento formado por un conjunto de preguntas que están redactadas de forma coherente, y organizadas, secuenciadas y estructuradas de acuerdo con una determinada planificación, con el fin de que sus respuestas nos puedan ofrecer toda la información que se precisa para cada una de las prácticas.
- **Introducción para prácticas:** Es una sección inicial de cada práctica que explica algunos antecedentes que son importantes para el posterior desarrollo de la práctica. Es una parte





fundamental en cada práctica, pues es el elemento que nos permite iniciarlo de un modo organizado y gradual.

- **Material y equipo:** Son un conjunto de herramientas físicas necesarias que se utilizan para llevar a cabo cada práctica, el material y equipo de laboratorio en general se utilizan tanto para realizar una manipulación o para llevar a cabo medidas y recoger datos.
- **Formulación:** Es un conjunto de componentes que permiten el desarrollo de una forma cosmética en particular, mediante la indicación del porcentaje de cada uno de estos componentes para así obtener un producto que cumpla con las características y cantidad deseada.
- **Cuidados:** Es la parte previa al proceso de manufactura que enlista los cuidados que se deben de tener en la manipulación de materiales y equipos durante el proceso de manufactura, para que de esta forma se eviten los posibles inconvenientes que se podrían presentar en el proceso.
- **Proceso de manufactura:** Es el conjunto de operaciones unitarias necesarias para modificar las características de las materias primas. Dichas características pueden ser de naturaleza muy variada tales como la forma, la densidad, la resistencia y el tamaño, que nos permiten obtener y proporcionar ciertas características al producto final.
- **Control de calidad:** Parte de las actividades que se realizan después del proceso de manufactura que pretende demostrar que las características de un producto satisfacen las necesidades de los clientes y que en consecuencia hacen satisfactorio el producto.
- **Resultados, Análisis de resultados, y Conclusiones:** Parte en blanco del manual de laboratorio que dispone del espacio para poder verter en el los resultados, análisis y conclusiones correspondientes de cada práctica.
- **Diagrama de flujo:** Representa la esquematización de un proceso el cual muestra gráficamente los pasos a seguir para la obtención del producto final. Estos diagramas de flujo desempeñan un papel vital en el proceso de manufactura y facilitan la comprensión de procesos complicados y sobre todo muy largos.
- **Bibliografía sugerida:** La bibliografía ofrecer una visión general de todas las publicaciones sobre un cierto tema o pertenecientes a una misma categoría que permiten obtener información complementaria de cada práctica para su completo entendimiento.
- **Propiedades de las materias primas:** Proporciona información detallada de las características físicas y químicas de la materia prima a utilizarse en cada practica así como nombre comercial, Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI) y principales usos en la Industria Cosmética.

El conjunto de los elementos antes mencionados permiten realizar cada práctica de manera ordenada con ventajas en reducción de tiempo y espacio que ayudan a la coordinación de actividades, evitando tener múltiples fuentes de información, minimizando los errores y haciendo posible la aplicación de los mejores métodos de trabajo.





Índice

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO GENERAL	7
ADVERTENCIAS SOBRE EXPERIMENTOS	7
MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO	8
PRÁCTICA No. 1 “FILTRO SOLAR”	10
OBJETIVOS	10
CUESTIONARIO PREVIO	10
INTRODUCCIÓN	10
MATERIAL Y EQUIPO	12
FORMULACIÓN (Filtro solar)	12
CUIDADOS	13
PROCESO DE MANUFACTURA	13
RESULTADOS	15
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	16
CONCLUSIONES	16
DIAGRAMA DE FLUJO (Filtro solar).....	17
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	18
PRÁCTICA No. 2 “BRONCEADORES”	19
OBJETIVOS	19
CUESTIONARIO PREVIO	19
INTRODUCCIÓN	19
MATERIAL Y EQUIPO	20
FORMULACIÓN Bronceador en crema	21
PROCESO DE MANUFACTURA	21
FORMULACIÓN (Loción autobronceadora).....	23
PROCESO DE MANUFACTURA	24
RESULTADOS	25
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	26
CONCLUSIONES	26
DIAGRAMA DE FLUJO (Bronceador en crema).....	27





DIAGRAMA DE FLUJO (Loción autobronceadora)	28
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	29
PRÁCTICA No. 3 “EPILACIÓN DEPILACIÓN”	30
OBJETIVOS	30
CUESTIONARIO PREVIO	30
INTRODUCCIÓN	30
MATERIAL Y EQUIPO	31
FORMULACIÓN (Cera epilatoria caliente).....	32
PROCESO DE MANUFACTURA	32
FORMULACIÓN (Crema depilatoria)	33
PROCESO DE MANUFACTURA	33
RESULTADOS	36
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	36
CONCLUSIONES	37
DIAGRAMA DE FLUJO (Cera epilatoria caliente)	38
DIAGRAMA DE FLUJO (Crema depilatoria).....	39
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	40
PRÁCTICA No. 4 “MASCARA PARA PESTAÑAS”	41
OBJETIVOS	41
CUESTIONARIO PREVIO	41
INTRODUCCIÓN	41
MATERIAL Y EQUIPO	42
FORMULACIÓN (Mascara para pestañas)	42
PROCESO DE MANUFACTURA	43
RESULTADOS	45
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
CONCLUSIONES	46
DIAGRAMA DE FLUJO (Mascara para pestañas).....	47
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	48
PRÁCTICA No. 5 “SOMBRA PARA OJOS”	49
OBJETIVOS	49
CUESTIONARIO PREVIO	49





INTRODUCCIÓN	49
MATERIAL Y EQUIPO	51
FORMULACIÓN (Sombra para ojos)	51
PROCESO DE MANUFACTURA	51
RESULTADOS	53
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	54
CONCLUSIONES	54
DIAGRAMA DE FLUJO (Sombra para ojos)	55
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	56
PRÁCTICA No. 6 “DENTRÍFICO”	57
OBJETIVOS	57
CUESTIONARIO PREVIO	57
INTRODUCCIÓN	57
MATERIAL Y EQUIPO	59
FORMULACIÓN (Pasta dental base gel)	59
PROCESO DE MANUFACTURA	59
RESULTADOS	61
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	62
CONCLUSIONES	62
DIAGRAMA DE FLUJO (Pasta dental base gel).....	63
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	64
PRÁCTICA No. 7 “ENJUAGUE BUCAL”	65
OBJETIVOS	65
CUESTIONARIO PREVIO	65
INTRODUCCIÓN	65
MATERIAL Y EQUIPO	66
FORMULACIÓN (Elixir bucal Antiséptico-refrescante)	66
PROCESO DE MANUFACTURA	67
FORMULACIÓN (Enjuague bucal antiséptico)	68
PROCESO DE MANUFACTURA	69
RESULTADOS	70
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	71





CONCLUSIONES	71
DIAGRAMA DE FLUJO (Enjuague bucal)	72
BIBLIOGRAFIA SUGERIDA	73
PRÁCTICA No. 8 “BARNIZ PARA UÑAS”	74
OBJETIVOS	74
CUESTIONARIO PREVIO	74
INTRODUCCIÓN	74
MATERIAL Y EQUIPO	76
FORMULACIÓN (Barniz para uñas).....	76
PROCESO DE MANUFACTURA	76
RESULTADOS	78
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	79
CONCLUSIONES	79
DIAGRAMA DE FLUJO (Barniz de uñas)	80
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	81
PRÁCTICA No. 9 “JABÓN EN BARRA”	82
OBJETIVOS	82
CUESTIONARIO PREVIO	82
INTRODUCCIÓN	82
MATERIAL Y EQUIPO	83
FORMULACIÓN (Jabón en barra)	84
PROCESO DE MANUFACTURA	84
RESULTADOS	86
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	86
CONCLUSIONES	87
DIAGRAMA DE FLUJO (Jabón en barra).....	88
BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA	89
PROPIEDADES DE LAS MATERIAS PRIMAS	90





OBJETIVO GENERAL DEL MANUAL

Al término de las prácticas de este manual, el alumno conocerá los materiales, formulaciones, procesos de manufactura y controles de calidad de las formas cosméticas convencionales.

ADVERTENCIAS SOBRE EXPERIMENTOS

AL ALUMNO

El laboratorio de Tecnología de Formas Cosméticas II es un lugar donde se desarrollan prácticas elegidas por el docente para confirmar y reafirmar los conocimientos teóricos impartidos en el salón de clase.

Cada alumno deberá ser parte de un equipo y contar con el material adecuado para la realización de cada práctica.

Se firmará un vale por el material que le sea asignado para su uso durante cada práctica del semestre; el cual deberá ser entregado al final de cada sesión de laboratorio, en la cantidad y estado en que se encontró.

Al realizar cada práctica deben seguirse las instrucciones, observar y registrar lo que sucede.

No deberá cambiar los reactivos de mesa, ya que los equipos de soluciones que son necesarios para cada uno de los análisis serán puestos completos en su mesa de trabajo. Si llegara a faltar algún reactivo en su mesa, favor de pedirlo al encargado, no lo tome de otra mesa, pues esto ocasiona una pérdida de tiempo a los demás y el riesgo de contaminación del mismo.

Asista a la explicación de su práctica en las horas destinadas a su laboratorio, se evitará muchas dudas a la hora de trabajar.

Se asesorará y resolverán las preguntas durante el análisis de cada grupo.

Es importante señalar la necesidad de seguir todos los pasos indicados en cada práctica para obtener los resultados correctos de cada experimento.

En el caso de que el experimento no resultara como está planeado, el alumno deberá investigar, consultar y agotar todas las posibilidades para lograr un desarrollo correcto y en caso de haber tiempo disponible se podrá repetir el experimento. Si no se lograra el objetivo de la práctica, debe preguntar al docente, él le explicara en donde está la falla y la manera de corregirla.

De esta forma se conseguirá desarrollar una actitud crítica hacia la materia, un mejor aprovechamiento de clase práctica y un apoyo mayor a la clase teórica.





MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO.

No se deberán efectuarse experimentos no autorizados, a menos que estén supervisados por el docente.

Cualquier accidente debe ser notificado de inmediato al docente o al auxiliar del laboratorio.

Uso indispensable de gafas de seguridad y bata como medida de protección.

No contamine los reactivos, pueden alterar los resultados de cada práctica.

Lea cuidadosamente la etiqueta del frasco hasta estar seguro de que es el reactivo que necesita, no utilice reactivos que estén en frascos sin etiqueta.

Después de que utilice un reactivo tenga la precaución de cerrar bien el frasco.

Las parrillas eléctricas deberán apagarse cuando no estén en uso.

No se deberá probar ninguna sustancia. Si algún reactivo se ingiere por accidente, se notificará de inmediato al docente.

No se maneja cristalería u otros objetos con las manos desnudas, si no se tiene la certeza de que están fríos.

No se deberá oler directamente una sustancia, sino que sus vapores deben abanicarse con la mano hacia la nariz.

No tirar o arrojar sustancias químicas, grasas o ceras, al desagüe. En cada práctica se deberá preguntar al profesor sobre los productos que se pueden arrojar al desagüe.

Cuando en una reacción se desprendan gases tóxicos o se evaporen ácido, la operación deberá hacerse bajo una campana de extracción.

Los frascos que contengan los reactivos a emplear en la práctica deben mantenerse tapados mientras no se usen.

No trasladar varios objetos de vidrio al mismo tiempo.

No ingerir alimentos ni fumar dentro del laboratorio.

Se deberá mantener una adecuada disciplina durante la estancia en el laboratorio.

Estar atento a las instrucciones del docente.





SUSTANCIAS QUE DEBEN USARSE CON PRECAUCIÓN

Todas las que se utilizan en las operaciones y reacciones en el laboratorio de Tecnología de Formas Cosméticas I son potencialmente peligrosas por lo que, para evitar accidentes, deberán trabajarse con cautela y normar el comportamiento en el laboratorio por las exigencias de la seguridad personal y del grupo que se encuentre realizando una práctica.

Numerosas sustancias orgánicas e inorgánicas son corrosivas o se absorben fácilmente por la piel, produciendo intoxicaciones o dermatitis, por lo que se ha de evitar su contacto directo.

¿QUÉ HACER EN CASO DE ACCIDENTE?

En caso de accidente en el laboratorio, hay que comunicarlo inmediatamente al docente y acudir al servicio médico.

Recomendaciones:

Por ácidos, en la piel. Echar abundante agua a la parte afectada. Neutralizar la acidez de la piel con disolución de bicarbonato de sodio al 1%. (si se trata de ácido nítrico, utilizar disolución de bórax al 2%). Después vendar.

Por álcalis, en la piel. Lavar con agua abundante y una solución diluida al 1% de ácido acético.

Por otros productos químicos. En general, lavar bien con agua y jabón.



PRÁCTICA N°1 "FILTRO SOLAR"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un filtro solar en crema, distinguiendo las propiedades y funciones de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. Describir brevemente como afectan los tipos de radiación UV
2. Mencione 5 ejemplos de filtros solares físicos y químicos
3. Por su tipo de acción, ¿cómo se clasifican los filtros solares?
4. ¿Cuáles son los tipos de fotoprotectores?
5. ¿Cuál es la diferencia entre un filtro solar y un protector solar?
6. ¿Cómo se determina el factor de protección solar?

INTRODUCCIÓN

La radiación ultravioleta (UV) es aquella fracción de la radiación solar que presenta una menor longitud de onda y una mayor energía. Se divide en tres zonas conocidas como: ultravioleta A (UV-A), que va de 400 a 320 nm; ultravioleta B (UV-B), que va de 320 a 280 nm y la más energética, la ultravioleta C (UV-C) de 280 a 200 nm. La zona UVA a veces se subdivide en dos partes, la UV-A I que va de 400 nm a 340 nm y la UV-A II de 340 nm a 320 nm. La radiación UV-C natural es filtrada por el ozono atmosférico por lo que no alcanza nunca las capas bajas de la atmósfera y no da problemas a los seres vivos. En cambio, las fracciones B y sobre todo la A, sí llegan hasta nosotros y pueden provocar daños en la piel.

La radiación UV-B es la responsable fundamental de las quemaduras solares, pudiendo ser causante de un envejecimiento prematuro de la piel, formación de arrugas, daños en el colágeno e incluso la aparición de cáncer. En cambio, la radiación UV-A, menos energética, es la que favorece la aparición de rojeces y reacciones de fotosensibilización.

El bronceado de la piel es uno de los típicos efectos de la radiación UV. En una piel blanca se inicia tras 15 minutos de exposición solar y se caracteriza por la hinchazón de los melanocitos. Con una exposición prolongada, las células se vacuolizan y esto conduce a una hiperqueratosis (incremento de la escamación), acantosis (incremento del espesor de la piel), desalineación y desorganización de los queratocitos, e hinchazón de las células endoteliales con aparición incluso de reacciones dérmicas inflamatorias. Estas reacciones se inician a los 15 minutos pero se aprecian más intensamente transcurridas unas 24 horas y desaparecen después de 2 a 5 días.





La exposición solar puede sensibilizar a algunos individuos, causando fotodermatitis como urticaria, hinchazón y quemaduras. La fotosensibilización puede ser inducida por medicamentos, extractos vegetales en jabones y cosméticos, algunos conservadores y varios ingredientes de bronceadores.

Los productos fotoprotectores son indispensables para una «práctica responsable» de las exposiciones de la piel a la acción del sol, protegiéndola de los efectos perjudiciales de las diversas radiaciones solares.

Tipos de fotoprotectores:

- Los preparados antisolares. Impiden el paso de la totalidad de las radiaciones solares y, como consecuencia, también el bronceado. Son adecuados para las personas de piel fina y delicada que difícilmente se pigmentan y que corren el riesgo de quemarse.
- Los preparados solares. Son productos que selectivamente absorben las radiaciones ultravioletas causantes del eritema solar, pero no las de acción pigmentadora (bronceadores).

En ambos casos, las formulaciones incluyen unos activos, denominados de forma genérica «filtros solares», de cuya estructura química y concentración depende esencialmente la actividad fotoprotectora del preparado.

Físicos. Reflejan la radiación solar. Son de amplio espectro; retienen las radiaciones solares de la zona del ultravioleta y también las del visible y las del infrarrojo. En ocasiones se les denomina «ecran» (pantalla), y se utilizan para evitar tanto el eritema como el bronceado. Una innovación en su desarrollo reside en el empleo de pigmentos micronizados, con un tamaño de partícula entre 10 y 50 nm, formulados en una base adecuada (crema, loción). Su mecanismo de acción no ocasiona perturbación cosmética alguna (no blanquean la piel).

En razón de sus características y mecanismo de acción, los filtros solares físicos se recomiendan en los siguientes casos:

- Niños menores de año y medio.
- Piel alérgica y reactiva.
- Dermatitis.
- Intolerancia a los filtros químicos.
- Piel lesionada, donde haya riesgo de absorción del filtro.
- Presencia de cicatrices.
- Presencia de eritema.
- Después de tratamientos con láser o realización de peelings químicos.

Químicos. Son moléculas orgánicas con grupos cromóforos en la región UV, de estructura electrónica resonante.





Actúan por absorción de la radiación solar ultravioleta (captan energía incidente y se emite nuevamente como radiación térmica, inocua para la piel). En función de la longitud de onda absorbida se distingue entre los filtros UVB, UVA y de amplio espectro.

Requieren del orden de 30 min para ejercer esta acción, por lo que deben emplearse con la debida antelación antes de la exposición solar. No suelen presentar problemas de formulación, por lo que son los más utilizados. Dado que pueden absorberse por la piel, hay riesgo de intolerancia, por lo que no se recomienda su aplicación en niños, pieles lesionadas donde haya riesgo de absorción (cicatrices recientes, quemaduras, tratamientos posláser y pospeeling químico), pieles intolerantes, etc.

Biológicos. Son antioxidantes que evitan la formación de radicales libres y, por lo tanto, potencian el subsistema inmunológico cutáneo. Se emplean cada vez con mayor profusión, y las vitaminas A (betacarotenos), C y E son las más utilizadas (en forma de acetato o palmitato). Investigaciones recientes han demostrado que ambas vitaminas, aplicadas por vía tópica, tienen propiedades antirradicales y actúan contra el envejecimiento cutáneo y los cánceres de piel fotoinducidos, que en numerosas ocasiones son consecuencia, a largo plazo, de una exposición prolongada al sol. La combinación de filtros químicos UVA/UVB y antioxidantes da lugar a preparados de amplio espectro de protección solar y elevada eficacia.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 2 Vasos metálicos de 500 mL | 1 Soporte H |
| 2 Vasos metálicos de 250 mL | 2 Tubos para centrífuga |
| 1 Espátula | 1 Piseta |

Equipo

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 2 Agitadores de vidrio | 1 Termómetro digital |
| 1 Potenciómetro Corning, modelo 7 | 1 Parrilla eléctrica |
| 1 Viscosímetro Brookfield, modelo RVT | 1 Balanza granataria |
| 1 Agitador mecánico con propela | 1 Picnómetro metálico |
| 1 Centrífuga | |

FORMULACIÓN Filtro solar

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Aceite mineral y alcohol de lanolina (Vilvanolin™)	2.50	
Aceite mineral	6.00	
Octilsalicilato	3.00	
Benzofenona	3.00	
Alcohol cetílico	5.00	
Monoestearato de sorbitan 80	1.00	
Propilparabeno	0.10	
Metilparabeno	0.07	
Glicerina	2.50	





Polisorbato 80	2.00	
Dioxido de titanio	2.00	
Oxido de zinc	2.00	
Acrilamida, aceite mineral y Polisorbato 85 (Novemer™)	2.00	
Agua	cbp 100	

CUIDADOS

- Revisar materia prima (especificaciones)
- Controlar la temperatura en cada etapa del proceso.
- Cuidar la relación y adición de fases, evitando la evaporación de agua.
- Evitar la formación de vortex con la subsecuente entrada de aire.

