



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y ZOOTECNIA
DE ABEJAS, CONEJOS Y ORGANISMOS ACUÁTICOS



MANUAL DE PRÁCTICAS INTRODUCCIÓN A LA APICULTURA





¹ DIRECTORIO

Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Rector

Dra. Patricia Dávila Aranda

Secretaria General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

Secretario Administrativo

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz

Secretaria de Desarrollo Institucional

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Dr. Carlos Guillermo Gutiérrez Aguilar

Director

Dr. José Luis Dávalos Flores

Secretario General

L.C. Enrique López Martínez

Secretario Administrativo

MVZ Ernesto Alfonso Fentanes Otero

Jefe del Departamento de Comunicación

Dr. Enrique Jesús Delgado Suárez

Jefe del Departamento de Publicaciones



Directorio

Lugar donde se imparte la asignatura práctica:

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, campus Ciudad Universitaria,
Av. Universidad #3000, Colonia, C.U., Coyoacán, 04510 Ciudad de México

Centro de Cultura Ambiental Acuexcomatl
Av. Año de Juárez 1900, San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco, 16610 Ciudad de México, CDMX

Responsables

MVZ Ángel López Ramírez

Departamento al que pertenece la asignatura

Medicina y Zootecnia: Abejas, Conejos y Organismos Acuáticos (ACyOA)

Jefe de departamento

M. en C. Ricardo Anguiano Baez

Profesores que imparten la asignatura teórica y práctica

MVZ Ángel López Ramírez

Elaboró	Revisó (agosto 2024)	Autorizó (agosto 2024)
MVZ. Ángel López Ramírez MVZ. León Felipe Cano Medina	M. en C. Ricardo Anguiano Baez	M. en C. Ricardo Anguiano Baez



Índice

Introducción	4
Objetivo general	5
Lineamientos de la materia	5
Práctica I - Cosmetología	6
Shampoo con miel	7
Bálsamo labial	9
Jabón con miel	10
Práctica II – Comestibles y coadyuvantes	12
Mielquilla	13
Complemento alimenticio	14
Jarabe de propóleo	15
Práctica III - Panificación	16
Polvorones de miel	17
Bísquets	17
Pastisetas	18
Bibliografía básica	19
Bibliografía recomendada	19



Introducción

La miel es la sustancia natural producida por las abejas a partir del néctar de las flores o también de secreciones de partes vivas de las plantas, así como excreciones de insectos fitófagos que las abejas recogen y transforman al combinar con sus enzimas y de igual manera deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure.

En México es considerada un tesoro alimenticio desde la antigüedad, cuando aún no se habían desarrollado los métodos para extraer azúcar de productos como la caña se utilizaba la miel como un edulcorante. La miel se le ha dado un gran valor en cualquier punto del mundo al ser utilizada desde ceremonias religiosas, fiestas, como endulzante, con fines terapéuticos y como un alimento.

Dentro de los productos de las abejas, la miel es la que más se conoce, se usa y se comercializa, por su poder edulcorante de origen natural; sin embargo, la competencia actual en el mercado ha tomado un rol central y es una realidad que amenaza la estabilidad y bienestar de cualquier actividad sino cuenta con un marco estratégico y diversificado, de allí la importancia de analizar las tendencias de innovación de productos derivados de las abejas.

Se conoce como jalea real a un producto que se ha asociado inclusive con la leche de los mamíferos, y por ello se ha antropomorfizado a las abejas productoras de jalea real con las nodrizas humanas. La jalea real es una secreción de las glándulas hipofaríngeas y mandibulares de las abejas obreras, a partir del polen y de la miel, y ha sido objeto de revisiones recientes sobre su composición, propiedades y conservación. La reina se alimenta con una cantidad de jalea real superior en un 25% a la que reciben las abejas obreras. Luego de su secreción, la jalea real se deposita en las celdas reales donde es sellada y consumida por la cría joven, o se mezcla con diferentes proporciones de miel y polen para alimentar a las obreras.