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
Aceite mineral y alcohol de lanolina (Vilvanolin™)	
Aceite mineral	
Octilsalicilato	
Benzofenona	
Alcohol cetílico	
Monoestearato de sorbitan 80	
Propilparabeno	
Metilparabeno	
Glicerina	
Polisorbato 80	
Dióxido de titanio	
Óxido de zinc	
Acrilamida, aceite mineral y Polisorbato 85 (Novemer™)	
Agua	

Efectuó: _____ Revisó: _____
 Firma Firma





5. Adicionar al equipo auxiliar (A) _____ g de aceite mineral, _____ g de vilvanolinTM, _____ g de benzofenona, _____ g de octilsalicilato, _____ g de monoestearato de sorbitan, _____ g. de propilparabeno, _____ g de alcohol cetílico. Esta es la parte A. Calentar a 70-72 °C hasta completa incorporación.
6. Adicionar al equipo principal (B) _____ g de polisorbato 80, _____ g de dióxido de titanio, _____ g de óxido de zinc, _____ g y _____ g de agua desmineralizada, agitar mecánicamente durante 15 min. y calentar a 70-72°C, seguido de esto adicionar _____ g de metilparabeno y _____ g de glicerina y mantener la temperatura de 70-72 °C. Esta es la parte B.
7. Adicionar la parte A a la B, cuando ambas se encuentren a 70-72 °C agitando enérgicamente. Sin formar vortex.
8. Mantener la temperatura y agitación de 10-15 min. Cuidando que no se introduzca aire. Reducir la velocidad de agitación, y enfriar a 45 °C.
9. Adicionar _____ g novemerTM, _____ g. de perfume y _____ g. de solución colorida hasta incorporación total, manteniendo la temperatura y agitación indicada. Parte C.
10. Enfriar a temperatura ambiente.
11. Evaluaciones del producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar el picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar el picnómetro metálico con agua _____ g

Pesar el picnómetro metálico con muestra _____ g

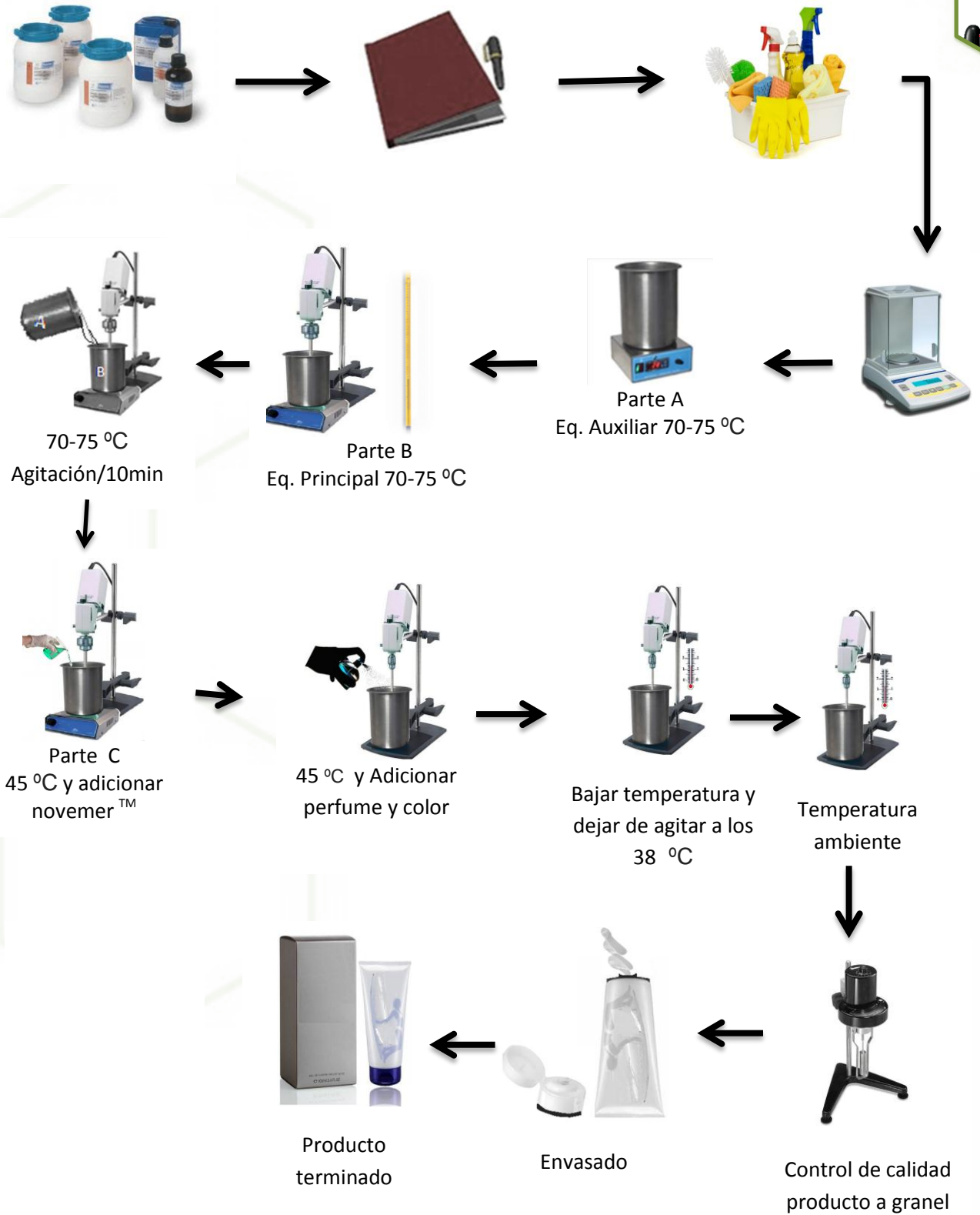
$$GE = \frac{\text{Peso del picnómetro con muestra} - \text{Peso del picnómetro vacío}}{\text{Peso del picnómetro con agua} - \text{Peso del picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____





DIAGRAMA DE FLUJO (Filtro solar)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Allured Publishing Corporation. (2006). Formulating for sun. Carol Stream, IL., Allured Pub. Corporation.
2. Byrski, L., K. Scott, et al. (2012). Sunscreen and lipstick. Fremantle, W.A., Fremantle Press.
3. Draelos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology: products and procedures. Chichester, West Sussex; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
4. Förster, T. (2002). Cosmetic lipids and the skin barrier. New York, Marcel Dekker.
5. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics: types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
6. Kozlowski, A. C. (2011). Cosmetically active ingredients : recent advances. Carol Stream, Ill., Allured Books.





PRÁCTICA Nº2 "BRONCEADOR"

OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un bronceador, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuáles son las diferencias entre un autobronceador y un bronceador?
2. ¿Cuáles son los mecanismos de reacción de un autobronceador?
3. ¿Cuáles son los mecanismos de acción de un bronceador?
4. Principales componentes en la formulación de un bronceador y función de cada uno.
5. Menciona reacciones adversa que pueden ocurrir en el mal uso de bronceadores.
6. ¿Qué es la melanina y cual es su función?

INTRODUCCIÓN

Desde la prehistoria se ha venerado al sol como una divinidad, expresando con ello que sin él la vida no sería posible. Aunque su acción directa sobre el reino animal es relativamente limitada, una parte del espectro solar, los rayos ultravioleta (UV), juegan un papel muy importante en los vegetales dotados de clorofila para que puedan sintetizar los glúcidos; y con la fotosíntesis vegetal abastecer el substrato alimenticio y de oxígeno al ecosistema terrestre.

Los rayos UV son básicos en la formación de la protectora capa de ozono (ozonoesfera), que es un importantísimo filtro de las radiaciones que nos llegan del espacio.

El sol nos envía una radiación compleja formada por un conjunto infinito de radiaciones electromagnéticas, con constituyen el espectro solar. Estas radiaciones están constituidas por ondas de partículas elementales cargadas de energía, los fotones.

La luz solar no es una radiación simple, está compuesta de distintos tipos de radiaciones electromagnéticas, que se pueden dividir en tres grandes grupos: ultravioleta, luz visible e infrarrojos, y además: ondas de radio, rayos x, rayos gamma y radiación cósmica.

Con una longitud de onda menor que la luz visible están los rayos ultravioletas, que son los que al interaccionar con la melanina producen el bronceado. Éstos solo representan el 1 % del espectro solar (este porcentaje está cambiando por la alteración de la capa de ozono, pudiendo llegar al 9 %).

Los rayos ultravioletas se subdividen en tres zonas:



1. Los UVC (de una longitud de onda entre 200 y 280 nm).
2. Los UVB (de una longitud de onda entre 280 y 320 nm).
3. Los UVA (de una longitud de onda entre 320 y 380 nm).

La piel es una barrera de protección del cuerpo, pero a pesar de ello puede ser atravesada por determinadas radiaciones. La transmisión de las diferentes longitudes de onda depende de:

- El grosor epidérmico regional.
- El grado de hidratación.
- La concentración de los cromóforos como la melanina, proteínas, carotenos etc.
- El número y la disposición espacial de los melanocitos y los vasos sanguíneos.

En los individuos de piel clara, entre el 85 y el 90% de la radiación de entre 290-315 nm es absorbida por la epidermis y solo entre el 5-15% puede penetrar a través de la epidermis para llegar a la dermis. En individuos de piel oscura, aproximadamente entre el 90-95% de la misma radiación es absorbida por la epidermis. Aunque esto varía según zonas geográficas y las estaciones. Normalmente el cuerpo es más sensible a la radiación solar invernal, intentando, de esta manera, suplir la disminución de la radiación solar invernal.

Pigmentación significa coloración. Los trastornos de la coloración de la piel afectan el color de la piel. Las células de la piel le dan su color mediante la producción de una sustancia llamada melanina. Cuando éstas células se dañan o se enferman, se afecta la producción de melanina. Algunos trastornos de la pigmentación afectan solamente ciertas regiones de la piel. Otros afectan todo el cuerpo.

Si el cuerpo produce demasiada melanina, la piel se oscurece. El embarazo, la enfermedad de Addison y la exposición al sol pueden oscurecer la piel. Si el cuerpo produce muy poca melanina, la piel se hace más clara.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 500 mL.
- 1 Vaso metálico de 250 mL.
- 3 Vasos de precipitado de 50 mL.
- 1 Vaso de precipitado de 100 mL.
- 1 Espátula
- 1 Piseta
- 2 Tubos de centrífuga
- 1 Soporte H
- 2 Agitadores de vidrio

Equipo

- 1 Termómetro digital
- 2 Parrillas
- 1 Balanza granataria
- 1 Balanza analítica
- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Centrífuga
- 1 Viscosímetro Brookfield modelo RVT
- 1 Picnómetro metálico
- 1 Potenciómetro





FORMULACIÓN Bronceador en crema

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Aceite mineral y alcohol de lanolina (Vilvanolin™)	2.50	
Aceite almendras dulces	6.00	
Acetato de tocoferol	0.30	
Octocrileno	2.00	
Etilhexil metoxicinamato	4.00	
Butil metoxidibenzoilmetano	2.00	
Aceite de zanahoria	0.35	
Benzofenona 3	1.50	
Alcohol cetílico	5.00	
Monoleato de sorbitan 80	1.00	
Propilparabeno	0.10	
Metilparabeno	0.07	
Glicerina	2.50	
Polisorbato 80	2.00	
Acrilamida, aceite mineral y Polisorbato 85 (Novemer™)	2.00	
Agua Cbp	100.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
Aceite mineral y alcohol de lanolina (Vilvanolin™)	
Aceite almendras dulces	
Octocrileno	
Etilhexil metoxicinamato	
Butil metoxidibenzoilmetano	
Aceite de zanahoria	





Benzofenona 3	
Alcohol cetilico	
Monoleato de sorbitan 80	
Propilparabeno	
Metilparabeno	
Glicerina	
Polisorbato 80	
Acrilamida, aceite mineral y Polisorbato 85 (Novemer™)	
Acetato de tocoferol	
Agua	

Realizó: _____
Firma

Verificó: _____
Firma

12. Adicionar al equipo auxiliar (A) _____g de aceite de almendras, _____g de vilvanolin™, _____g de benzofenona, _____g de octilsalicilato, _____g de octocrileno, _____g. de etilhexil metoxicinamato, _____g. de butil metoxidibenzoilmetano, _____g de aceite de zanahoria, _____g de monoleato de sorbitan _____g de propilparabeno, _____g de acetato de tocoferol, _____g de alcohol cetilico. Esta es la parte A. Calentar a 70-72 °C hasta completa incorporación.
13. Adicionar al equipo principal (B) _____g de polisorbato 80 y _____g de agua desmineralizada, agitar mecánicamente durante 15 min. y calentar a 70-72 °C, seguido de esto adicionar _____g de metilparabeno y _____g de glicerina y mantener la temperatura de 70-72 °C. Esta es la parte B.
14. Adicionar la parte A a la B, cuando ambas se encuentren a 70-72°C agitando enérgicamente. Sin formar vortex.
15. Mantener la temperatura y agitación de 10-15 min. Cuidando que no se introduzca aire. Reducir la velocidad de agitación, y enfriar a 45°C.
16. Adicionar _____g novemer™, _____g de perfume hasta incorporación total, manteniendo la temperatura y agitación indicada. Parte C.
17. Enfriar a temperatura ambiente.
18. Evaluaciones del producto a granel.
 - a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____





- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar el picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar el picnómetro metálico con agua _____ g

Pesar el picnómetro metálico con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{Peso del picnómetro con muestra} - \text{Peso del picnómetro vacío}}{\text{Peso del picnómetro con agua} - \text{Peso del picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

-Viscosidad. Se determina con un viscosímetro modelo RVT, aguja N° 4, a 20 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

-Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

c) Pruebas de estabilidad

-Prueba de centrifuga. Se determina a 4500 rpm, durante tres minutos.

19. Dosificación del producto.

20. Acondicionamiento: empaque y embalaje.

21. Almacenaje de producto terminado.

FORMULACIÓN Loción autobronceadora

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
1,3-Dihidroxiacetona	4	
Etanol	30	
Agua	66	





PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
1,3-Dihidroxiacetona	
Etanol	
Agua	

Realizó: _____ Verificó: _____
 Firma Firma

5. En el contenedor principal mezclar los _____ ml de 1,3-Dihidroxiacetona y los _____ ml de etanol, agitando lentamente y evitando la evaporación. Esta es la parte A.
6. En una probeta colocar los _____ ml de agua destilada. Esta es la parte B.
7. Incorporar la parte B a la parte A y agitar lentamente hasta la incorporación total.
8. Realizar evaluaciones al producto a granel.

NOTA INFORMATIVA

- **Es una loción incolora. El color de la piel tarda varias horas en aparecer. Debe aplicarse uniformemente para evitar la aparición de manchas antiestéticas.**
- **El efecto sólo dura unos pocos días**

Evaluaciones del producto a granel.

d) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____
 -Olor _____
 -Apariencia _____
 - Prueba de uso _____

e) Propiedades físicas





DIAGRAMA DE FLUJO (Bronceador en crema)

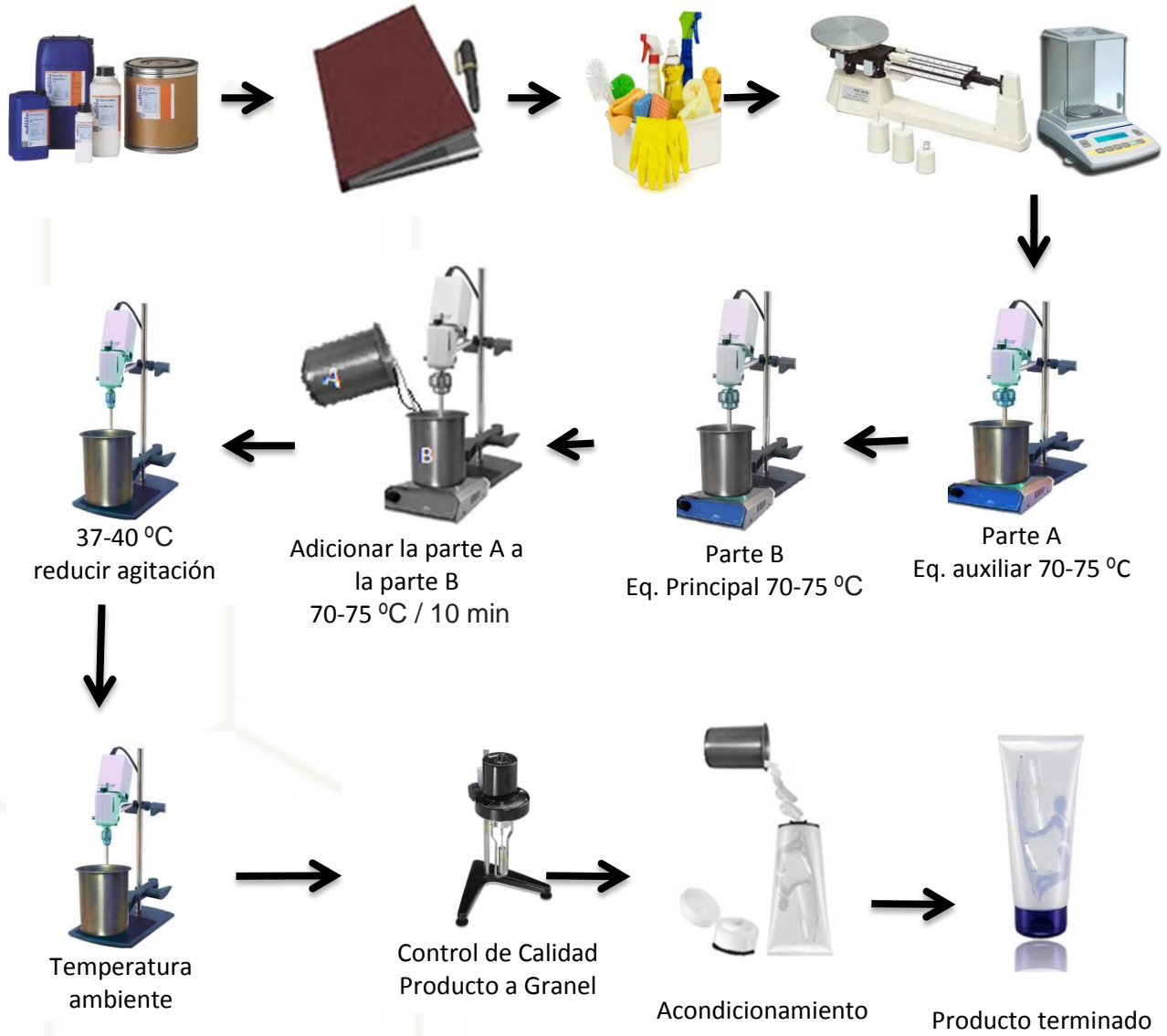
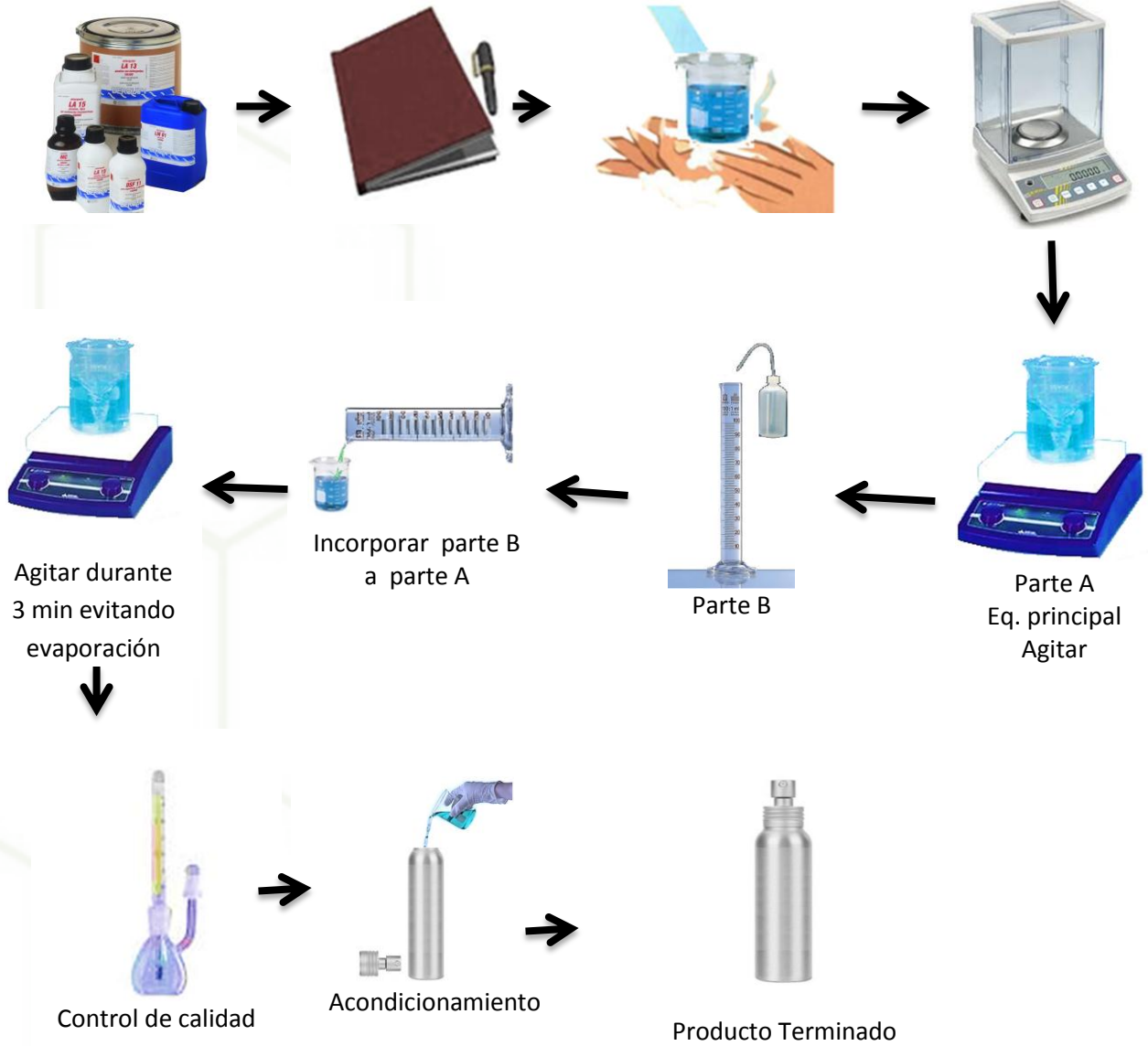




DIAGRAMA DE FLUJO (Loción autobronceadora)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Allured Publishing Corporation. (2006). Formulating for sun. Carol Stream, IL., Allured Pub. Corporation.
2. Byrski, L., K. Scott, et al. (2012). Sunscreen and lipstick. Fremantle, W.A., Fremantle Press.
3. Draelos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology : products and procedures. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
4. Förster, T. (2002). Cosmetic lipids and the skin barrier. New York, Marcel Dekker.
5. Hayes, L. M. (2011). Cosmetics: types, allergies and applications. New York, Nova Science Publishers.
6. Kozlowski, A. C. (2011). Cosmetically active ingredients: recent advances. Carol Stream, Ill., Allured Books.