El polen apícola es el resultado de compactar el polen de las flores con néctar y sustancias salivares de abejas obreras, en las corbículas de sus patas traseras, recolectado en la entrada de la colmena con trampas de polen. El polen recolectado por las abejas en las anteras de las flores es transportado a la colmena y se deposita en los panales cerca de la cría, donde será utilizado para su alimentación. En comparación con la miel que es rica en carbohidratos, el polen es rico en proteínas. Según su origen botánico el polen apícola varía de color y puede estar compuesto por 7.0 – 35.0% proteínas, 15.0 – 50.0% de azúcares, 7.0 – 10.0% de humedad, 5.0% de extracto etéreo y 3.0% de cenizas. Al igual que la miel de abejas, contiene componentes minoritarios como flavonoides, carotenoides, vitaminas, minerales, terpenos, aminoácidos libres, ácidos nucleicos, enzimas y factores de crecimiento.

El propóleo es el producto originado a partir de sustancias resinosas, gomosas y balsámicas, recolectadas por las abejas de yemas, flores y exudados de plantas, a las cuales las abejas añaden secreciones salivares, cera y polen para la elaboración del producto final. Las abejas prefieren las horas más calientes del día para recolectar las resinas porque éstas son más maleables, lo cual facilita su recolección. Cumple funciones tan diversas como barnizar las paredes de las cavidades que van a



ocupar, tapar agujeros, construir, embalsamar grandes enemigos introducidos en la colmena, para evitar su putrefacción. Las abejas sin aguijón también utilizan las resinas mezcladas con cera para producir cerumen, el cual es utilizado para construir las estructuras del nido y de la reserva.

México cuenta con 40,000 apicultores de los cuales en su mayoría son campesinos y ejidatarios que complementan la apicultura con la agricultura. Debido al consumo per cápita de miel que existe en México el precio de esta no favorece al apicultor nacional.

Es importante motivar a los productores a diversificar su producción y darles a conocer la importancia de agregar valor a los productos de la colmena. Ya que con una inversión mínima pueden establecer una pequeña empresa familiar la cual generará fuentes de trabajo para todos los miembros de una familia mejorando significativamente el nivel de vida en el área rural.

Objetivo general

- 1.- Conocer la importancia del impacto de la apicultura en México y en el mundo
- 2.- Conocer la obtención, transformación y comercialización de los productos de las abejas como: miel, polen, propóleo, cera y la, jalea real para comprender y proponer soluciones a diversas problemáticas que enfrenta la apicultura nacional.

Lineamientos de la materia

- Se deberá cumplir con los reglamentos internos de los lugares de trabajo asignados a cada práctica ya sean instalaciones de la UNAM o de terceros. De igual forma deberán cumplir las indicaciones de los profesores responsables de las prácticas con la finalidad de evitar accidentes que pongan en riesgo la integridad física y/o la vida de los asistentes.
- La facultad puede proveer los equipos, implementos y material necesario para realizar las prácticas mediante la aportación de \$500 por alumno, dicho pago se realizará en la caja de la FMVZ por concepto de material para prácticas de Introducción a la Apicultura.
- Se deberá entregar al profesor responsable de la materia lo siguiente: copia del seguro médico, copia de su credencial vigente y copia del pago por concepto de material de la materia.
- Queda estrictamente prohibido el ingreso y participación en las prácticas ya sean instalaciones de la UNAM o de terceros de amigos, compañeros y familiares de los alumnos o cualquier otra persona ajena al grupo. Asimismo, no se permitirá el acceso a estudiantes que se presenten en estado de ebriedad o bajo la influencia de sustancias tóxicas o drogas.
- Se deberá mostrar interés y disposición para trabajar en equipo y en todas las actividades de la materia.



Práctica I Cosmetología

Introducción

La cosmetología es la ciencia que apunta hacia el embellecimiento y la salud de la piel, los orígenes de la cosmetología se remontan a la prehistoria, los productos de que disponía la mujer de ese tiempo se limitaban, prácticamente, a la arcilla, tierras de distintos pigmentos colorantes o toscos productos elaborados a partir de grasas animales. En la Biblia encontramos las primeras referencias escritas de la belleza en la antigüedad un pasaje dice así "Jezabel" adornó su cutis con afeites (cosméticos) para seducir a Jehú y para hablarle con mayores poderes de seducción". Otro ejemplo es el de Ester, reina de Babilonia quien embellecía con afeites sus maravillosos ojos, hasta ser considerada la mujer con los ojos más bellos que nunca existió. En Egipto la belleza era casi un culto, los ritos funerarios incluían el dejar junto al difunto una serie de objetos entre los que se encontraban peines de marfil, cremas, negro para los ojos, polvo, poniendo especial atención en el cuidado del cabello, la piel y los ojos. Al paso del tiempo se han buscado o ideado fórmulas con ingredientes naturales para el cuidado que la piel necesita, por ejemplo, el uso de aceites, ungüentos, afeites (cosméticos) o baños perfumados o de leche a fin de mantener la piel suave e hidratada. En 1835 en Londres comenzó la publicidad para fomentar el uso de miel como humectante y suavizante de manos, cara y labios. Continuando con la constante búsqueda, en nuestra era. En 1972 Charles Revlon introdujo bálsamos con productos naturales como la miel, germen de trigo, aceite de almendras dulces y cera de abeja. Muchas culturas orientales (China, India, Japón etc.) tienen cánones específicos de belleza, con tendencia al uso de maquillaje natural y con un cutis cuidado al máximo. A continuación, se mencionan las características de algunos ingredientes provenientes de la colmena utilizados en la elaboración de productos en la práctica de Introducción a la Apicultura.