PRÁCTICA N°3 "EPILACIÓN Y DEPILACIÓN"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de una fórmula para epilación, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuál es el componente principal de una crema para depilación?
2. ¿Cuál es la diferencia principal entre epilación y depilación?
3. Menciona tres métodos para la eliminación del vello.
4. Menciona reacciones adversas que pueden ocurrir en el mal uso de ceras para epilar y de cremas para depilación.

INTRODUCCIÓN

La epilación es una técnica que consiste en eliminar el vello de alguna zona del cuerpo, utilizada particularmente por el ser humano. Consiste en arrancar las vellosidades de áreas determinadas (faciales, púbicas, etc.). Se desea que el pelo sea arrancado desde la raíz, para que no vuelva a crecer pronto y así lograr que el procedimiento no tenga que ser repetido innecesariamente. El epilado puede llegar a ser muy doloroso, dependiendo de la zona de la que se elimine el vello.

Las cremas depilatorias eliminan el vello en la piel de la superficie, mientras que epilarse con cera o con pinzas elimina el pelo de la piel debajo de la superficie de la extracción del folículo piloso.

Las cremas depilatorias contienen productos químicos como el tioglicolato de sodio, o tioglicolato de calcio que reaccionan con la estructura de la proteína del vello que lo descompone.

El gusto por la depilación es un resultado de la concepción de estética que construye cada cultura, por lo que se la puede considerar como un rasgo social distinto en cada comunidad. En algunas zonas geográficas no se le da importancia a tener algo de vello.

Las cremas depilatorias actúan sobre la queratina, encargada de formar el vello corporal. Los componentes químicos de las cremas son los que lentamente van degradando la queratina hasta descomponerla, de ésta manera provocan que el vello se desprenda. Los componentes de las cremas son ácidos tioglicólicos y un pH muchos más elevado que el natural de la piel, que provoca un exceso de hidratación del vello, causando su desprendimiento.





Al igual que con las afeitadoras, las cremas depilatorias cortan el vello, a diferencia de otros métodos de depilación que los eliminan de raíz. Es por esto que éste sistema de depilación no es tan duradero.

Las cremas depilatorias son un método rápido y cómodo, ya que una vez aplicada la crema, se esperan entre 3 y 8 minutos, dependiendo del tipo de crema, y se procede a retirar mediante espátula o esponja, esto también va a depender del tipo de crema.

Existen diferentes tipos de cremas depilatorias, entre ellas cremas depilatorias para ducha, cremas depilatorias post-ducha, para pieles secas, sensibles y para diferentes partes del cuerpo (piernas, axilas, ingle, cremas faciales).

Es importante utilizar la crema depilatoria específica para las diferentes zonas del cuerpo, ya que en las mismas el vello varía con lo cual los componentes de las cremas están especialmente desarrollados para las diferentes zonas.

Si bien éste tipo de cremas, si se aplican como indican las instrucciones, son una excelente y rápida solución para la depilación casera, en ocasiones pueden causar irritaciones en la piel, a causa de los agentes químicos que las componen, es por eso que se recomienda realizar una prueba de alergia antes de su primer uso. Esto se realiza colocando un poco de crema depilatoria en una pequeña área del antebrazo y al cabo de 4 minutos se retira como indican las instrucciones.

La epilación con cera se puede aplicar mediante bandas, con espátula o con un aplicador roll-on. La cera de las bandas es habitualmente cera fría. La cera fría pueden ser polímeros químicos o bien derivados de resinas vegetales. La cera que se aplica mediante espátula habitualmente son azúcares (cera tibia) o bien derivados de resinas. Mientras que si se aplica mediante roll-on lo más habitual es que sea una cera tibia a base de azúcares. Las cremas depilatorias son preparados a base de ácido tioglicólico. Generalmente los resultados pueden durar entre 2 a 5 semanas debido a que el vello es eliminado desde la raíz por una sustancia química, que humecta el pelo y destruye su estructura. El método más barato para depilarse en casa son las bandas de cera depilatoria.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 3 Vasos de precipitado de 50 mL
- 1 Vaso de precipitado de 100 mL
- 1 Espátula
- 1 Piseta
- 2 Tubos de centrífuga
- 1 Soporte H
- 2 Agitadores de vidrio

Equipo

- 1 Termómetro digital
- 2 Parrillas
- 1 Balanza granataria
- 1 Balanza analítica
- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Centrífuga
- 1 Viscosímetro Brookfield modelo RVT
- 1 Picnómetro metálico
- 1 Potenciómetro





FORMULACIÓN Cera epilatoria caliente.

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Colofonia	55.00	
Cera de abejas	20.00	
Cera microcristalina	15.00	
Aceite de vaselina	5.00	
Aceite almendras dulces	4.00	
Perfume	1.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
Colofonia	
Cera de abejas	
Cera microcristalina	
Aceite de vaselina	
Aceite almendras dulces	
Perfume	

Realizo: _____ Verifico: _____
 Firma Firma

5. En un contenedor principal mezclar todos los componentes en baño María o en parrilla eléctrica a 85 °C.
6. Homogeneizar y mantener temperatura durante 5 min y retirar del calor.
7. Añadir el perfume cuando la mezcla este a una temperatura de 85 °C
8. Enfriar a temperatura ambiente.
9. Evaluaciones del producto a granel.
10. Propiedades organolépticas





- Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____
- Olor _____
- Apariencia _____
- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

- Densidad (Por desplazamiento de agua en probeta) _____
- Penetrabilidad (Mediante el uso del penetrómetro) _____
- Análisis térmico
- Tiempo de endurecimiento _____
- Temperatura de cambio de estado de sólido a líquido (derretimiento) _____

11. Dosificación del producto.
12. Acondicionamiento: empaque y embalaje.
13. Almacenaje de producto terminado.

FORMULACIÓN Crema depilatoria

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Monoesterato de glicerilo S.E.	5.00	
Cera de abejas	8.00	
Ácido cetosteárico (Emulgin™ B-1)	3.00	
Miristato de isopropilo	2.00	
Alcohol cetílico	2.00	
Glicerina	5.00	
Agua desionizada	60.00	
Ácido tioglicólico (80%)	6.00	
Hidróxido de sodio	4.50	
Bentonita	5.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma





4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
Monoesterato de glicerilo	
Cera de abejas	
Ácido cetoestearílico (Emulgin™ B-1)	
Miristato de isopropilo	
Alcohol cetílico	
Glicerina	
Agua desionizada	
Ácido tioglicólico (80%)	
Hidróxido sódico	
Bentonita	

Realizó: _____
Firma

Verificó: _____
Firma

5. Mezclar _____g de ácido tioglicólico con _____g de hidróxido sódico, en un tercio de agua. Parte A.
6. Dejar hinchar _____g de bentonita con otro tercio de agua. Parte B.
7. Mezclar _____g de monoesterato de glicerilo, _____g de cera de abejas, _____g de emulgin™ b-1, _____g de miristato de isopropilo y _____g de alcohol cetílico en un baño María o parrilla eléctrica a 75 °C. Parte C (equipo principal)
8. Poner _____g de glicerina con el último tercio de agua y calentar a 75 °C. Parte D.
9. Verter (D) sobre (C) y Homogeneizar.
10. Cuando esté fría la emulsión, incorporar (B) y (A).
11. Comprobar el pH. No debe superar pH de 11.5
12. Evaluaciones del producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

- Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____
- Olor _____
- Apariencia _____
- Pba. de uso _____





b) Propiedades físicas

-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar el picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar el picnómetro metálico con agua _____ g

Pesar el picnómetro metálico con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{Peso del picnómetro con muestra} - \text{Peso del picnómetro vacío}}{\text{Peso del picnómetro con agua} - \text{Peso del picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

-Viscosidad. Se determina con un viscosímetro modelo RVT, aguja N° 4, a 20 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

-Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

-Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

c) Pruebas de estabilidad

-Prueba de centrífuga. Se determina a 4500 rpm, durante tres minutos. Observar si existe separación de fases.

- 13. Dosificación del producto.
- 14. Acondicionamiento: empaque y embalaje.
- 15. Almacenaje de producto terminado.





DIAGRAMA DE FLUJO (Cera epilatoria caliente)

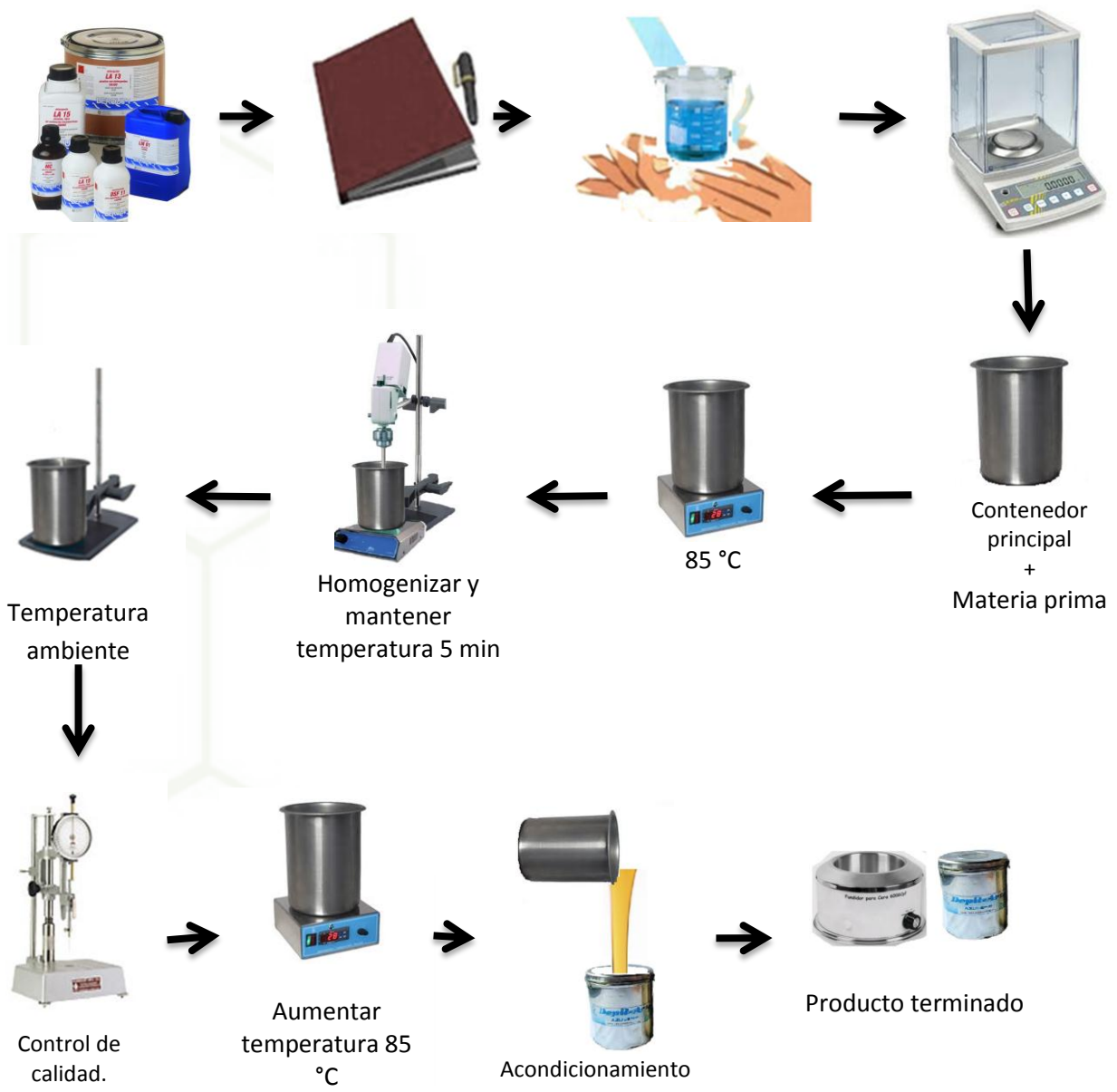
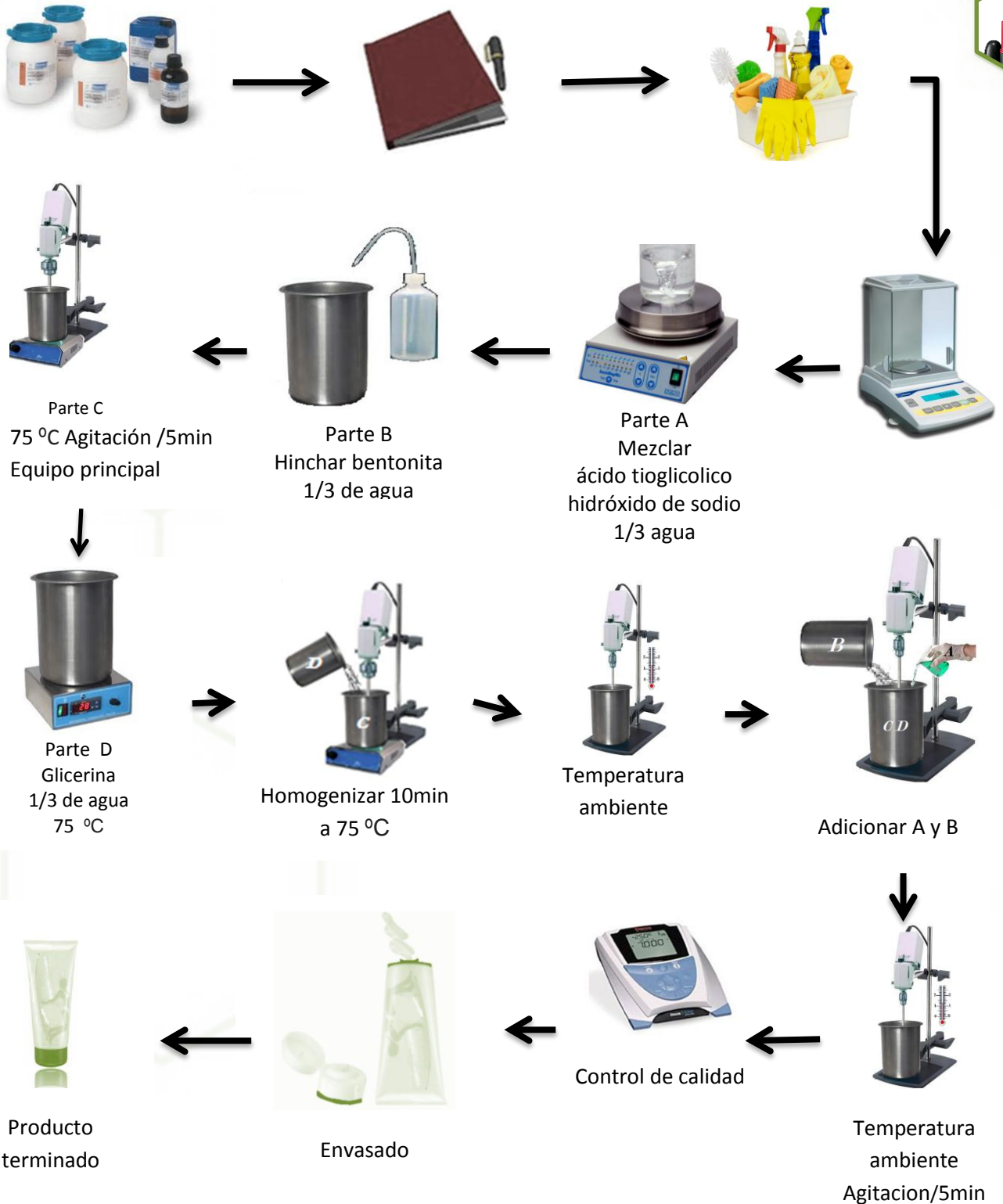




DIAGRAMA DE FLUJO (Crema depilatoria)





BIBLIOGRAFÍA

1. Draelos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology : products and procedures. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
2. Geronemus, R. (2013). Lasers and related technologies in dermatology. New York, McGraw-Hill Education.
3. Hill, P. and H. R. Bickmore (2008). Advanced hair removal. Clifton Park, NY, Thomson Delmar Learning.
4. McMichael, A. J. and M. K. Hordinsky (2008). Hair and scalp diseases : medical, surgical, and cosmetic treatments. New York, Informa Healthcare.
5. Netscribes (Firm) and Packaged Facts (Firm) (2005). Market trends : shaving and hair removal products. New York, N.Y., Packaged Facts.



PRÁCTICA N°4 "MASCARA PARA PESTAÑAS"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de una fórmula para rímel o máscara para pestañas, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con las especificaciones de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Qué colorantes pueden ser utilizados en rímel?
2. Mencione en general, que sustancias contiene un rímel en crema y la función de cada una de ellas.
3. ¿Cuál es la importancia de que el rímel sea resistente al agua?
4. ¿Qué se adiciona a las formulaciones para que el rímel tenga la propiedad de alargar las pestañas?
5. ¿Cuál es la diferencia entre resistente y a prueba de agua?

INTRODUCCIÓN

El rímel o mascara para pestañas, es una preparación cosmética diseñado para oscurecer el color de las pestañas así mismo para crear el efecto de pestañas mas gruesas y largas lo cual se considera que incrementa la belleza del rostro. Esta práctica de belleza fue utilizada por muchas civilizaciones antiguas, como es el caso de las mujeres egipcias que usaban un colorante negro hecho a base de una mezcla de óxido de cobre, trisulfuro de antimonio y óxido de magnesio.

Dentro de las principales características de un rímel se encuentran:

- a) La aplicación debe ser uniforme sin permitir que las pestañas se aglomeren o se peguen.
- b) Debe ser razonablemente permanente una vez aplicado.
- c) No debe correrse y sobre todo no debe ser ni irritante ni tóxico.

El color más popular para este producto es el negro pero también puede encontrarse en otros tonos como es el café o el azul. La elección del colorante requiere del conocimiento de la importancia de la zona de aplicación. En Estados Unidos está prohibido el uso de colorantes de alquitrán de hulla en preparados de aplicación en el área de los ojos, así que sólo se puede utilizar colorantes naturales, esto es, colorantes vegetales, pigmentos inorgánicos y lacas; actualmente se utiliza pigmento negro de óxido de hierro.

La máscara para pestañas se presenta en crema, líquido y pastilla, aunque éste último se ha convertido en una forma obsoleta de aplicación. El rímel en crema se puede preparar



moliendo el pigmento en una base de crema evanescente o mediante el uso de un colorante liposoluble adecuado. El pigmento coloreado se puede incorporar a la base inmediatamente después de que se haya completado la emulsión. En lo que respecta al rimel líquido, las primeras preparaciones de este tipo eran a base de suspender el pigmento en un mucílago. No obstante estas preparaciones no fueron muy populares debido a que tienden a ser pegajosas y al ser solubles en agua tienden a correrse fácilmente. Existen preparados mas modernos de este tipo en los cuales se usa una solución alcohólica de una resina en la que se suspende el colorante.

Existen además dos categorías de máscara para pestañas:

- a) Máscara para pestañas a prueba de agua.
- b) Máscara para pestañas resistente al agua.

La máscara para pestañas a prueba de agua consiste principalmente en una mezcla de ceras y pigmentos en un solvente volátil hidrocarbonado, este tipo de cosmético es altamente lipofílico.

La máscara para pestañas resistente al agua es uno de los mas populares actualmente, ya que es removido fácilmente con agua debido a la proporción de agua que contiene en la formulación. Dentro de esta práctica se llevará a cabo la elaboración de máscara para pestañas resistente al agua.

MATERIAL Y EQUIPO

Material	Equipo
2 Vasos metálicos de 500 mL.	1 Agitador mecánico con propela
1 Soporte H	1 Potenciómetro
2 Espatulas	1 Picnómetro metálico
1 Agitador de vidrio	1 Parrilla eléctrica

FORMULACIÓN Mascara para pestañas

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
A. Esteárico XXX	11.20	
Miristato de isopropilo	7.30	
Monoestearato de glicerilo	4.50	
Cera de carnauba	1.50	
Cera de abeja	7.00	
Parafina o cera microcristalina	10.00	
Pigmentos	9.00	
Trietanolamina	3.60	
Copolímero de acrilatos (Avalure™ AC 120)	15.00	
Agua	32.40	





PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada (g)
A. Esteárico XXX	
Miristato de isopropilo	
Monoestearato de glicerilo	
Cera de carnauba	
Cera de abeja	
Parafina o cera microcristalina	
Pigmentos	
Trietanolamina	
Copolímero de acrilatos (Avalure™ AC 120)	
A. Esteárico XXX	

Efectuó: _____
 Firma

Revisó: _____
 Firma

5. Adicionar al contenedor principal _____g de ácido esteárico, _____g de miristato de isopropilo, _____g de monoesterato de glicerilo, _____g de cera de carnauba y _____g de cera de abeja, fundir y calentar a 75 °C. Parte A.
6. En un contenedor auxiliar agregar _____g de vibracolor negro, _____g de triethanolamina, _____g de avalure™ ac 120 y _____g de agua, homogeneizar y calentar y a 75 °C. Parte B.
7. Adicionar la parte B a la parte A mientras se agita.
8. Agitar por 15 minutos y mantener la temperatura.
9. Dejar enfriar a temperatura ambiente.
10. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____





- Olor _____
- Apariencia _____
- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar el picnómetro metálico vacío _____g

Pesar el picnómetro metálico con agua _____g

Pesar el picnómetro metálico con muestra _____g

$$GE = \frac{\text{Peso del picnómetro con muestra} - \text{Peso del picnómetro vacío}}{\text{Peso del picnómetro con agua} - \text{Peso del picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

-Viscosidad. Se determina con un viscosímetro modelo RVT, aguja N° 4, a 20 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

-Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

Tomar una cierta cantidad de rimel con un cepillo aplicador y se hace pasar sobre un pincel plano el cual fue previamente pesado. Pesar el pincel después de la aplicación del rímel.

Peso del pincel _____g

Peso pincel después de la aplicación de rímel _____g

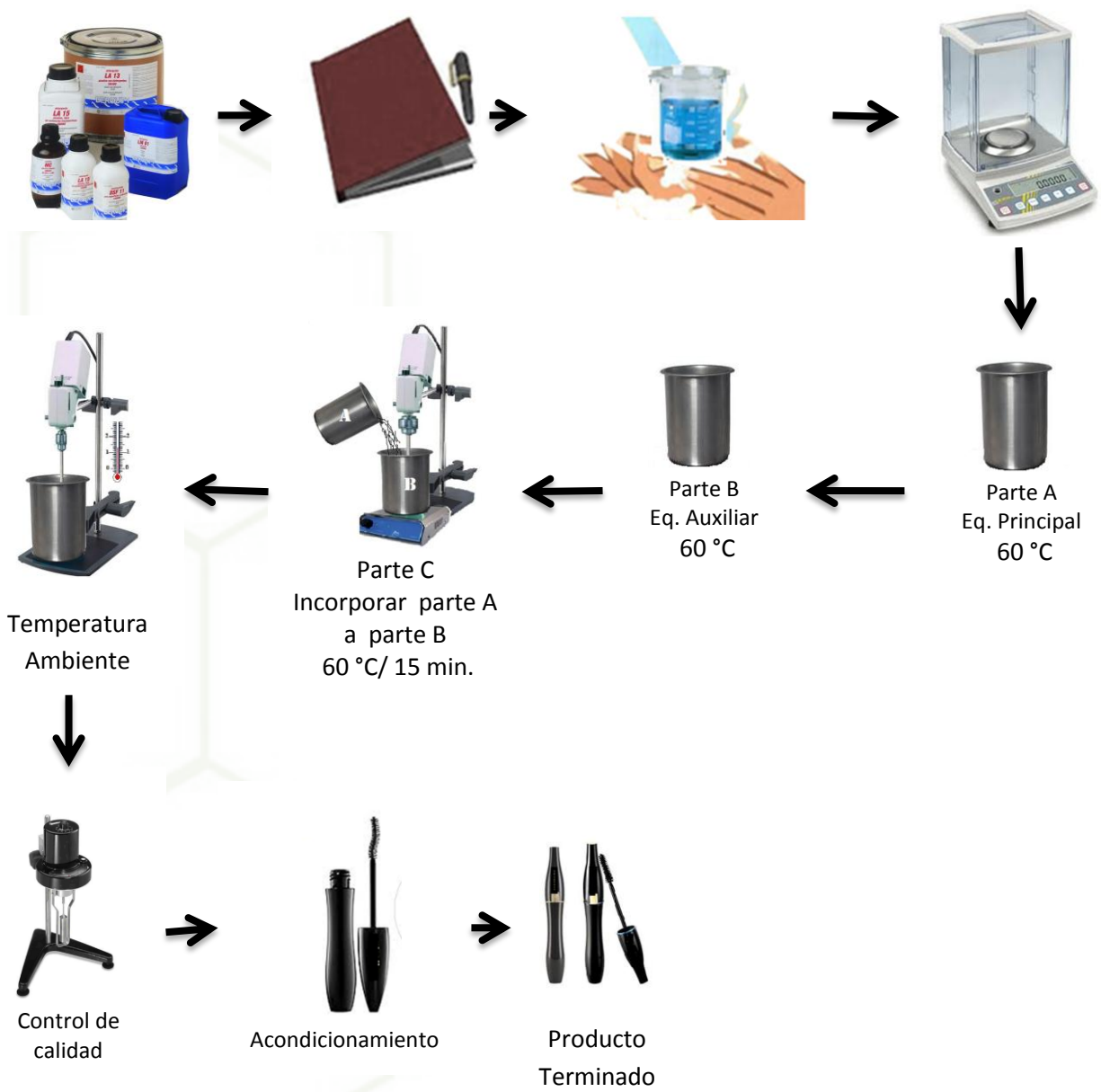
INCREMENTO DE PESO = Peso del pincel después de la aplicación de rimel - Peso inicial del pincel

Llevar a cabo este procedimiento 3 veces





DIAGRAMA DE FLUJO (Mascara para pestañas)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht ; Boston, Kluwer Academic Publishers.
2. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
3. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
4. Draelos, Z. K. (2010). Cosmetic dermatology : products and procedures. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ, Wiley-Blackwell Pub.
5. Draelos, Z. K. and L. A. Thaman (2006). Cosmetic formulation of skin care products. New York, Taylor & Francis.
6. Salvador, A. and A. Chisvert (2007). Analysis of cosmetic products. Amsterdam ; London, Elsevier.
7. Schroeder, W. (2011). Sustainable cosmetic product development. Carol Stream, IL, Alluredbooks.



PRÁCTICA N°5 “SOMBRA PARA OJOS”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de una sombra para ojos, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. En que presentaciones puede encontrarse la sombra para ojos.
2. ¿Porque no es recomendable utilizar aceite mineral en la formulación?
3. ¿Cuál es la función principal del miristato de isopropilo en la formulación?
4. ¿Qué tipo de reacciones adversas puede generar una sombra para ojos?
5. Principales características que debe de tener una sombra de buena calidad.
6. ¿Qué son los pigmentos de interferencia?

INTRODUCCIÓN

Los maquillajes son mezclas de polvos o en suspensión en un medio fluido, estos productos cosméticos tienen la finalidad de embellecer la parte del cuerpo donde son aplicados, dando color, cambiar el color, tapar imperfecciones, absorber secreciones, conferir flexibilidad, suavidad y dar aspecto aterciopelado.

Dentro de los maquillajes para ojos se encuentran las sombras, las cuales pueden ser polvos compactos, suspensiones, cremas y barras. Las sombras de ojos por definición son cosméticos en forma de crema o polvo que se aplican en la parte superior del ojo (parpado), ayuda a realzar la forma y rasgos de los ojos (embellecer), cuya presentación es compacta o en crema.

Las propiedades de los polvos compactos son:

- Deben tener la capacidad absorber agua y aceites
- Es importante que los polvos tengan un tamaño de partícula muy pequeño (40 μm), ya que influye fuertemente en el poder cubriente del producto cosmético, de tal manera que cuanto menor sea el tamaño de partícula, presentara mayor reflectividad.
- Debe tener un buen poder cubriente, esta propiedad se da la luz incidente es reflejada y casi no existe luz reflectada y luz absorbida.
- Resistencia a la rotura, es decir, no debe romperse con su uso habitual o transporte.
- Debe ser de fácil aplicación, en tales casos debe desprenderse si esfuerzo con un aplicador o borla (desagregación regular u homogénea).
- Presentar resistencia al arrastre por el aplicador.
- Tener uniformidad de prensado.



Los polvos compactos oculares contienen una gran cantidad de dióxido de titanio (TiO_2) lo que le permite tener un gran poder cubriente y también poseen una gran variedad de colores si se compara con un polvo compacto facial.

Los maquillajes fluidos oculares se fijan mejor que los polvos compactos, gracias a una sustancia formadora de película, por lo que su selección influirá fuertemente en la fijación del producto final.

La sombra para ojos tiene una base de petrolato con las grasas, aceites y ceras acostumbradas; se colorean con colorantes o se hacen blancas con óxido de zinc o dióxido de titanio (TiO_2). Una composición representativa incluye 60% de petrolato, 10% de grasas y ceras, 6% de lanolina y el resto de colorantes o pigmentos o ambos.

El polvo compacto no debe arrastrarse fácilmente por el aplicador y no debe desintegrarse, por lo que es importante la unión de las partículas de los polvos una vez prensados y esta puede lograrse gracias a sustancias aglutinantes adecuadas, que formen estructuras estables y homogéneas con aspecto opaco, estas sustancias pueden ser:

- Estearatos
- Soluciones acuosas de gomas naturales o sintéticas
- Sustancias lipófilas (ceras y aceites)

La función del ligante es proporcionar cohesión entre las partículas, cuando el polvo es compactado, sin embargo ciertas cargas de la composición de la muestra son incompatibles, lo que puede afectar significativamente a la cohesión de los polvos, haciendo imposible la obtención de un polvo compacto por medio de una prensa mecánica.

Cuando las cargas de baja densidad están presentes en una cantidad importante (superior al 5%), el polvo no podrá ser compactado adecuadamente con un ligante habitual como el estearato de isocetilo o ligante siliconado y el aumento del índice de ligante para mejorar el compactado, resulta perjudicial para el aspecto de superficie del compacto (aspecto graso) y se hace difícil el arrastre con el aplicador.

Entre los componentes de la formulación se encuentran los pigmentos los cuales pueden ser blancos o coloreados, minerales y/u orgánicos, revestidos o no, entre ellos se encuentran; particular los pigmentos minerales, el dióxido de titanio, los óxidos de zirconio o de cerio, los óxidos de hierro o de cromo, el violeta de manganeso, el azul ultramar, el hidrato de cromo y el azul férrico. Entre los pigmentos orgánicos, se pueden citar en particular el negro de carbono, los pigmentos de tipo D&C, y las lacas a base de carmín de cochinilla, de bario, estroncio, calcio, aluminio. También se pueden seleccionar nacares mica recubierta de titanio o de oxiclورو de bismuto (color blanco), los pigmentos anacarados coloreados tales como la mica titanio con algunos óxidos de hierro, la mica titanio en particular con azul férrico u óxido de cloro, la mica titanio con pigmentos orgánicos anacarados a base de oxiclورو de bismuto.





Es importante eliminar de la formulación todos aquellos elementos susceptibles de poseer un potencial alergizante supuesto o reconocido:

1. Algunos pigmentos, como el óxido de cromo, utilizado para las tonalidades verdes, el cobalto, el níquel o el carmín de cochinilla que, además, colorea las lentes de contacto.
2. Algunos conservantes, como los liberadores de formol.
3. Utilizar pigmentos recubiertos, como los óxidos de hierro o el azul ultramar.
4. Verificar la no migración de los componentes utilizados, para reducir los riesgos irritativos, así como la compatibilidad con las lentes de contacto y la perfecta tolerancia e inocuidad, por medio de tests clínicos en personas con sensibilidad ocular y/o usuarias de lentes de contacto.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Mortero con pistilo
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 3 Vasos de precipitado de 50 mL
- 1 Aspersor
- 1 Vidrio de reloj
- 1 Espátula
- 1 Piseta
- 2 Cajas Petri pequeñas
- 2 Agitadores de vidrio

Equipo

- 1 Colorímetro
- 1 Balanza granataria
- 1 Balanza analítica
- 1 Penetrómetro

FORMULACIÓN Sombra para ojos

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Talco	Cbp 100	
Miristato de isopropilo o Isostearyl neopentanoato	7.30	
Estearato de zinc	6.00	
Color (pigmento FD&C)	3.00	
Micas	0.50	
Metilparabeno	0.05	
Propilparabeno	0.10	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque
2. Revisión de control de calidad
3. Limpieza de material y equipo:

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____





4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada
Talco	
Miristato de isopropilo o Isostearyl neopentanoato	
Estearato de zinc	
Color (pigmento FD&C)	
Micas	
Metil parabeno	
Propil parabeno	

Efectuó: _____
Firma

Revisó: _____
Firma

5. Homogenizar en mortero _____g de pigmentos, _____g de talco, y _____g de estearato de zinc. Parte A.
6. En un mezclador de cubo mezclar _____g de metil parabeno, _____g de propil parabeno, _____g de micas con la parte A durante 10 minutos.
7. Extender la mezcla de polvos en una charola metálica y dividirla en 4 porciones.
8. Agregar con atomizador _____g de miristato de isopropilo a una cuarta parte de la mezcla de polvos y mezclar con un mezclador de cubo durante 5 minutos.
9. Repetir el anterior proceso para las tres porciones restantes.
10. Compactar mezcla de polvos en cajas Petri y realizar evaluaciones al producto.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

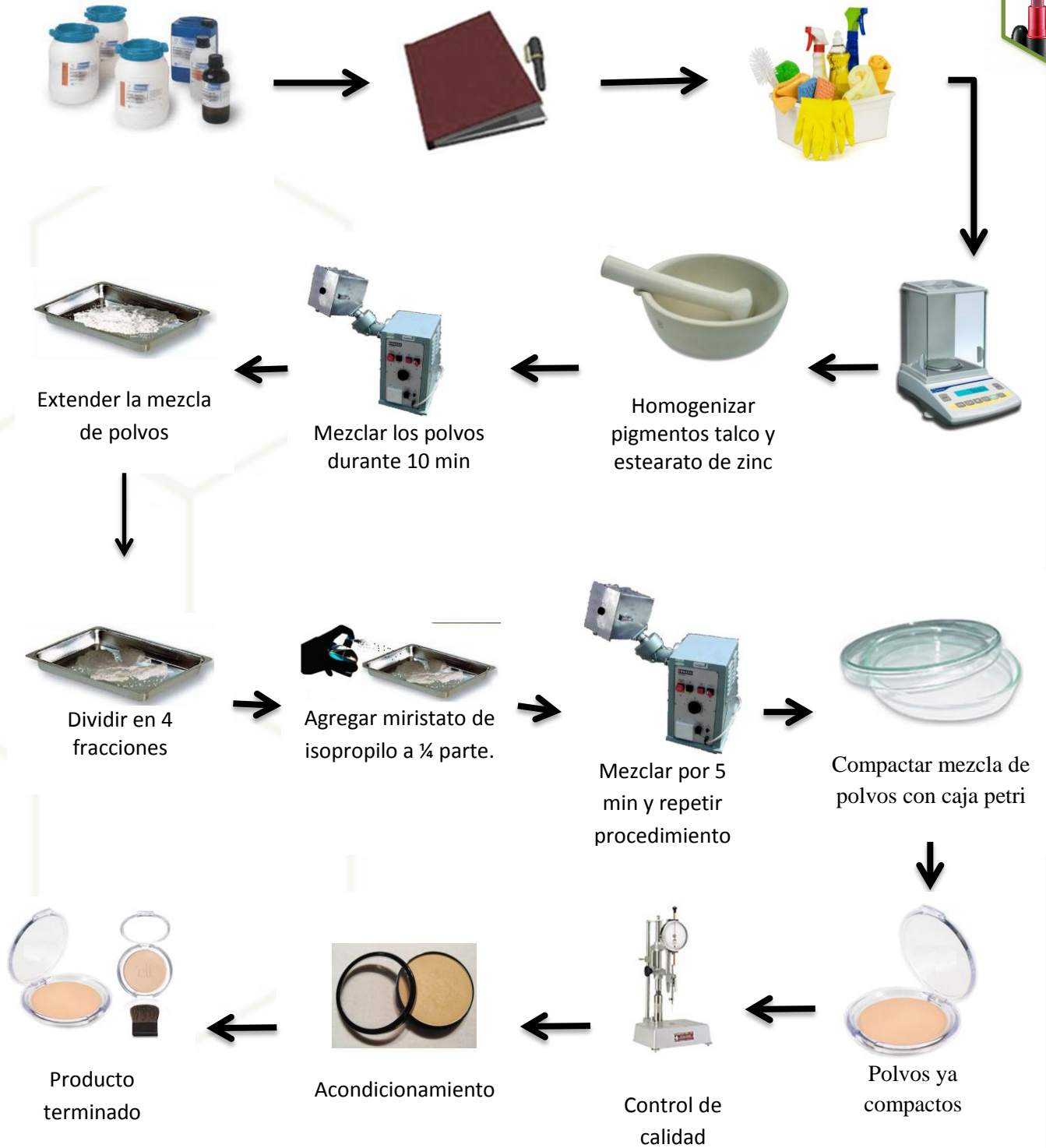
- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

-Densidad (Por desplazamiento de agua) _____



DIAGRAMA DE FLUJO (Sombra para ojos)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Allured Publishing Corporation. (2001). *Cosmetics & toiletries*. Carol Stream, IL, Allured Pub. Corp.: v.
2. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Marcel Dekker.
3. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht ; Boston, Kluwer Academic Publishers.
4. Förster, T. (2002). Cosmetic lipids and the skin barrier. New York, Marcel Dekker.
5. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
6. Schueller, R. and P. Romanowski (2003). Beginning cosmetic chemistry : an overview for chemists, formulators, suppliers, and others interested in the cosmetic industry. Carol Stream, IL, Allured Pub. Corp.
7. Scranton, P. (2001). Beauty and business : commerce, gender, and culture in modern America. New York, Routledge.



PRÁCTICA N°6 "DENTÍFRICO"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un filtro solar, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuáles son los ingredientes básicos de una pasta dental?
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas en el uso de flúor?
3. Mecanismo de acción de la pasta dental
4. Menciona al menos tres sales de fluoruro utilizadas en pasta dental
5. ¿Cómo actúan los agentes antisarro?

INTRODUCCIÓN

El dentífrico o pasta de dientes se usa para la limpieza dental, casi siempre con un cepillo de dientes. Suelen contener flúor como monofluorofosfato de sodio ($\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$) y fluoruro de sodio (NaF). La pasta de dientes está compuesta por los siguientes ingredientes de limpieza (representados en porcentajes aproximados):

-Abrasivos (25-55%) son conocidos como agentes de pulido. Como ejemplo, carbonato de calcio precipitado, fosfato di-calcio di-hidratado, metafosfato de sodio insoluble, carbonato de magnesio, óxido de magnesio, sílices precipitados, fosfato di-calcio anhidro, fosfato tri-calcio, pirofosfato de calcio, hidróxido de aluminio, lactado de calcio, silicato de circonio, polimetacrilatos, entre otros.

-Humectantes (15-35%) son materias primas no tóxicas, inodoras, incoloras, de gusto dulce y compatible con otros elementos. Sirven para retardar la pérdida del solvente, previniendo el secado y proporcionándole a la crema buena estabilidad, mayor uniformidad y brillo. Como ejemplo, podemos citar la glicerina, sorbitol (70%) y propilenglicol.

-Agentes tensioactivos, o detergentes, (1 a 2%) son esenciales para la limpieza de los dientes, sin embargo, no deben irritar las encías ni la mucosa bucal. Buenas materias primas son: Lauril sulfoacetato de sodio, sal de sodio de monoglicérido sulfatado, n-lauroil sarcosinato de sodio, di-octil sulfosuccinato de sodio, lauril sulfato de sodio, monoglicérido de ácido graso sulfonado de sodio.

-Edulcorantes (0,1%) sirven, juntamente con el sabor, para dar la sensación dulce al paladar. Las azúcares, tales como dextrosa y sacarosa, no son utilizadas porque favorecen las caries, siendo ideal utilizar la sacarina y ciclatos.



-Agente de gelificantes (0.5-2.0%) son componentes responsables por la estabilidad y consistencia de la crema. Tienen papel importante en la dispersión, en la naturaleza de la espuma y en el impacto del sabor. Son coloides hidrofílicos, que dispersos en medio acuoso, forman el sistema sol-gel. Los ejemplos son: metilcelulosa, hidroxietilcelulosa, CMC sódica, carraginos, alginatos, agar-agar, goma arábica, goma tragacanto, goma xantana, goma Karaya, polímeros carboxivinílicos y acrílicos, resinas de polioxietileno, silicatos de magnesio y aluminio.