Miel: La miel es un fluido producido por abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores de plantas. Estas sustancias son recogidas por las abejas, luego transformadas al combinarlas con sustancias propias, depositadas, deshidratadas y almacenadas en los panales para su maduración. El uso de la miel en la cosmetología es amplio y esta en constante evolución, los usos más famosos son como un cicatrizante, hidratante tópico, conservador y regulador de pH.

Jalea Real: es la sustancia blanquecina producida en las glándulas hipofaríngeas de las abejas nodrizas, utilizada en la colonia para alimentar a las larvas de uno a tres días y a la reina durante toda su vida. Contiene gran cantidad de vitaminas y proteínas esenciales que favorecen el desarrollo nutricional. Destaca el contenido de vitamina E como humectante y regenerante de la piel.

Cera de abeja: ácido graso de origen animal, producido en las glándulas cerígenas de las abejas obreras. Utilizada en la colmena para la construcción de panales y opérculo de cría y miel. Cosmetológicamente la podemos utilizar como limpiador y suavizante de la piel.

Propóleo: es una mezcla resinosa obtenida por las abejas de las yemas de los árboles, exudados de savia u otras fuentes vegetales y que luego procesan en la colmena como aislante y sellador de



pequeños huecos, en ocasiones mezclado con cera y para "barnizar" todo el interior de la colmena. El color del propóleo depende de la fuente de la que lo hayan obtenido, y el más común es marrón oscuro. Es uno de los productos más famosos y su uso se ha visto en productos alimenticios y, cosméticos tópicos al ayudar con problemas como la caspa y el acné principalmente por su poder bactericida.

Objetivos de la práctica

- 1.- El alumnado aprenderá a elaborar diferentes productos en el área de cosmetología.
- 2.- El alumnado conocerá la importancia de agregar valor a los productos de las abejas a través de su transformación y aprovechamiento óptimo con fines comerciales

Actividades por realizar: el alumnado conocerá y realizará la metodología para la realización de productos de valor agregado: shampoo de miel, bálsamo labial y jabón con propóleo.

Habilidades y destrezas por adquirir: el alumnado será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para generar cosméticos con productos de la colmena.

Shampoo con miel

En el mercado existen una gran cantidad de productos para el cuidado personal, muchos de estos tiene compuestos que pueden ser irritantes o causar algún tipo de alergia y los principios activos que contienen han sufrido diversos procesamiento en los cuales no se asegura la calidad de los compuesto bioactivos, es por eso que la formulación del shampoo utilizaremos una mezcla de ingredientes con características específicas que permitan crear un producto de buena calidad y asegurar el correcto uso de productos como la miel de abeja, además con las nuevas tendencias del mercado para la diversificación de productos apícolas tiene un buen potencial para los consumidores cada vez están más informados y son más exigentes en cuanto a los ingredientes de los productos de uso diario. Este shampoo tiene la ventaja de no contener alcoholes y estar libre de parabenos gracias a su formulación especial.

Antes de realizar el producto es necesario que conozcamos sus componentes y que nos aporta cada uno:

Esta presentación de shampoo es de 500 ml, es importante evitar el uso de envases de vidrio ya que pueden ser peligroso si se caen, sobre todo lugares húmedos como el cuarto de baño.

El texapon es un compuesto tensoactivo, que rompe la tensión superficial y agrega acción desinfectante al shampoo, además es humectante y emulsionante.