-Conservadores (0.1-0.2%), se destinan a preservar la crema e impedir la degradación química, el ataque de los microorganismos y las posibles alteraciones en la descomposición del aglutinante y humectante, por acción de bacterias. Como ejemplo, citamos: p-hidroxibenzoatos, benzoato de sodio, clorexidina, cuaternarios de amonio, bromoclorofeno.

- Saborizantes (0.8-1.5%) el factor más importante en la selección de una crema dental es la buena estabilización, ser compatible con los ingredientes de la fórmula, persistencia durante y después del cepillado y sensación de limpieza como cítricos, eucalipto, menta, anís y clavo.

-Lubricantes (0.5-1.0%) cuando se añaden a la crema favorecen la extrusión de la crema del tubo y proveen brillo artificial. Los más indicados son los aceites minerales.

-Agua (10-15%) es el solvente utilizado para hidratar los gelificantes.

-Activos funcionales (0.5-1.0%) con finalidad de brindar beneficios a los dientes y al consumidor. Para la remoción del sarro: metafosfato de sodio, tártaro de magnesio, benzoato de sodio, polvinil pirrolidona. Con efecto de limpieza, pulimento y bacteriostático: clorato de potasio, perborato de sodio, peróxido de magnesio, alcohol, clorofórmico, bromoclorofeno, bases de cuaternario de amonio. Para el control de las caries: compuesto de flúor, fluoruro de sodio, fluoruro estañoso, monofluorfosfato de sodio, fluorgermanato de indio, bórax, aminas de alto peso molecular, n-lauroil sarcosinato de sodio.

Compuestos de amonio: urea, fosfato dibásico de amonio. Compuestos de clorofila solubles en agua: clorofila de cobre y sodio.

Compuestos antienzimas: n-lauroil sarcosinato de sodio, de-hidroacetato de sodio. Enzimas: pepsina, pancreatina, protease, lipasa. Materiales con efecto osmótico: cloruro de sodio.

Astringentes: compuestos de aluminio, extractos vegetales de tanino, mirra, *Eucaliptus*, dióxido de silicio.

En general una pequeña porción de flúor es buena para prevenir la caries, pero una cantidad excesiva de flúor puede producir fluorización dental (debilidad y manchado de los dientes), por lo que es indispensable enjuagarse bien la boca tras cepillarse los dientes con pastas dentales que contengan flúor.

El flúor es mucho más tóxico en los niños. Por ese motivo las pastas dentales para niños tienen una tercera parte del flúor que podemos encontrar en la de los adultos. Un exceso de flúor en



los niños puede provocar retraso mental, alteraciones nerviosas, falta de atención y la fluoración dental.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 3 Vasos de precipitado de 50 mL
- 1 Vaso de precipitado de 100 mL
- 1 Vidrio de reloj
- 1 Espátula
- 1 Piseta
- 2 Tubos de centrífuga
- 1 Soporte H
- 2 Agitadores de vidrio

Equipo

- 1 Termómetro digital
- 2 Parrillas
- 1 Balanza granataria
- 1 Balanza analítica
- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Centrífuga
- 1 Viscosímetro Brookfield modelo RVT
- 1 Picnómetro metálico
- 1 Potenciómetro

FORMULACIÓN Pasta dental base gel

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Glicerina	22.00	
Carbomero 940	0.50	
Benzoato de sodio	0.20	
Sacarina sódica	0.20	
Hidróxido de sodio 50%	0.50	
Silica hidratada	48.70	
Lauril sulfato de sodio	1.20	
Sabor	c.s.	
Agua Cbp	100.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque
2. Revisión de control de calidad
3. Limpieza de material y equipo:

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas.





Ingredientes	Cantidad pesada
Glicerina	
Carbomero 940	
Benzoato de sodio	
Sacarina sódica	
Hidróxido de sodio 50%	
Silica hidratada	
Lauril sulfato de sodio	
Sabor	
Agua	

Efectuó: _____
Firma

Revisó: _____
Firma

5. En un contenedor auxiliar mezclar con agitación mecánica _____ g de sacarina sódica, _____ g de benzoato de sodio, _____ g de sabor, 1/3 de agua, y _____ g de texapon, este último agregar cuidadosamente para no formar espuma. Parte A.
6. En un contenedor principal agregar _____ g de carbomero 940, _____ g de glicerina y 2/3 de agua, mezclar hasta obtener una mezcla homogénea. Parte B.
7. Adicionar la parte A a la parte B, agregar _____ g de Silica hidratada poco a poco y mantener agitación mecánica. Parte C.
8. Adicionar a la parte C _____ g de Hidróxido de sodio y mantener agitación durante 10 minutos.
9. Realizar evaluaciones al producto.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

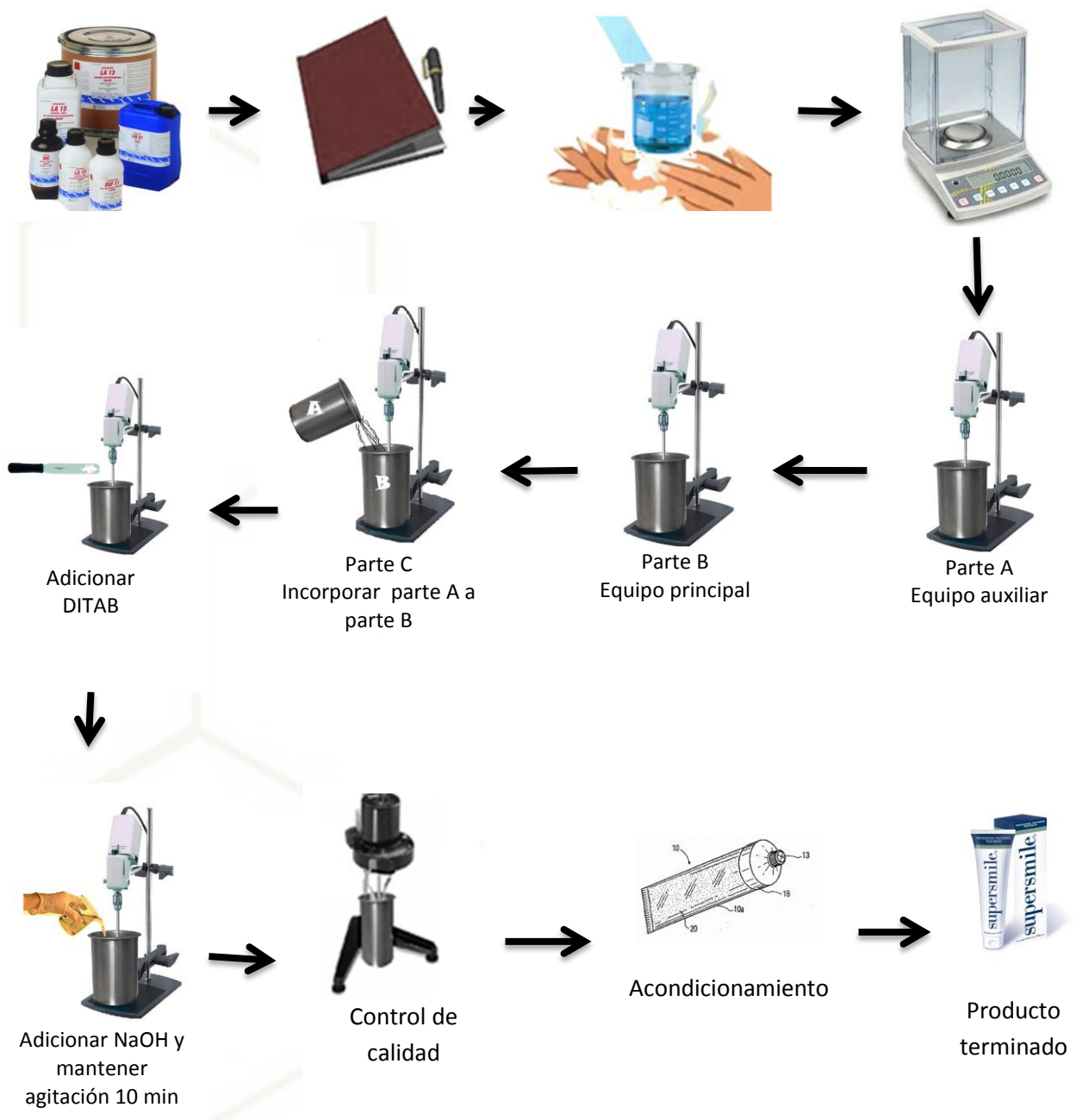
-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar el picnómetro metálico vacío _____ g





DIAGRAMA DE FLUJO (Pasta dental base gel)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
2. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
3. Kozlowski, A. C. (2011). Cosmetically active ingredients : recent advances. Carol Stream, Ill., Allured Books.
4. Salvador, A. and A. Chisvert (2007). Analysis of cosmetic products. Amsterdam; London, Elsevier.
5. Wilkins, E. M. (2009). Clinical practice of the dental hygienist. Philadelphia, Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.



PRÁCTICA N°7 “ENJUAGUE BUCAL”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un enjuague dental, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuál es la función de un enjuague dental?
2. ¿Qué tipos de enjuague existen en el mercado?
3. ¿Qué es la caries y que causas la originan?
4. ¿Qué tipos de gérmenes causan el mal aliento?
5. ¿Qué es la gingivitis?

INTRODUCCIÓN

Los enjuagues bucales ayudan a suprimir temporalmente el mal aliento, reducen las bacterias en la boca y la refrescan, dejando en ella un sabor agradable. Algunos contienen ingredientes activos para ayudar a proteger contra enfermedades orales como la caries o la gingivitis.

La caries dental es una enfermedad común, aunque en los últimos años su frecuencia ha disminuido gracias a los programas de salud bucodental, a una mayor atención dental y a la utilización de algunos ingredientes activos en los dentífricos y en las aguas de consumo. La caries se caracteriza por la destrucción del esmalte dental y la dentina (tejido duro situado debajo del esmalte) ocasionado por bacterias (entre ellas el *Streptococcus mutans*), que se desarrollan en la placa dental y producen un medio ácido que erosiona el esmalte dental.

Entre los ingredientes activos destaca, en varias de las marcas, el flúor, que es un mineral esencial para la salud dental, el cual, además de su poder antiséptico, endurece el esmalte, lo que lo hace más resistente a la caries. A mayor cantidad de flúor en los dientes, menos riesgo de disolución del esmalte por los ácidos producidos por las bacterias y, por tanto, menos posibilidad de caries u otras lesiones en dientes y encías.

Destaca también en la formulación de enjuagues bucales la adición de componentes como el alcohol y/o algunos antibacteriales tales como el triclosán, el cloruro de cetil piridinio y el gluconato de clorhexidina, entre otros, que ayudan a prevenir las enfermedades bucales y en particular el último para combatir la gingivitis, mismo que en su etiqueta o envase recomienda su uso sólo bajo la supervisión de un odontólogo, y que no sea de uso continuo.





La gingivitis resulta una de las enfermedades bucales más comunes, y consiste en la inflamación de las encías, lo cual provoca dolor, hinchazón y sangrado fácil. Puede aparecer en cualquier momento y no hay ningún grupo de edad que se vea más afectado. La gingivitis suele ser causada, habitualmente, por el cepillado incorrecto de los dientes, que no acaba con la placa dentobacteriana, y que provoca una acumulación de bacterias que, cuando se solidifica, se convierte en el molesto y peligroso sarro.

Otra de las propiedades que se resaltan en estos productos es el combate a los gérmenes causantes del mal aliento, el cual es producido por la descomposición bacteriana de restos de alimentos entre los dientes, de saliva, o de células, generando sustancias volátiles. Estas sustancias, que son las que causan los problemas bucales, se evaporan y llegan a otras personas en forma de un aliento desagradable.

Un colutorio es una forma farmacéutica tipo solución acuosa viscosa usada para el tratamiento tópico de afecciones bucales (estomatitis, gingivitis, piorreas, etc). Se aplican con pinceles o espátulas generalmente incorporadas en el tapón.

Se diferencia de un enjuague bucal solo por su viscosidad pues es más espeso al incorporar un gelificante para aumentar la adherencia a la mucosa bucal, además de edulcorantes no cariogénicos y agentes para mantener el pH neutral. Sin embargo, un colutorio mas diluido puede servir también para hacer buches y usarlo igual que un enjuague bucal.

MATERIAL Y EQUIPO

Material	Equipo
3 Vasos de precipitado de 50 mL	2 Termómetros
1 Vaso de precipitado de 100 mL	1 Balanza granataria
1 Vidrio de reloj	1 Potenciómetro
1 Espátula	1 Balanza analítica
1 Piseta	1 Agitador mecánico con propela
2 Agitadores de vidrio	1 Viscosímetro Brookfield modelo RVT
1 Soporte H	1 Picnómetro vidrio

FORMULACIÓN Elixir bucal ANTISÉPTICO-REFRESCANTE

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Etanol 96⁰ (no desnaturalizado)	30.00	
Mentol cristalizado	0.20	
Glicerina	5.00	
Agua destilada Cbp	100.00	





PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque
2. Revisión de control de calidad
3. Limpieza de material y equipo:

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada
Etanol 96^o (no desnaturalizado)	
Mentol cristalizado	
Glicerina	
Agua destilada	

Efectuó: _____ Revisó: _____
 Firma Firma

5. En un vaso de precipitados agregar _____g de mentol cristalizado y mezclar con _____g de etanol 96^o. Parte A.
6. En un contenedor principal adicionar _____g de agua destilada y mezclar con _____g de glicerina. Parte B
7. Mezclar la parte A con la parte B.
8. Realizar pruebas de control de calidad a producto a granel.

Nota.

El alcohol utilizado tiene que ser NO DESNATURALIZADO (en farmacias) apto para la bebida. Se puede añadir un colorante y saborizante alimentario. Un sabor muy fresco y antiséptico es la clorofila, que se acompañará de un colorante verde.

9. Evaluaciones del producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____





- Prueba de uso _____

b) Propiedades físicas

-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar el picnómetro de vidrio vacío _____ g

Pesar el picnómetro de vidrio con agua _____ g

Pesar el picnómetro de vidrio con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{Peso del picnómetro con muestra} - \text{Peso del picnómetro vacío}}{\text{Peso del picnómetro con agua} - \text{Peso del picnómetro vacío}}$$

G.E. = _____

-Viscosidad. Se determina con un viscosímetro modelo RVT, aguja N° 4, a 20 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____

-Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

Lectura _____

10. Dosificación del producto.

11. Acondicionamiento: empaque y embalaje.

12. Almacenaje de producto terminado.

FORMULACIÓN Enjuague bucal antiséptico

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Timol (isopropil de metacresol)	0.03	
Etanol 96^o (no desnaturalizado)	3.00	
Borato de sodio (bórax)	2.00	
Bicarbonato sódico	1.00	
Glicerina	10.00	
Agua destilada Cbp	100.00	





PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque
2. Revisión de control de calidad
3. Limpieza de material y equipo:

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas.

Ingredientes	Cantidad pesada
Timol (isopropil de metacresol)	
Etanol 96⁰ (no desnaturalizado)	
Borato de sodio (bórax)	
Bicarbonato sódico	
Glicerina	
Agua destilada	

Efectuó: _____
 Firma

Revisó: _____
 Firma

9. En un vaso de precipitados agregar _____g de timol y mezclar con _____g de etanol 96. Parte A.
10. En un contenedor principal adicionar _____g de agua destilada, mezclar con _____g de glicerina y _____g de bicarbonato sódico. Parte B.
11. Mezclar la parte A con la parte B y agregar _____g de bórax.
12. Realizar pruebas de control de calidad a producto a granel.

Evaluaciones del producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

- Pba. de uso _____

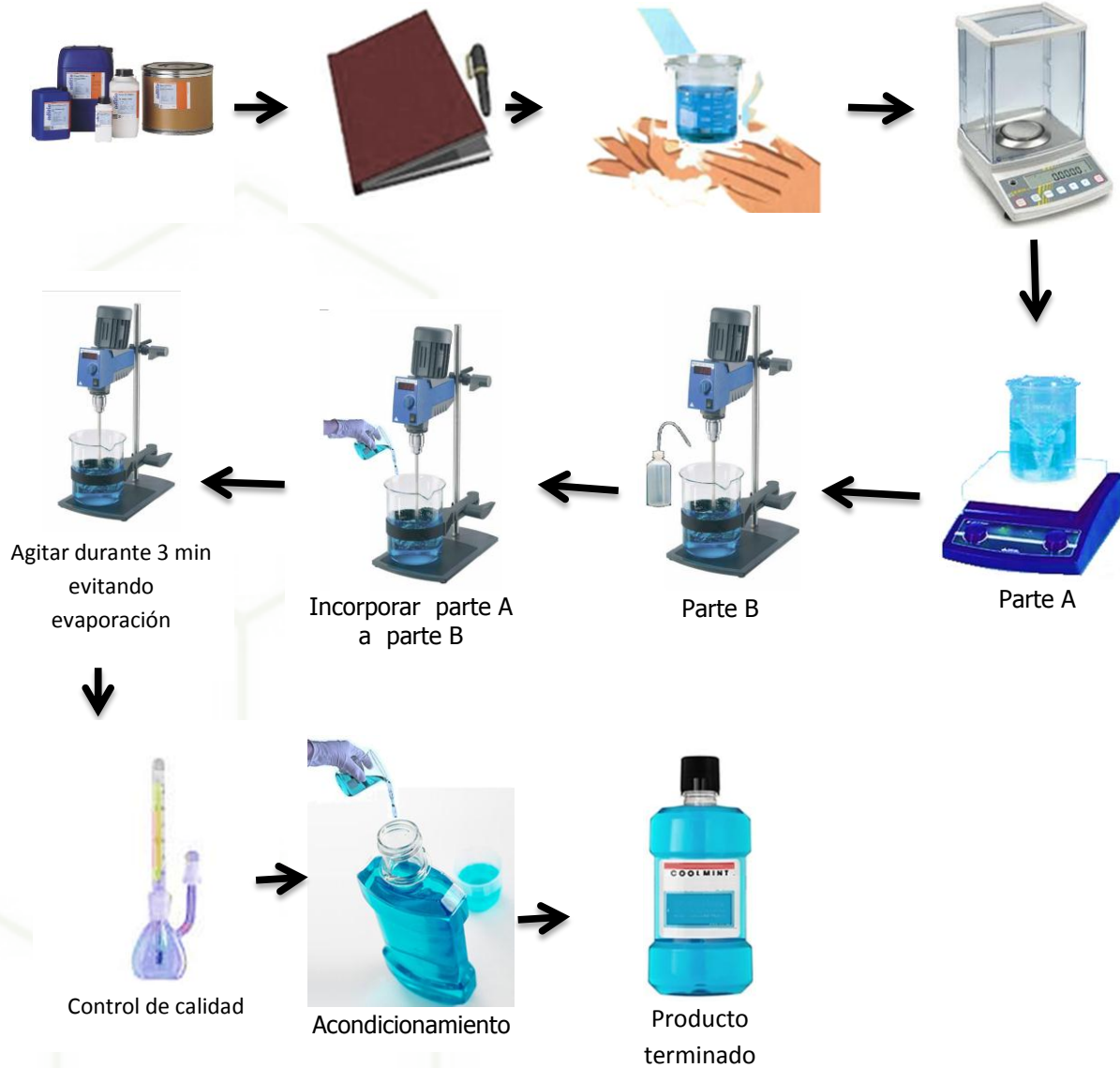
b) Propiedades físicas

-Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.





DIAGRAMA DE FLUJO (Enjuague bucal)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Dayan, N. and L. Kromidas (2011). Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products. Hoboken, N.J., Wiley.
2. De Navarre, M. G. and M. L. Schlossman (2009). The chemistry and manufacture of cosmetics. Carol Stream, IL, Allured Books.
3. Kozlowski, A. C. (2011). Cosmetically active ingredients : recent advances. Carol Stream, Ill., Allured Books.
4. Salvador, A. and A. Chisvert (2007). Analysis of cosmetic products. Amsterdam ; London, Elsevier.
5. Wilkins, E. M. (2009). Clinical practice of the dental hygienist. Philadelphia, Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.



PRÁCTICA N°8 “BARNIZ PARA UÑAS”



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un barniz para uñas, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Cuáles son los componentes principales y su función en la formulación de un barniz para uñas?
2. ¿Qué precauciones se deben tomar al usar nitrocelulosa?
3. ¿Cómo se controla la velocidad de secado?
4. ¿Qué es tixotropía?
5. ¿Qué es la viscosidad cinemática y como se determina?
6. ¿Qué es y cómo actúa un plastificante?

INTRODUCCIÓN

El esmalte para uñas o laca de uñas no es un concepto nuevo. Se cree que en el año 3000 a.C. la nobleza de la antigua China se coloreaba las uñas largas con esmaltes hechos a base de goma arábiga, cera de abeja, gelatinas y pigmentos. Los nobles podían usar colores dorados, plateados, rojos y negros, mientras que otras clases sociales sólo podían usar colores de tono pastel.

El esmalte para uñas era también popular entre los Egipcios, quienes las teñían con henna o con moras, tintes naturales que, de igual manera, eran usados en otros cosméticos, durante la época. Cabe recordar que a los Egipcios se les considera propiamente precursores de la cosmética y el cuidado corporal.

Un esmalte de uñas es un cosmético que tiene como objetivo pintar las uñas de los dedos (principalmente de las manos) a través de una laca coloreada. En general los productos cosméticos de este tipo son compuestos orgánicos con contenido de nitrocelulosa, tolueno, formaldehído entre otros.

La legislación sanitaria define los cosméticos para uñas como “destinados al cuidado y embellecimiento de las uñas, presentados en formas y vehículos apropiados, debiendo ser inocuos para las uñas y cutículas, siendo obligatorio para los esmaltes y barnices tener color estable, no pudiendo existir sedimentación irreversible del colorante con los otros constituyentes de la formula por reposo. Entre estos cosméticos encontramos en el mercado:



esmaltes; barnices; removedores de esmalte, de cutícula y de manchas de nicotina y aclaradores.

Los productos destinados a recubrir o colorear las uñas son denominados bases o esmaltes. Generalmente, las bases presentan tiempo de secado reducido y valor de viscosidad bajo y contienen elevada concentración de resinas para ayudar a la adherencia de la película a la uña y prevenir rajaduras. Los esmaltes de uña consisten en una suspensión de pigmentos o dispersión de resinas en solvente volátil, dentro del cual se presentan disueltos los agentes formadores de película. Pueden presentarse en distintos colores que son modificados de acuerdo con la tendencia de la moda y el material de acondicionamiento debe proporcionar atractividad al producto, estabilidad y facilidad de aplicación.

Las propiedades de los esmaltes son evaluadas de conformidad con sus características antes y después del uso, esto es, el producto propiamente dicho y la película formada en la uña pueden presentarse como cremoso, iridiscente (perlado) y metalizado. Las características deseadas de un esmalte están íntimamente relacionadas con su forma cosmética y sus componentes, entre las cuales tenemos: facilidad de aplicación, poder de cobertura adecuado, tiempo de secado reducido, inocuidad, brillo y estabilidad de la formulación por periodo de tiempo adecuado; y la coloración debe ser estable a la luz y no reseca la uña.

En cuanto a la película formada, se buscan las siguientes propiedades:

- Adhesión a la uña.
- Fácil aplicación y secado rápido (2-3min).
- Elasticidad y flexibilidad capaz de mantenerse adherida a la superficie cuando ocurran eventuales modificaciones de la misma.
- Uniformidad y homogeneidad en la distribución; no deben aparecer manchas durante la remoción de la película.
- Durabilidad en la uña entre 5 y 7 días.
- Resistencia al agua, al impacto, al agrietamiento y a la abrasión.

Los esmaltes deben presentar tixotropía, esto es, en reposo, los pigmentos deben mantenerse dispersos y, cuando aplicada una fuerza, debe haber una reducción de viscosidad del sistema, facilitando la aplicación del producto en la uña con el pincel.

En cuanto a su composición la formulación general es:

- Agente filmógeno.
- Plastificante.
- Disolvente.
- Diluyente.
- Colorante.





MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 2 Vasos metálicos 100 mL
- 1 Vaso metálico 500 mL
- 2 Agitadores de vidrio
- 2 Espátulas
- 1 Probeta graduada 50 mL
- 2 Vasos de precipitado 100 mL

Equipo

- 1 Balanza granataria
- 1 Agitador mecánico con propela

FORMULACIÓN Barniz para uñas

Ingrediente	% (p/p)	Lote (g)
Copolímero de metacrilato de amonio (Eudragit™ RL)	40.00	
Acetato de etilo	5.00	
Tolueno	20.00	
Dioxido de titanio	0.50	
Hectorita esteralconio	2.00	
Dibutil ftalato	8.50	
FD&C Rojo 40	10.00	
Acetona	14.00	

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque
2. Revisión de control de calidad
3. Limpieza de material y equipo:

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas.

Ingrediente	Cantidad pesada
Copolímero de metacrilato de amonio (Eudragit™ RL)	
Acetato de etilo	
Tolueno	
Dioxido de titanio	
Hectorita esteralconio	
Dibutil ftalato	
FD&C Rojo 40	
Acetona	





Efectuó: _____
Firma

Revisó: _____
Firma

5. Disolver _____g de eudragit™ RL en _____ml de acetato de etilo, _____ml tolueno, con un agitador mecánico en un vaso metálico de 100ml. (Sol. A).
6. Pesar _____g de colorante rojo en un vaso de precipitado de 100ml
7. Mezclar el colorante con _____g de Dibutil ftalato (sol. B).
8. Mezclar solución A y B en un vaso metálico de 250ml y agitar hasta incorporación de ambas fases. (Soln C).
9. A la solución C adicionar _____g de hectorita de esteralconio.
10. Controlar Velocidad de agitación durante 10 minutos evitando evaporación.
11. Realizar evaluaciones al producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

-Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____

-Olor _____

-Apariencia _____

- Pba. de uso _____

b) Propiedades físicas:

- Gravedad específica. Se determina por medio del picnómetro metálico.

Pesar picnómetro metálico vacío _____ g

Pesar picnómetro metálico lleno con agua _____ g

Pesar picnómetro metálico con muestra _____ g

$$GE = \frac{\text{picnómetro con muestra} - \text{picnómetro vacío}}{\text{picnómetro con agua} - \text{picómetro vacío}}$$

G.E. = _____

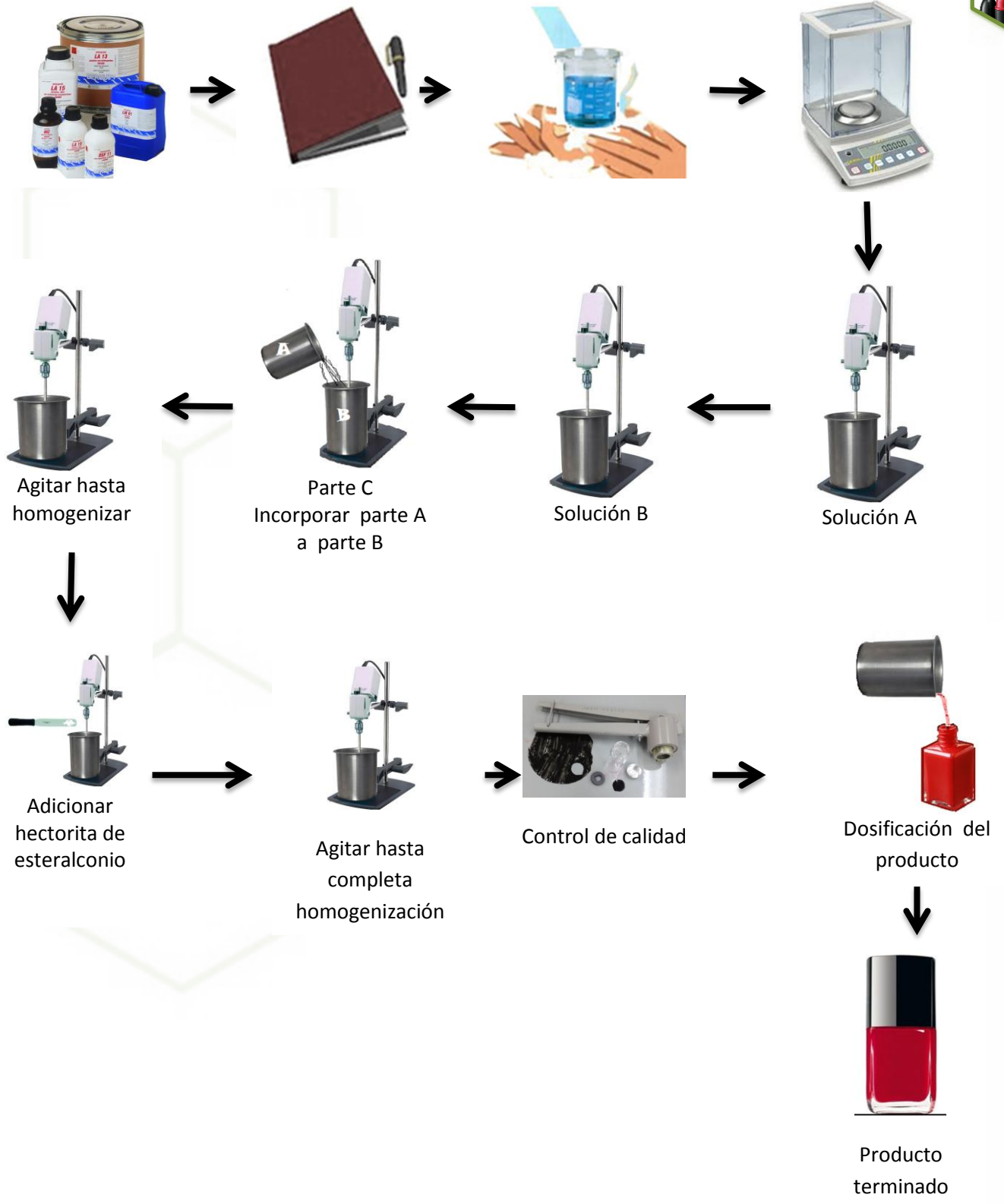
- Viscosidad. Se determina con un viscosímetro Brookfield, modelo RVT, aguja No. 4 a 10 rpm.

Lectura	Factor	Viscosidad (cp)
_____	_____	_____





DIAGRAMA DE FLUJO (Barniz de uñas)





BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Marcel Dekker.
2. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht ; Boston, Kluwer Academic Publishers.
3. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
4. Jones, S. and F. M. Groom (2012). Information and communication technologies in healthcare. Boca Raton, FL, Taylor & Francis.
5. Sutton, A. L. (2006). Dermatological disorders sourcebook : basic consumer health information about conditions and disorders affecting the skin, hair, and nails. Detroit, MI, Omnigraphics.



PRÁCTICA N°9 "JABÓN EN BARRA"



OBJETIVOS

- Llevar a cabo el proceso de manufactura de un jabón en barra, distinguiendo las propiedades y función de los ingredientes de la formulación.
- Realizar las pruebas de control de calidad al producto terminado mediante las correspondientes evaluaciones organolépticas y fisicoquímicas para ofrecer un producto que cumpla con los requerimientos de calidad para ésta forma cosmética.

CUESTIONARIO PREVIO

1. ¿Qué es una reacción de saponificación y cuáles son sus productos?
2. ¿Cuál es el pH de una barra de jabón?
3. ¿Cuál es la función de los ingredientes en la formulación?
4. ¿Cómo ejercen los jabones su acción limpiadora sobre las grasas en presencia del agua?
5. ¿Qué surfactantes se ocupan en jabones en barra y cuál es su nombre INCI?
6. ¿Qué es el índice de ester y su importancia en la formulación de jabones?

INTRODUCCIÓN

Nadie sabe cuándo o dónde se hizo el primer jabón. La leyenda romana afirma que el jabón fue descubierto por el agua de la lluvia que se lavaba abajo de los lados del monte Sapo, junto al río Tiber.

El jabón (del latín *sapo*, -ōnis, y este del germánico *saipōn*) es un producto que sirve para la higiene personal. El jabón generalmente es el resultado de la reacción química entre un álcali (generalmente hidróxido de sodio o de potasio) y algún ácido graso; esta reacción se denomina saponificación. El ácido graso puede ser, por ejemplo, el ácido láurico o el ácido esteárico. El jabón es soluble en agua y, por sus propiedades detergentes, sirve comúnmente para lavar.

Las grasas y aceites utilizados son compuestos de glicerina y un ácido graso, como el ácido palmítico o el esteárico. Cuando estos compuestos se tratan con una solución acuosa de un álcali, como el hidróxido de sodio, en un proceso denominado saponificación, se descomponen formando la glicerina y la sal de sodio de los ácidos grasos. La palmitina, por ejemplo, que es el éster de la glicerina y el ácido palmítico, produce tras la saponificación palmitato de sodio (jabón) y glicerina. Los ácidos grasos que se requieren para la fabricación del jabón se obtienen de los aceites de sebo, grasa y pescado, mientras que los aceites vegetales se obtienen, por ejemplo, del aceite de coco, de oliva, de palma, de soja (soya) o de maíz. Los jabones duros se fabrican con aceites y grasas que contienen un elevado porcentaje de ácidos saturados, que se saponifican con el hidróxido de sodio. Los jabones blandos son jabones semifluidos que se producen con aceite de lino, aceite de semilla de algodón y aceite de pescado, los cuales se saponifican con hidróxido de potasio. El sebo que se emplea en la fabricación del jabón es de





calidades distintas, desde la más baja del sebo obtenido de los desperdicios (utilizada en jabones baratos) hasta sebos comestibles que se usan para jabones finos de tocador. Si se utiliza sólo sebo, se consigue un jabón que es demasiado duro y demasiado insoluble como para proporcionar la espuma suficiente, y es necesario, por tanto, mezclarlo con aceite de coco. Si se emplea únicamente aceite de coco, se obtiene un jabón demasiado insoluble para usarlo con agua fresca; sin embargo, hace espuma con el agua salada, por lo que se usa como jabón marino. Los jabones transparentes contienen normalmente aceite de ricino, aceite de coco de alto grado y sebo. El jabón fino de tocador que se fabrica con aceite de oliva de alto grado de acidez se conoce como jabón de Castilla.

Los jabones ejercen su acción limpiadora sobre las grasas en presencia del agua debido a la estructura anfifílica de sus moléculas.

Las manchas de grasa no se pueden eliminar sólo con agua por ser insolubles en ella. El jabón en cambio, que es soluble en ambas, permite que la grasa pase a la disolución desapareciendo la mancha de grasa.

Cuando un jabón se disuelve en agua disminuye la tensión superficial de ésta, con lo que favorece su penetración en los intersticios de la sustancia a lavar. Por otra parte, los grupos hidrofóbicos del jabón se disuelven unos en otros; mientras que los grupos hidrofílicos se orientan hacia el agua generando un coloide, es decir, un agregado de muchas moléculas convenientemente orientadas. Como las micelas coloidales están cargadas y se repelen mutuamente, presentan una gran estabilidad.

La acción de los jabones en la limpieza ha sido tema de varias teorías. Según la teoría de McBain, los jabones en solución acuosa actúan a la vez como coloides y como electrolitos.

La concentración de los jabones en las soluciones utilizadas para limpiar es suficientemente grande para originar la aglomeración de las moléculas del jabón en forma de micelas. Éstas tienen un papel muy importante en la eliminación de la suciedad en el lavado y en mantener en suspensión las partículas de mugre. Además, las micelas hacen posible la disolución de varias sustancias en los disolventes, fenómeno muy utilizado en los procesos industriales.

En las aguas duras los jabones ordinarios reaccionan y forman los jabones de calcio y magnesio. Éstos forman los grumos que flotan en el agua jabonosa de las máquinas lavadoras, en las tinas de baño, etc. Al agregar el jabón al agua dura, las sales de calcio y de magnesio que forman la dureza son precipitadas y consumen jabón antes de que éste se incorpore a la solución para producir la concentración requerida por el lavado.

MATERIAL Y EQUIPO

Material

- 1 Vaso metálico de 500 mL
- 1 Vaso metálico de 250 mL
- 1 Vaso de precipitado de 100 mL
- 1 Espátula
- 1 Piseta

Equipo

- 1 Agitador mecánico con propela
- 1 Termómetro digital
- 1 Parrillas
- 1 Balanza granataria



FORMULACIÓN Jabón en barra

Ingredientes	% (p/p)	Lote (g)
Acido esteárico	9.00	
Aceite de coco	13.00	
Aceite de ricino	9.00	
Glicerina	5.00	
Propilenglicol	13.00	
Sorbitol	21.43	
Alcohol etílico	4.00	
NaOH 50%	9.00	
Lauril sulfato de sodio	12.50	
Lauril eter sulfato de sodio	4.07	

CUIDADOS

- Revisar materia prima (especificaciones)
- Controlar la temperatura en cada etapa del proceso.
- Cuidar la relación y adición de fases.
- Evitar la formación de vortex con la subsecuente entrada de aire.

PROCESO DE MANUFACTURA

1. Control de calidad de materia prima y empaque.
2. Revisión.
3. Limpieza de material y equipo.

Limpieza efectuada por: Realizó _____ Revisó _____
 Firma Firma

4. Pesadas

Ingredientes	Cantidad pesada
Acido esteárico	
Aceite de coco	
Aceite de ricino	
Glicerina	
Propilenglicol	
Sorbitol	
Alcohol etílico	
NaOH 50%	
Lauril sulfato de sodio	
Lauril eter sulfato de sodio	





Efectuó: _____
Firma

Revisó: _____
Firma

5. Adicionar al equipo auxiliar (A) _____g de ácido esteárico, _____g de aceite de coco, _____g de aceite de ricino. Esta es la parte A. Calentar a 75-80 °C hasta completa incorporación.
6. Adicionar al equipo principal (B) _____g de glicerina, _____g, de propilenglicol, _____g de sorbitol, _____g de texapon™ T42, _____g de texapon™ N5 y calnrtsr a 75-80°C hasta completa incorporación. Esta es la parte B.
7. Adicionar la parte A a la B, cuando ambas se encuentren a 75-80 °C agitando sin formar vortex.
8. Adicionar el NaOH previamente calentado a 75 °C.
9. Mantener la temperatura y agitación de 10-15 min. Cuidando que no se introduzca aire. Reducir la velocidad de agitación, y enfriar a 45 °C.
10. Adicionar _____g de alcohol, _____g de perfume y _____g de solución colorida hasta incorporación total, manteniendo la temperatura y agitación indicada. Parte C.
11. Enfriar a temperatura ambiente.
12. Evaluaciones del producto a granel.

a) Propiedades organolépticas

- Color _____ Colorímetro: L* _____ a* _____ b* _____
- Olor _____
- Apariencia _____
- Pba. de uso _____

b) Propiedades físicas

- Forma final del jabón _____
- Solubilidad en agua _____
- Densidad (Por desplazamiento de agua) _____
- Penetrabilidad (Mediante el uso del penetrómetro) _____
- Determinación de pH. Se realiza utilizando potenciómetro.

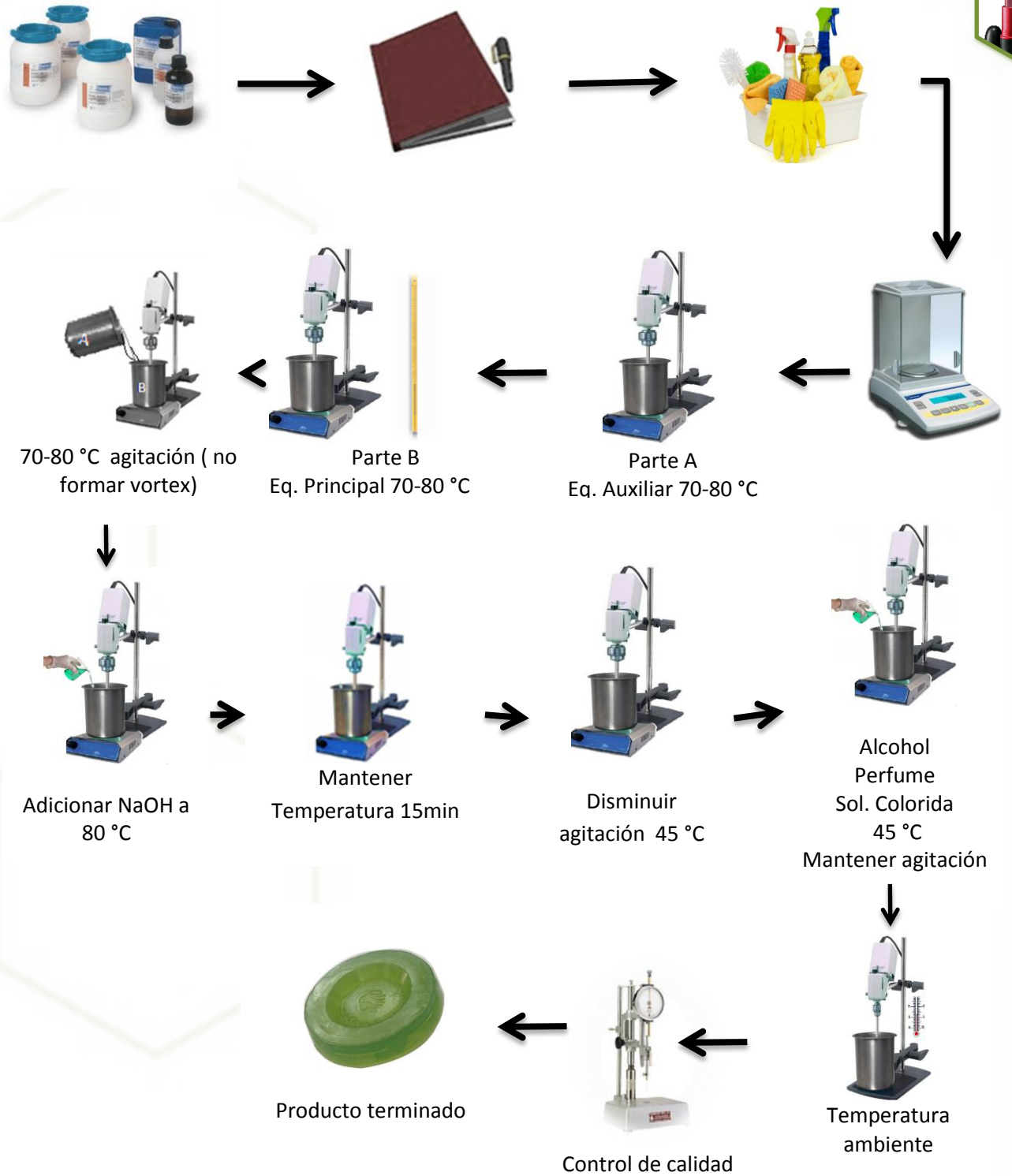
Lectura _____

- Espumabilidad (agitación de cilindro graduado) _____





DIAGRAMA DE FLUJO (Jabón en barra)





BIBLIOGRAFÍA

1. Barel, A. O., M. Paye, et al. (2001). Handbook of cosmetic science and technology. New York, Marcel Dekker.
2. Butler, H. and W. A. Poucher (2000). Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps. Dordrecht; Boston, Kluwer Academic Publishers.
3. Harry, R. G. and M. M. Rieger (2000). Harry's cosmeticology. New York, Chemical Pub. Co.
4. Jones, S. and F. M. Groom (2012). Information and communication technologies in healthcare. Boca Raton, FL, Taylor & Francis.
5. Sutton, A. L. (2006). Dermatological disorders sourcebook : basic consumer health information about conditions and disorders affecting the skin, hair, and nails. Detroit, MI, Omnigraphics.