El Coperlan KD es el encargado de la formación de espuma en el producto, por lo que es el responsable de la eliminación de bacterias y suciedad por medio de arrastre en combinación con agua.

El ácido cítrico se agrega para nivelar el pH del shampoo y evitar que cause irritación al momento de su uso, el adicionar mucho de este producto también puede causar irritación al volver el medio muy ácido, ya que el pH normal del cuero cabelludo se encuentra entre 5,5 y 6,5.

El Deyhton AB – 30 es el compuesto que le dará la textura viscosa típica del shampoo a nuestro producto, no se recomienda utilizar una cantidad excesiva ya que puede causar una textura similar a un gel cuando se agrega de más.

El Germal Plus es un conservador que se agrega para prolongar la vida útil del shampoo, es utilizado en una amplia gama de cosméticos al ser seguro y eficaz.

El cosmo – super 7 es un acondicionador y potenciador de la espuma, deja una sensación suave y aterciopelada al momento de su uso.

La miel que se recomienda utilizar es de colores oscuros ya que tiene mayor concentración de antioxidantes, también aprovecharemos sus características antimicóticas para evitar la aparición de caspa, su capacidad de higroscopicidad para mantener la hidratación del cabello y la alta concentración de azúcares como una fuente de energía local para las células del cuero cabelludo y que así permita mantener el pelo sano y fuerte.

Ingredientes:

- ❖ Agua destilada
- ❖ Texapon
- ❖ Coperlan KD
- ❖ Ácido cítrico
- ❖ Dehyton AB – 30
- ❖ Germal plus
- ❖ Cosmo – super 7
- ❖ Aroma a miel o cera
- ❖ Colorante amarillo y naranja
- ❖ Miel de abeja

Materiales:

- ❖ Vaso medidor de un litro
- ❖ Una jeringa de 3, 5, 10 y 20 ml
- ❖ Abatelenguas de madera o espátula pequeña
- ❖ Envase de PET transparente para 500 ml
- ❖ Etiquetas



Procedimiento

1. En el vaso medidor se coloca el agua destilada y el Texapon, con el abatelenguas o la espátula se mezclan de manera homogénea. 2. A continuación, se agrega el Coperlan KD y se mezcla de manera cuidadosa y continua, mezclar con mucha fuerza en este punto causará que se forme gran cantidad de espuma y eso complica el envasado del producto. 3. Luego de mezclar, se agrega una pizca de ácido cítrico
2. Después de esto se agrega el Deyhton AB – 30 y el shampoo comenzará a espesar, una vez que tenga la consistencia adecuada se agrega el germal Plus
3. Posteriormente se agrega el cosmo – super 7
4. A continuación, se agrega la miel, cuidando que esta no se quede sedimentada en el fondo del vaso
5. Lo último que se agrega es el aroma y los colorantes, estos pueden ser al gusto de cada participante, para un color similar al de la miel se sugiere una combinación de rojo con amarillo y un aroma a cera de abeja.
6. Para finalizar se envasa el shampoo en el envase de PET, cuidando de no recargar el vaso en la boca del envase para que no se derrame, se coloca la tapa y la etiqueta y se debe dejar reposar por espacio de 2 a 3 horas ya que en el proceso de mezclado se formó espuma la cual interfiere para ver el color final del producto.

Bálsamo labial

Se le llama bálsamo labial a aquellos productos de uso tópico que se aplican sobre los labios y que los protegen frente a las agresiones externas y a mantenerlos en buena salud. Se suelen encontrar en forma de barra, en tarro o lata, en mini-tubo o incluso en crema o gel.

Los bálsamos labiales se crean con una base de aceite de sésamo y cera de abejas, la cual está compuesta de estrés e hidrocarburos principalmente, además tiene ácidos y alcoholes libres que le confieren propiedades protectoras, caloríficas, hidratantes y hasta cierto factor de protección contra la luz ultravioleta a los productos de cosmética. En productos como los *Lip balm* o bálsamos de labios aporta estructura y una capa de protección transpirable frente a las inclemencias climáticas, mantiene la hidratación y mejora la elasticidad de la piel. La cera es emoliente, antiinflamatoria y antioxidante gracias a los fenoles y flavonoides que tiene y que le confieren ese color amarillo tan característico a la cera de abeja.