PROPIEDADES DE LAS MATERIAS PRIMAS
International Nomenclature of Cosmetic Ingredients

Aceite de Castor Hidrogenado. $C_{57}H_{110}O_9$ [Tri-gliceril-(12-hidroxiestearato)]. Es un polvo o escamas blancas. Insoluble en agua, soluble en acetona y cloroformo, su gravedad específica es 1.023. El Aceite de castor hidrogenado es preparado por hidrogenación del aceite de castor por catálisis, es un solubilizante No-ionico y emulsificante obtenido por reacción entre el aceite de Ricino hidrogenado y el oxido de etileno. Por su alto punto de fusión es usado en formulaciones farmacéuticas orales y tópicas. En formulaciones tópicas provee dureza a cremas y emulsiones y en formulaciones orales es capaz de liberar lentamente principios activos ya sea como recubrimiento o como matriz. Adicionalmente se utiliza para lubricar la pared de los punzones para tabletas y como lubricante en los procesos de alimentos.

Aceite graso de zanahoria. Aceite transparente de color rojo intenso y olor característico. Es un extracto natural de zanahoria portador de provitamina A, disperso en un aceite vegetal en el que se disuelven valiosas sustancias tales como carotina, carotenoides y tocoferoles. Está estabilizado con un antioxidante. Soluble en aceites, grasas y disolventes de grasas. USOS: Preparaciones para piel seca, cuarteada o descamada. Protección de piel normal, así como en el cuidado del cabello y cuero cabelludo. Dosis sugerida: 0.5 a 5 %. No compatible con formulaciones ácidas. No formular a temperaturas superiores a 80°C. Da a los preparados cosméticos un tono ligeramente amarillo, que no se transmite visiblemente a la piel. Se recomienda que los preparados cosméticos que lo contienen se empaquen en envases oscuros u opacos.

Aceite mineral (Parafina líquida; Petrolato líquido). Es incoloro e inodoro, líquido purificado, claro aceitoso obtenido por destilación del petróleo. Es usualmente vendido de acuerdo con la gravedad específica y viscosidad. Es usado en farmacia como lubricante tiene gravedad específica de 0.860-0.890 y viscosidad de 156 centistokes (25°C). Los aceites minerales de gravedad específica de 0.860-0.885 y viscosidad aproximada de 30-35 centistokes (25 °C) son empleados para la preparación de cold-cream, cremas limpiadoras y otras preparaciones emulsificadas cuando las propiedades limpiadoras o lubricantes son requeridas. También se usan para mejorar la textura de las cremas y para impartir brillo en lápiz labial. Soluble en benceno, cloroformo, éter, disulfuro de carbono, éter de petróleo y aceites.

Acetato de etilo. Es un líquido incoloro con olor a frutas, inflamable, menos denso que el agua y ligeramente miscible con ella. Sus vapores son mas densos que el aire. Se obtiene por destilación lenta de una mezcla de ácido acético, alcohol etílico y ácido sulfúrico, o bien, a partir de acetaldehido anhidro en presencia de etóxido de aluminio. Se usa en esencias artificiales de frutas, como disolvente de nitrocelulosa, barnices y lacas. Es miscible con hidrocarburos, cetonas, alcoholes y éteres y poco soluble en agua. Se emplea en arte como disolvente universal. Es un prometedor disolvente para la síntesis comercial de la vitamina E. Además, el acetato de etilo posee una muy buena capacidad de solvatación con respecto al reactivo y permite reducir la temperatura de proceso a 80 °C, que ciertamente incrementaría la calidad del producto.





Ácido esteárico $C_{18}H_{36}O_2$ (ácido octadecanoico). El ácido esteárico es una mezcla de ácido esteárico y ácido palmítico. El contenido de ácido esteárico es no menor del 40 %. Sólido cristalino, duro, blanco o débilmente amarillento, un poco brillante, de olor y sabor débil. Casi insoluble en agua; 1: 21 en alcohol; 1: 5 en benceno; 1: 2 en cloroformo; 1:3 en éter. Se usa como base en preparaciones de cremas de día, y para este propósito pueden ser sólidos cristalinos blancos. También es utilizado para la elaboración de ungüentos. Se obtiene del sebo y otras grasas por saponificación con cal o magnesia. En el comercio se encuentran diversas variedades, en donde el punto de fusión varía de acuerdo a su pureza: una vez prensado $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, doble prensado $67\text{ }^{\circ}\text{C}$ y triple prensado $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. Cristaliza a temperaturas inferiores a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ácido tioglicólico. Líquido incoloro de olor desagradable. Completamente soluble en Agua. Soluble en Alcohol Etílico, Eter, Cloroformo, Benceno y Acetona. Usos: Se utiliza como agente depilatorio, alisador de cabello, como reactivo de laboratorio, en la detección de algunos metales, en química analítica y en técnicas de espectrofotometría. Propiedades: Es miscible en agua, es moderadamente ácido y reacciona violentamente con oxidantes fuertes y compuestos orgánicos, ataca al acero y al aluminio.

Alcohol cetílico. $C_{16}H_{34}O$ (n-hexadecil alcohol; cetanol). Se prepara por saponificación del esperma de ballena o por hidrogenación catalítica de los ácidos grasos apropiados. Hojuelas blancas, gránulos, cubos, con olor característico, sabor dulce y ceroso al tacto. Contienen más del 10% de alcoholes grasos. El alcohol cetílico grado puro no forma emulsiones semisólidas estables. En la práctica se emplea alcohol cetílico grado comercial, el cual contiene usualmente 60-70% de alcohol cetílico y 20-30% de alcohol estearílico. Su densidad es de 0.811-0.830 g/cm^3 . Insoluble en agua; soluble en alcohol, acetona, benceno, cloroformo y éter. Miscible cuando se mezcla con grasas, parafina líquida o sólida y miristato de isopropilo. Estable en presencia de ácidos y álcalis, luz y aire, y no se enrancia. Se usa en cremas, supositorios y ungüentos. En cremas se utiliza como emoliente, emulsificante y absorbente de agua. Ayuda a impartir consistencia, mejora la textura e incrementa la consistencia. Las propiedades emolientes se deben a que el alcohol cetílico se absorbe y retiene en la epidermis, donde lubrica y reblandece la piel mientras que imparte una textura aterciopelada.

Avalure™ AC 120. Es un polímero acrílico en solución con propiedades equilibradas para un secado rápido y una buena dureza, adhesión y resistencia al agua. El polímero se preserva con una mezcla de metilparabeno, alcohol bencílico y propilenglicol. Las aplicaciones sugeridas para el polímero Avalure™ AC 120 incluyen esmaltes de uñas, rímel/delineador de ojos, maquillaje líquido (para el rostro), productos de protección solar y lociones protectoras.

Bentonita. Es una arcilla coloidal natural que fue descubierta en los Estados Unidos en 1888 en Fort-Benton. Desde el punto de vista mineralógico la Bentonita es un silicato de alúmina hidratado del grupo de las montmorillonitas, contiene iones intercambiables principalmente calcio, sodio y magnesio. A diferencia de otras arcillas, la Bentonita posee propiedades muy especiales, particularmente la de hincharse en contacto con el agua, dando una masa voluminosa y gelatinosa. Las Bentonitas se utilizan en un gran número de industrias, dentro de





sus aplicaciones más importantes están: absorbentes, alimentación animal, arenas de moldeo, catálisis, clarificación de vinos y jugos, fabricación de jabones, fabricación de pinturas e impermeabilizantes, etc.

Benzoato de sodio. Es una sal del ácido benzoico, blanca, cristalina y gelatinosa o granulada, de fórmula C_6H_5COONa . Es soluble en agua y ligeramente soluble en alcohol. La sal es antiséptica y se usa generalmente para conservar los alimentos y cosméticos.

Benzofenona, Oxibenzona (2- Hidroxi-4-metoxi benzofenona) Benzofenona -3 (BP-3). Es una sustancia natural que se encuentra en algunas plantas con flores. BP-3 absorbe y dispersa la radiación ultravioleta dañina del sol (UV). Por esta razón, es producido para su uso como filtro solar en lociones, acondicionadores y cosméticos. BP-3 también se utiliza en productos de plástico para bloquear y evitar que los rayos UV alteren el plástico y sus contenidos. Polvo cristalino de color ligeramente amarillo. Absorbe completamente las radiaciones del rango UV-A y tiene amplia absorción en el rango UV-B. Es extensamente utilizado en la elaboración de fórmulas con un alto factor de protección solar. Solubilidad: Insoluble en agua, Propilenglicol, Sorbitol, Glicerina y Ciclometicona. Soluble en Etanol al 70 y 95%, Miristato de Isopropilo, Salicilato de Octilo. Los aceites no polares de tipo parafínico no son convenientes para disolverla, ya que puede cristalizar después de almacenamiento prolongado. Aplicaciones: En formulaciones con un alto factor de protección solar. Puede emplearse en lociones protectoras, geles, aceites protectores, cremas para prevenir el envejecimiento, prematuro y cremas para labios. Dosificación: El nivel de uso aprobado es de 10 % como máximo.

Bórax (Tetraborato de Sodio; Borato de Sodio; Diborato de Sodio). $Na_2B_4O_7 \cdot 10 H_2O$. Se encuentra natural en la capa seca de California y Nevada, es purificado por recristalización. Las sales de calcio y magnesio son encontradas en depósitos pesados en Chile y Perú. Son cristales inodoros, gránulos o polvo. Densidad de 1.73 g/cm³; funde rápidamente a 75 o a 100°C si es pentahidratado. Un gramo se disuelve en 16 ml de agua; 0.6 ml de agua hirviendo; 1 ml de glicerol; es insoluble en alcohol. El Bórax es preparado de estas sales por ebullición con carbonato de sodio. El borax se incorpora en muchos productos de limpieza como un agente regulador de pH, para ayudar en la emulsificación de aceites, y como un abrasivo apacible. Tiene una reacción débil alcalina y se utiliza también como un agente de ligado para emulsionar ceras y otras parafinas utilizados como una base para lociones, cremas y ungüentos, es usado como un agente saponificante en la preparación de cold-cream.

Carbomero 940 o Carbopol™ 940 (Carboxipolimetileno; polímero de ácido acrílico). Polvo blanco higroscópico, ácido con olor característico. Tiene un pH de 3.0 en agua, una gravedad específica de 1.4. La viscosidad de soluciones neutralizadas a 25 °C es de 0.2 % (aguja No. 4 – Brookfield, modelo RVT o RVF a 20 rpm) = 20.5 – 54.5 p y 0.5% (aguja No. 6) = 305 – 394 p. Los agentes que pueden neutralizar al carbómero son hidróxido de sodio, de potasio, bicarbonato de sodio, bórax, aminoácidos, aminas orgánicas polares, así como trietanolamina. Los geles acuosos de carbómeros neutralizados son más viscosos a pH 6 – 11. La viscosidad es reducida considerablemente si el pH es menor de 3 o mayor de 12; aunque también puede





abatir la viscosidad con la adición de electrólitos fuertes. Las resinas de carbopol son polímeros hidrofílicos, que se hinchan en agua lo que proporciona tres características principales, un espesado extremadamente eficiente con un amplio rango de características reológicas (es decir la relación entre el esfuerzo y la deformación de los fluidos), suspensión permanente de ingredientes solubles y estabilización de emulsiones aceite en agua. Las resinas Carbopol son polímeros de ácido acrílico reticulados. La estructura molecular del carbopol posee un alto porcentaje de grupos de ácido carboxílico que permiten a las resinas que se hinchen con el agua. Dispersadas en el agua, las moléculas de Carbopol parcialmente se hinchan y desarrollan algo de viscosidad. Cuando se neutralizan con una base soluble en agua, las moléculas de resina se hinchan completamente y la viscosidad se incrementa mucho. Es usado en cosméticos para la elaboración de geles brillantes, acuosos o hidroalcohólicos.

Cera de Carnauba. Se obtiene de las hojas de un árbol de palma conocido como Copernicia cerifera que también está llamado el "Árbol de Vida". El árbol exuda una cera a través de sus hojas en forma de abanico, previniendo la deshidratación del clima ecuatorial (esta palma florece en las regiones nororientales del Brasil). Se emplea en cremas hidratantes y para dar consistencia y brillo a las barras de labios. Ya que no produce irritación en la piel se utiliza en la fabricación de cosméticos como, desodorantes y barra de labios.

Cera Microcristalina. Son productos derivados del petróleo, formados por mezclas complejas de hidrocarburos, incluyendo parafinas normales, así como compuestos monocíclicos y policíclicos, que son componentes de estructura molecular ramificada. Las Ceras Microcristalinas tienen un peso molecular promedio muy elevado (580-700 g/mol), con cadenas de longitud entre los 40 y los 50 átomos de carbono, lo que da por resultado una alta viscosidad, considerablemente mayor que la mostrada por las Parafinas. A diferencia de las parafinas, que están integradas por macro-cristales, las Ceras Microcristalinas se componen de cristales muy pequeños y flexibles, generando una mayor afinidad por los aceites (el aceite queda literalmente "atrapado" en la estructura microcristalina y no puede migrar a la superficie). Debido a esta propiedad distintiva, las Ceras Microcristalinas son muy maleables y menos quebradizas que las Parafinas. Es de uso general en formulaciones cosméticas.

Colofonia también identificada como resina de colofonia. Es un producto natural que se obtiene a partir de varias especies de plantas pináceas y que se presenta en forma de masa resinosa transparente de color ámbar. Una resina es una sustancia orgánica, amorfa, sólida o semifluida, en general insoluble en agua, y soluble, bajo ciertas condiciones, en numerosos disolventes orgánicos, con poca tendencia a cristalizar. Las resinas u oleorresinas son secreciones externas del metabolismo de los vegetales, excretadas, sobre todo en las plantas coníferas, a través de canales intercelulares (canales resiníferos) cuando se practican incisiones en su corteza. Usos: Ceras para depilación, Máscaras y sombras para párpados, Laca de uñas, Pintura de labios, Productos capilares, brillantina, Jabones para la limpieza corporal.

Dihidroxiacetona (también conocida como 1,3-Dihidroxiacetone DHA). Es un carbohidrato sencillo compuesto por 3 átomos de carbono, utilizado como ingrediente en productos cosméticos para el bronceado. Suele ser obtenida a partir de plantas tales como la remolacha





o la caña de azúcar, por fermentación de la glicerina. La DHA es un monosacárido perteneciente al grupo de las cetosas y dentro de este, al de las triosas. Su fórmula química es $C_3H_6O_3$. Su aspecto es de un polvo higroscópico cristalino de color blanco. Tiene un sabor dulce y un olor característico. La Dihidroxiacetona es el principal ingrediente activo en todo el cuidado de la piel en los preparativos de bronceadores sin sol. El DHA no penetra más allá del estrato córneo, la piel muerta o capa superficial.

Di-tab (Dicálcico dihidratado, sin moler). Son Gránulos blancos, inodoro e insípido. Prácticamente insoluble en agua fría y en etanol (96 por ciento). Se disuelve en ácido clorhídrico diluido y en ácido nítrico diluido. Se utiliza como excipiente en la fabricación de medicamentos, productos nutracéuticos, como una fuente de calcio y fósforo en nutrición y como abrasivo en pastas dentales.

Emulgin™ B1, Alcohol cetoestearílico con aproximadamente 12 moles de óxido de etileno. Masa cerosa, ligeramente amarillenta. Se trata de un emulgente no iónico, apropiado para la elaboración de emulsiones del tipo aceite en agua (o/w). Las emulsiones elaboradas con este emulgente se caracterizan por su grado de finura y además es apropiado para preparados difíciles de emulsionar o para sustancias nocivas a la emulsión. Usos: Emulgente para emulsiones especialmente fluidas o consistentes en preparados cosméticos y farmacéuticos del tipo aceite en agua, prefiriéndose su empleo en emulsiones fluidas hasta semifluidas. Se emplea también, como disolvente de aceites esenciales, etc. en preparados detergentes tales como baños de espuma, champús y otros productos para el baño, sin reducir la espuma o viscosidad. La concentración adecuada para la elaboración de ungüentos y cremas, es de aproximadamente el 20% de las sustancias grasas empleadas. En emulsiones líquidas, especialmente en forma de leche cutánea, el porcentaje es más elevado comparado con el de los factores de consistencia.

Escalol™ 557 (etilhexil metoxicinamato) Un ingrediente activo que ayuda a prevenir el daño solar por absorción de la radiación ultravioleta dañina. Líquido amarillento liposoluble. Producto de protección solar más utilizado en el mundo. Amplio perfil de absorción de UV-B. Insoluble en agua. De Categoría I de protección solar en los EE.UU. Aprobado en todo el mundo.

Escalol™ 517 (butil metoxidibenzoilmetano) es un absorbedor amplio espectro UVA con un fuerte absorbente de la radiación en las longitudes de onda más largas de la radiación UVA (UVA-I 340-400 nm) no cubiertas efectivamente por otros absorbentes de UV. Protege contra el daño solar y el envejecimiento prematuro de la piel causada por la exposición a los rayos UVA, el nivel de EE.UU. aprobó el uso: hasta el 3%. Aprobados por la UE del nivel de uso: hasta el 5%. Estado de aprobación: A nivel mundial aprobada.

Escalol™ 587 (salicilato de octilo) Filtro solar, absorbedor secundario UV-B usado en fórmulas con SPF alto. Líquido de transparente a ligeramente amarillo, olor característico. Es soluble en aceites. Es un excelente solubilizante y acoplante para otros filtros. Nivel de uso: 3 a 5%. Aprobado mundialmente. Proporciona 0.5 unidades de FPS por gramo.





Eudragit™ RL. (Acrilatos/metacrilato de amonio) Es un copolímero de acrilato de etilo, metacrilato de metilo y con un bajo contenido de éster del ácido metacrílico con grupos amonio cuaternario. Los grupos amonio están presentes como sales y hacen que los polímeros sean permeables. Propiedades físicas: Se trata de una sustancia en forma sólida incolora y transparente o gránulos semitransparentes con un ligero olor a amina. Puede ser utilizado en la formación de películas y para el recubrimiento de tabletas, material particulado o en la granulación húmeda para comprimidos de liberación sostenida. Sus matrices y/o películas son insolubles en agua y fluidos digestivos pero se hinchan con facilidad lo que permite la liberación del principio activo por difusión.

Glicerina. $C_3H_8O_3$ (1, 2, 3 – propanetriol, Trihidroxipropanoglicerol). Líquido claro, incoloro, inodoro, viscoso e higroscópico, con un sabor dulce. Punto de fusión 17.9 °C. Viscosidad 1490 cps (20 °C) y 954 cps (25 °C). Soluble en agua, etanol y metanol. Insoluble en benceno, cloroformo, éter, aceite mineral, aceites volátiles, hidrocarburos halogenados e hidrocarburos aromáticos. Es uno de los subproductos en la manufactura del jabón, donde se forma por la saponificación de aceites y grasas fijadas. Se usa como bactericida, suavizante, lubricante y humectante pues, en cantidades adecuadas conserva y mantiene la humedad natural. En jabones de tocador. La glicerina aumenta su detergencia, da blancura a la piel y la suaviza.

Metilparabeno p-metil hidroxi-benzoato; $C_8H_8O_3$. Peso molecular 152.15 g/mol. Polvos finos, blancos, cristalinos, inodoros con un ligero sabor a quemado. Soluble en agua, metanol, propilenglicol, glicerina, aceites vegetales, éter. Es usado sólo o en combinación con otros ésteres de ácido p-hidroxibenzoico o con otros agentes antimicrobianos. Es usado como preservativo en preparaciones cosméticas y farmacéuticas, así como en alimentos.