Aunque no es tan conocido como tratamiento para la piel como el aceite de coco o el aceite de argán, el aceite de sésamo ofrece ventajas como que es rico en vitamina E y esto ayuda a hidratar la piel en profundidad, la revitaliza y la protege de las radiaciones del sol, por lo que también se puede utilizar como protector solar en combinación con la cera. también se puede utilizar como ingrediente para combatir el acné o las manchas en la cara, es por esto por lo que es un ingrediente muy común en las cosmetología japonesa y coreana.



Todos los aceites cítricos provienen de la cáscara de la fruta. Los aceites esenciales de cítricos también se producen mediante la expresión en frío (también conocida como prensado en frío). Estos también son excelentes aceites para tomar internamente o difundir. Aunque puedes usarlos por vía tópica, asegúrate de evitar la luz solar durante 12 horas después de aplicar el aceite directamente sobre la piel, ya sea puro o diluido para pieles sensibles. El aceite de naranja contiene sustancias antioxidantes que pueden ayudar a proteger contra los radicales libres cuando se aplica de manera tópica. El aceite de Toronja ayuda al aplicarse de noche para mejorar la apariencia de las imperfecciones.

Ingredientes

- ❖ Aceite de ajonjolí/sésamo
- ❖ Cera de abeja
- ❖ Aceite de naranja y toronja

Materiales

- ❖ Parrillas eléctricas
- ❖ Cacerola o pocillo (de preferencia con una boquilla para servir)
- ❖ Envases tubulares para 20 gramos

Procedimiento

1. Se coloca en cacerola o pocillo el aceite de sésamo y se lleva a fuego lento en la parrilla eléctrica
2. Cuando el aceite comience a calentarse se agrega la cera para que comience a derretirse
3. Una vez que la cera este derretida se agrega el aceite de naranja y toronja
4. Antes de que comience a enfriarse la mezcla se debe verter en los envases tubulares y se debe tener cuidado de no mover el envase para evitar que se manchen las paredes ya que eso puede ocasionar una mala presentación

Jabón de glicerina

La principal base para este tipo de productos como su nombre lo indica es la glicerina, la cual se acompaña de colorantes, aromatizantes y un principio activo para proveer de valor agregado al producto final. En general el jabón de glicerina se utiliza para pieles grasas por su carácter específico que tiende a inhibir la sobre producción de las glándulas sebáceas. Por su carácter de pH neutro es adecuado para eliminar el acné, espinillas, granos y piel grasa. También ayuda a combatir problemas de sequedad. El jabón de glicerina es un excelente producto para tratar la dermatitis y el eczema. Esta afección cutánea produce una inflamación en las capas superficiales de la piel y da lugar a erosiones, enrojecimiento de la piel, sequedad, picazón, etc.

Además de los efectos tópicos de la glicerina esta se puede combinar con productos de la colmena y obtener diferentes efectos beneficiosos, por ejemplo, el propóleo conferirá un poder antibacteriano por sus fenoles, flavonoides y terpenos que ayudan en el caso de infecciones leves de piel o acné. La miel agregada puede funcionar como un conservador y un cicatrizante, además



de conferir un poco de aroma. De igual manera se puede optar por otro tipo de ingredientes como la avena molida que confiere poder astringente y exfoliante o la jalea real que contiene fitohormonas que pueden ser utilizadas para problemas de desregulación en la piel.

Ingredientes

- ❖ Glicerina
- ❖ Aromatizante al gusto
- ❖ Colorante al gusto
- ❖ Avena molida o entera
- ❖ Leche de cabra o vaca
- ❖ Miel
- ❖ Propóleo

Materiales

- ❖ Cacerolas
- ❖ Parrillas eléctricas
- ❖ Miserable (espátula de silicón)
- ❖ Moldes de plástico o silicón para jabones
- ❖ Aceite mineral
- ❖ Pinceles
- ❖ Alcohol en spray

Procedimiento

1. Se coloca en la cacerola la base de glicerina a calentar a baño maría para que se funda (la temperatura de fundición varia según la calidad de cada glicerina, pero como observación general no debe llegar a hervor), una vez comience a derretirse se debe mover constantemente con una miserable para evitar que la glicerina se pegue a las paredes de la cacerola
2. Se agrega la leche, la miel y el propóleo o en su caso la avena molida
3. Se agregan colorantes y aromatizantes al gusto
4. Con un pincel se agrega aceite mineral a los moldes para evitar que la glicerina se quede pegada (este paso se puede omitir en caso de usar moldes de silicón)
5. Se vierte la mezcla del jabón con cuidado de que se distribuya adecuadamente en el molde
6. Cuando se llene por completo el molde se rocía un poco de alcohol en spray para romper la tensión superficial de las burbujas que podrían estar presentes.