Micas. Son minerales pertenecientes a un grupo numeroso de silicatos de alúmina, hierro, calcio, magnesio y minerales alcalinos caracterizados por su fácil exfoliación en delgadas láminas flexibles, elásticas y muy brillantes, dentro del subgrupo de los filosilicatos. Su sistema cristalino es monoclinico. Generalmente se las encuentra en las rocas ígneas tales como el granito y las rocas metamórficas. Las Micas son pigmentos de efecto perlescente especialmente diseñados para las industrias farmacéutica cosmética y alimenticia que proporcionan un aspecto sofisticado y atractivo a los productos. Los pigmentos consisten de placas finas y semitransparentes de mica recubiertas por dióxido de Titanio y/u óxido de hierro.

Miristato de isopropilo (1-Metiletil tetradecanoato). Es un líquido transparente, incoloro, prácticamente sin olor. Está compuesto de ésteres de propan-2-ol y de ácidos grasos de alto peso molecular. Soluble en acetona, cloroformo, etanol; prácticamente insoluble en glicerina. Es un aceite resistente a la oxidación e hidrólisis. Se utiliza como emoliente o solvente de sustancias aplicadas tópicamente.

Monoestearato de glicerilo. (monoestearina). Es blanco, sólido ceroso ó polvo blanco, libre de fluidez generalmente disponible con un contenido de monoestearato del 40% y un contenido





máximo de glicerina del 7%. Prácticamente insoluble en agua, pero rápidamente dispersable en agua caliente con la adición de agentes aniónicos o catiónicos. Soluble en alcohol caliente, éter, cloroformo, benceno, acetona caliente, aceite mineral y mezcla de aceites. Su HLB es de 3.8. Es un ejemplo de los tipos no dispersables de agentes no iónicos. Es usado como emulsificante no iónico, estabilizador, emoliente y plastificante en una variedad de productos alimenticios, cosméticos y farmacéuticos. Actúa como estabilizador efectivo, como un solvente para componentes polares y no polares, pudiendo formar emulsiones agua-aceite o emulsiones aceite-agua. Estas propiedades también lo hacen útil como un agente dispersante de pigmentos en aceites o de sólidos en grasas, o bien, como solvente de fosfolípidos.

Novemer™ EC-1 polymer (Acrilatos/acrilamida, aceites minerales y Polisorbato 85). Es un polímero multifuncional fácil de usar, diseñado para el uso en emulsiones de aceite en agua para el cuidado solar y de la piel. Novemer EC-1 polymer ofrece una nueva manera de formular productos para el cuidado de la piel. Beneficios principales del polímero Novemer EC-1: Es un modificador reológico, estabiliza, emulsiona y/o coemulsiona formulaciones, Estabiliza emulsiones que contienen niveles altos de electrolitos, Suspende los pigmentos inorgánicos, incluyendo el óxido de zinc, Mejora la sensación en la piel, al dar una sensación de suavidad, Es eficaz a bajos niveles de uso, Emulsiona una amplia gama de aceites, sin las limitaciones del HLB. Novemer EC-1 polymer se suministra con un 26 - 28% de sólidos totales. Los niveles de uso recomendados para los sistemas de emulsión son del 1 - 4 %, tal como se suministra.

Octocrileno. Es un filtro UV-B secundario utilizado en fórmulas con alto FPS (Factor de Protección Solar). Las radiaciones UV-B de la región ultravioleta tienen una longitud de onda entre 290 y 320 nm. Líquido viscoso transparente de color amarillo y olor suave característico. Es insoluble en agua. Soluble en aceites. Por ser de alta viscosidad e insoluble en agua es excelente en formulaciones de protección solar resistentes al agua y con alto factor de protección solar (FPS). DOSIFICACION: El nivel de uso aprobado es de 7.0 a 10 %.

Toxicidad: Es no sensibilizante, no irritante y no mutagénico a las concentraciones aprobadas.

Propilparabeno. $C_{10}H_{12}O_3$. Peso molecular de 180.20 g/mol. Polvos blancos, cristalinos, inodoros, insípidos. Punto de fusión de 95-98°C. Ligeramente soluble en agua fría; rápidamente soluble en etanol, propilenglicol, acetona o dietiléter. El propilparabeno sólo o en combinación con otros ésteres de ácido p-hidroxibenzoico o con otros agentes antimicrobianos es usado como preservativo en formulaciones farmacéuticas y cosméticas.

Sacarina sódica. Se conoce como edulcorante que se utiliza como sustituto del azúcar. Es decir, es un endulzante artificial que puede igualar el sabor que ofrece el azúcar pero con un menor contenido energético. Su uso en esta industria se ha extendido gracias a que ofrecen ventajas significativas en comparación con el consumo de azúcar. Algunas de estas ventajas son las siguientes: No dañan los dientes como el azúcar. Se pueden consumir por personas que padecen diabetes. Al sustituir el azúcar se facilita la pérdida de peso. Evitan complicaciones generadas por la hipoglicemia reactiva. Las características de la sacarina sódica son: Polvo de estructura semicristalina de altos niveles de solubilidad, químicamente sintetizada, no tiene olor, su color es blanco, posee un intenso sabor dulce y residuos de sabor amargo.





Schercemol™ (Isostearyl neopentanoato). Es un éster de cadena larga no grasoso que brinda una rápida absorción y una emoliencia importante. El éster 185 Schercemol tiene un punto de turbidez excepcionalmente bajo, por lo que ayuda como depresor del punto de turbidez y estabilizador de emulsiones, y brinda estabilidad de congelación-descongelación. Se ha descrito al éster 185 Schercemol como un emoliente muy suave con un bajo nivel de irritación de la piel y los ojos, en comparación con otros emolientes como el miristato isopropílico. Esta conveniente propiedad sugiere su uso en todo tipo de preparados cosméticos que se recomiendan para un cuidado superior de la piel, en particular cuando se aplica cerca de los ojos. Se utiliza como aglutinante de pigmentos en maquillajes con acabado mate o para agregar una sensación cremosa a los polvos.

Span™ 60 (Monoestearato de sorbitan). $C_{24}H_{46}O_6$. Peso molecular 431 g/mol. Crema sólida, tensión superficial 46 mN/m, HLB 4.7. Soluble en aceites, altamente soluble en solventes orgánicos, insoluble en agua. Es un agente emulsificante no iónico, agente solubilizante y agente de mojado. Se ha utilizado en la preparación de cremas, emulsiones y pomadas de aplicación tópica. Cuando es usado sólo se producen emulsiones estables de tipo w/o, pero con frecuencia es combinado con proporciones de polisorbato produciendo emulsiones de tipo o/w ó w/o según las cantidades utilizadas. Se recomienda para cosméticos, productos alimenticios, formulaciones farmacéuticas orales y tópicas, y generalmente en materiales no tóxicos ni irritantes.

Talco. $Mg_6(Si_2O_5)_4(OH)_4$. (Talcum). Polvo cristalino, muy fino, blanco o blanco grisáceo, impalpable, inodoro; untuoso; se adhiere fácilmente a la piel. Insoluble en agua, solventes orgánicos, ácidos fríos y álcalis diluidos; gravedad específica de 2.7-2.8. El talco de mejor calidad es el italiano, el cual es de color blanco, mientras que el talco de grado menor es el grisáceo. Las mejores muestras pueden tener un buen deslizamiento, aunque no una apariencia lustrosa, indicativo de una molienda insuficiente. Se usa como base en polvos y en polvos finos para mitigar la irritación y prevenir molestias. Se emplea también para polvos para faciales y como absorbente.

Tolueno o metilbenceno, ($C_6H_5CH_3$). Es la materia prima a partir de la cual se obtienen derivados del benceno, el ácido benzoico, el fenol, la caprolactama, la sacarina, el TDI (diisocianato de tolueno) materia prima para la elaboración de poliuretano, medicamentos, colorantes, perfumes, TNT y detergentes. El tolueno se adiciona a los combustibles (como antidetonante) y como disolvente para pinturas, revestimientos, caucho, resinas, diluyente en lacas nitrocelulósicas y en adhesivos. El tolueno es el producto de partida en la síntesis del TNT (2,4,6-trinitrotolueno), un conocido explosivo. De igual modo, el tolueno es un disolvente ampliamente utilizado en síntesis, también se puede utilizar en la fabricación de colorantes.

Trietanolamina. $C_6H_{15}NO_3$ (Trihidroxitrietilamina; TEA). Líquido viscoso incoloro o amarillo pálido muy higroscópico y con ligero olor amoniacal. Viscosidad de 1013 cps (20°C); punto de fusión de 21.2°C; pka = 9.5 (25°C). Soluble en agua, metanol, acetona; a 25°C soluble en benceno (4.2%), éter (1.6%), n-heptano (< 0.1%). Puede reaccionar con ácidos para formar





sales y ésteres. Con ácidos grasos libres forma jabones (prácticamente neutros) con propiedades detergentes y emulsificantes, pH 8.0. Se usa como emulsificante en cremas en proporción de 2 y 4 % de trietanolamina y de 5-15% de ácido oleico y esteárico. Este producto químico se utiliza como ingrediente para balancear el pH en preparaciones cosméticas, de higiene y en productos de limpieza. Entre los productos cosméticos y de higiene en el cual es usado con este fin se incluyen lociones para la piel, geles para los ojos, hidratantes, champúes, espumas para afeitarse, etc.

Tween™ 80 (Polisorbato). Líquido aceitoso amarillo, tensión superficial 42.5 mN/m, $\mu=600$ mpa, HLB=14.9 Soluble en agua y etanol, insoluble en aceite mineral y vegetal. Es un agente emulsificante no iónico, agente solubilizante y agente de mojado. Sólo da una preparación estable del tipo aceite en agua. Es muy usado como agente solubilizante para diversas sustancias como aceites esenciales, vitaminas oleosas y es un agente de mojado en formulaciones orales y suspensiones parentales. Es un emulsionante que también se encuentra en humectantes, maquillaje y champús. Ayuda a unir los ingredientes y a evitar que se separe la fórmula. En los productos con fragancias, también ayuda a asegurar la distribución homogénea de la fragancia. Se recomienda en cosméticos, productos alimenticios, formulaciones farmacéuticas orales.

Vilvanolin™ L-101 (Aceite Mineral y alcohol de lanolina), derivado de la lanolina, es un extracto multi esterol que sólo contiene esteroides de Lanolina seleccionados y alcoholes más altos en su forma libre solamente. Los derivados de Vilvanolin forman un complejo con el aceite mineral. El derivado de Lanolina Vilvanolin L-101 es 100% activo. Se suministra como un líquido color amarillo pálido. Características y beneficios: Emulsionante de aceite en agua, Excepcionalmente emoliente, No iónico, para una buena compatibilidad con los ingredientes, Mejora la apariencia de la emulsión. El derivado de Lanolina Vilvanolin L-101 es un eficaz emulsionante y solubilizante de aceite en agua recomendado en productos para el cuidado de la piel, como cremas, lociones y vehículos farmacéuticos. El derivado de Lanolina Vilvanolin L-101 se deriva de la Lanolina y del petrolato. Es una forma líquida fácil de usar. Su emolencia y naturaleza no iónica lo convierten en un candidato ideal para utilizarse en sistemas de emulsión que contienen ingredientes iónicos activos. Sus extraordinarias propiedades de emolencia también lo hacen apto para una amplia gama de aplicaciones para el cuidado de la piel de uso prolongado. Los niveles de uso recomendados varían de un 0.5% a un 5.0%, según la aplicación.

Vitamina E líquida. Aceite viscoso, de color amarillo claro y prácticamente inodoro. Soluble en hidrocarburos, alcoholes, grasas y aceites; insoluble en agua. Potencia: 960 a 1000 U.I. por gramo. 1 unidad internacional (UI) equivale a 1 mg de acetato de alfa tocoferol. Estabilidad: El acetato de vitamina E, es estable al calor y al oxígeno del aire. Es algo sensible a la luz. USOS: Para la vitaminización de aceites y grasas, Cremas: diurnas, nocturnas, para manos, corporales. Lociones corporales, Lociones para antes y después de afeitarse. Tónicos faciales Aceites corporales, Protectores solares, Preparados para después de la exposición al sol, Lápices labiales. El acetato de vitamina E, puede incorporarse directamente a la fase oleosa o





alternativamente a la fase acuosa por medio de un emulsificante adecuado que rinda una emulsión clara y estable, por ejemplo el Aceite de Ricino hidrogenado PEG-40.

Vibracolor negro PBK-7L. Es un colorante adecuado para aplicaciones cosméticas y de cuidado personal. Estable en un rango de pH de 1 a 13. Es un pigmento inorgánico. Líquido negro. Da una tonalidad desde gris a negro. Dispersable en agua. Aplicaciones: En formulaciones de cuidado personal que contengan agua, por ejemplo: máscaras, jabones de tocador, shampoos, etc. También puede utilizarse en aplicaciones para cuidado del hogar tales como detergentes en barra, polvos y tabletas. También puede usarse en formulaciones líquidas. Es una preparación acuosa de partículas pre-dispersas de pigmento de malla muy fina. Es compatible con la mayoría de productos sólidos y pastas o geles base agua. También puede usarse para colorear productos líquidos, a condición de que la formulación permita la dispersión de las partículas del pigmento. Se recomienda pre-diluirlo y agregarlo a la formulación con agitación, para evitar la aglomeración de las partículas del pigmento.





CONCLUSIONES

Se implementaron nuevos manuales de laboratorio en las asignaturas de Tecnología de Formas Cosméticas I y Tecnología de Formas Cosméticas II y sus controles de calidad con información actualizada.

Los manuales de laboratorio han sido probados en las asignaturas de Tecnología de Formas Cosméticas I y Tecnología de Formas Cosméticas II en el laboratorio de Cosmetología demostrando ser acordes con el tiempo asignado para el laboratorio.

El formato del manual de laboratorio permite al alumno reportar sus resultados de manera inmediata y ordenada haciendo posible una fácil comprensión de los procesos que se llevan a cabo para obtener satisfactoriamente un producto.

Los manuales de laboratorio dan a conocer a los alumnos los materiales, formulaciones, procesos de manufactura y controles de calidad que se efectúan en la industria cosmética así mismo estos manuales de laboratorio sirven de apoyo para la formación de profesionales enfocados en el área de la cosmetología.



BIBLIOGRAFÍA

1. Alam, M. (2009). *Cosmetic dermatology for skin of color*. New York: McGraw-Hill Medical.
2. Aserin, A. (2008). *Multiple emulsions : technology and applications*. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience.
3. Baran, R., & Dawber, R. P. R. (2012). *Baran & Dawber's diseases of the nails and their management* (4th ed.). Chichester, West Sussex, UK: John Wiley & Sons.
4. Barel, A. O., Paye, M., & Maibach, H. I. (2009). *Handbook of cosmetic science and technology* (3rd ed.). New York: Informa Healthcare.
5. Betton, C. I. (2007). *Global regulatory issues for the cosmetics industry*. Norwich, N.Y.: W. Andrew Pub.
6. Bibette, J. (2002). *Emulsion science : basic principles : an overview*. New York: Springer.
7. Brannan, D. K. (1997). *Cosmetic microbiology : a practical handbook*. Boca Raton, Fla.: CRC Press.
8. Bronaugh, R. L., & Maibach, H. I. (2002). *Topical absorption of dermatological products*. New York: Marcel Dekker.
9. Byrski, L., Scott, K., & Amram, N. (2012). *Sunscreen and lipstick*. Fremantle, W.A.: Fremantle Press.
10. Butler, H., & Poucher, W. A. (2000). *Poucher's perfumes, cosmetics, and soaps* (10th ed.). Dordrecht ; Boston: Kluwer Academic Publishers.
11. Cohen, J. (2001). *Visual color and color mixture : the fundamental color space*. Urbana, Ill.: University of Illinois Press.
12. *Cosmeceuticals : active skin treatment ; revised and updated with the addition of 10 new chapters*. (2002). Carol Stream: Allured Pub. Corp.
13. Dayan, N. (2008). *Skin aging handbook : an integrated approach to biochemistry and product development*. Norwich, NY: William Andrew.
14. Dayan, N., & Kromidas, L. (2011). *Formulating, packaging, and marketing of natural cosmetic products*. Hoboken, N.J.: Wiley.
15. De Navarre, M. G., & Schlossman, M. L. (2009). *The chemistry and manufacture of cosmetics* (4th ed.). Carol Stream, IL: Allured Books.
16. Draelos, Z. K. (2010). *Cosmetic dermatology : products and procedures*. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell Pub.
17. Draelos, Z. K., & Thaman, L. A. (2006). *Cosmetic formulation of skin care products*. New York: Taylor & Francis.
18. Eagen, R. (2011). *Body care chemistry*. St. Catharines, Ont. ; New York: Crabtree Pub.
19. Elsner, P., & Maibach, H. I. (2005). *Cosmeceuticals and active cosmetics : drugs versus cosmetics* (2nd ed.). Boca Raton: Taylor & Francis.
20. Forster, T. (2002). *Cosmetic lipids and the skin barrier*. New York: Marcel Dekker.



21. Harry, R. G., & Rieger, M. M. (2000). *Harry's cosmeticology* (8th ed.). New York: Chemical Pub. Co.
22. Hayes, L. M. (2011). *Cosmetics : types, allergies and applications*. New York: Nova Science Publishers.
23. Hill, P., & Bickmore, H. R. (2008). *Advanced hair removal*. Clifton Park, NY: Thomson Delmar Learning.
24. Hunt, R. W. G., & Pointer, M. (2011). *Measuring colour* (4th ed.). Chichester, West Sussex, U.K.: Wiley.
25. Jones, S., & Groom, F. M. (2012). *Information and communication technologies in healthcare*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis.
26. Koslowski, A. (2007). *Biotechnology in cosmetics : concepts, tools, and techniques*. Carol Stream, Il.: Allured Pub.
27. Kozlowski, A. C. (2011). *Cosmetically active ingredients : recent advances*. Carol Stream, Ill.: Allured Books.
28. Malacara, D., & Society of Photo-optical Instrumentation Engineers. (2011). *Color vision and colorimetry : theory and applications* (2nd ed.). Bellingham, Wash.: SPIE.
29. McMichael, A. J., & Hordinsky, M. K. (2008). *Hair and scalp diseases : medical, surgical, and cosmetic treatments*. New York: Informa Healthcare.
30. Mittal, K. L., & Kumar, P. (2000). *Emulsions, foams, and thin films*. New York: Marcel Dekker.
31. Morgan, S. E., Havelka, K. O., Lochhead, R. Y., & American Chemical Society. Division of Polymer Chemistry. (2007). *Cosmetic nanotechnology: polymers and colloids in cosmetics*. Washington, DC: American Chemical Society: Distributed by Oxford University Press.
32. O'Lenick, A. J. (2009). *Microorganisms and cosmetics*. Carol Stream, IL: Allured Business Media.
33. Paye, M., Barel, A. O., & Maibach, H. I. (2006). *Handbook of cosmetic science and technology* (2nd ed.). New York: Taylor & Francis.
34. Roberts, M. S., & Walters, K. A. (2008). *Dermal absorption and toxicity assessment* (2nd ed.). New York, N.Y.: Informa Healthcare.
35. Rosen, M. R. (2005). *Delivery system handbook for personal care and cosmetic products: technology, applications, and formulations*. Norwich, NY: William Andrew Pub.
36. Salvador, A., & Chisvert, A. (2007). *Analysis of cosmetic products* (1st ed.). Amsterdam; London: Elsevier.
37. Schanda, J. n., & International Commission on Illumination. (2007). *Colorimetry: understanding the CIE system*. Vienna, Austria
38. Schroeder, W. (2011). *Sustainable cosmetic product development*. Carol Stream, IL: Alluredbooks.



39. Schueller, R., & Romanowski, P. (2003a). *Beginning cosmetic chemistry: an overview for chemists, formulators, suppliers, and others interested in the cosmetic industry* (2nd ed.). Carol Stream, IL: Allured Pub. Corp.
40. Schueller, R., & Romanowski, P. (2003b). *Multifunctional cosmetics*. New York: Marcel Dekker.
41. Shaath, N. A. (2005). *Sunscreens: regulations and commercial development* (3rd ed.). Boca Raton, Fl.: Taylor & Francis.
42. Stubenrauch, C. (2009). *Microemulsions: background, new concepts, applications, perspectives*. Chichester, West Sussex, U.K. ; Ames, Iowa: Wiley.
43. Tadros, T. F. (2009). *Emulsion science and technology*. Weinheim: Wiley-VCH.
44. Walters, K. A., & Roberts, M. S. (2008). *Dermatologic, cosmeceutic, and cosmetic development: therapeutic and novel approaches*. New York: Informa Healthcare.
45. Wille, J. J. (2006). *Skin delivery systems: transdermals, dermatologicals, and cosmetic actives* (1st ed.). Ames, Iowa: Blackwell Pub.