Forma en que será evaluada la práctica:

Asistencia y puntualidad 10%

Indumentaria y material apropiado 10%

Participación durante el desarrollo de la práctica 20 %

Desempeño durante la práctica 30%

Resultados obtenidos tras la realización de la práctica 30%



Práctica II Productos comestibles y coadyuvantes

Introducción

En la actualidad el mercado de los productos de la colmena compite constantemente con los más altos estándares de calidad e inocuidad, sin embargo, este se ha visto constantemente afectado por prácticas desleales como la venta de miel adulterada o productos fraudulentos lo cual repercute en la reputación de los productos de la colmena, así como en el precio que el consumidor considera justo. Debido a los cambios de hábitos de los consumidores y los apicultores saben que deben estar preparados para esa transformación, dando valor agregado a los productos de la colmena. El valor agregado es una característica extra del producto que genera un beneficio adicional y tiene mayor valor comercial. Los coadyuvantes son sustancias (farmacológicas o no) utilizadas para ayudar en el tratamiento de una enfermedad y que se proporciona junto con un medicamento principal. Puede, entre otras cosas, aumentar la potencia del medicamento principal o hacer que los efectos secundarios disminuyan.

La miel natural es producida por las abejas y es benéfica para la salud; además de ser un alimento, se utiliza medicinalmente por su capacidad antibiótica y para aliviar malestares en la garganta. Es capaz de aumentar la biodisponibilidad de antibióticos como las sulfas y controlar eficazmente problemas como úlcera gástrica causada por *Helicobacter pilorum*, además de regular el microbiota intestinal por la relación de azúcares que tiene. En época de frío es un coadyuvante para los jarabes para la tos ya que tiene flavonoides, antioxidantes y sustancias antibacterianas muy útiles. Al mezclarse con otros productos puede funcionar como un conservador a media plazo ya que evita la lipidosis oxidativa.

El propóleo es un material similar a la resina fabricado por las abejas a partir de las yemas de los álamos y los árboles coníferos. Las abejas lo usan para construir colmenas y puede contener subproductos de las colmenas. Uno de los principales usos que se le atribuyen al propóleo es ayudar a combatir bacterias, virus y hongos. Así como evitar la lipidosis oxidativa, sobre todo en productos donde se utilice grasa o cebo de otros animales.

Objetivos de la práctica

- 1.- El alumnado adquirirá los conocimientos necesarios para elaborar diferentes productos de valor agregado en el área de los productos comestibles.
- 2.- El alumnado conocerá la importancia de agregar valor a los productos de las abejas a través de su transformación y aprovechamiento óptimo con fines comerciales

Actividades por realizar: el alumnado conocerá y realizará la metodología para la realización de productos de valor agregado: mielquilla, complemento alimenticio y jarabe de propóleo

Habilidades y destrezas por adquirir: el alumnado será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para generar productos comestibles y coadyuvantes con productos de la colmena.



Mielquilla

La mielquilla es la combinación de una miel cremosa con canela y mantequilla, este producto se crea para darle un valor agregado a la miel al mejorar su textura, potenciar su sabor y mejorar la aceptación por parte del consumidor ante una miel cristalizada. No tiene usos más allá de endulzar o acompañar otro tipo de comidas, pero según la experiencia del consumidor con este producto es ampliamente buscado y consumido por su buen sabor y textura a pesar de sus limitados puntos de comercialización para degustarse solo acompañado con un pan crujiente.

La miel cristalizada ha sido un punto de controversia para los consumidores pues se creía que cuando ocurría este proceso era por cuestiones de adulteración o descomposición de la miel, actualmente el consumidor esta más informado ante las características y naturaleza de la miel y por lo tanto es más exigente en los productos que consume. Una buena opción para introducir a más personas en el consumo de miel son los productos que muestran sus características fisicoquímicas como la mielquilla.

Ingredientes

- ❖ Miel cremosa, mantequilla o tipo mantequilla
- ❖ Mantequilla
- ❖ Canela

Materiales

- ❖ Batidoras planetarias (las batidoras domesticas no suelen tener la capacidad de soportar la densidad y viscosidad de la miel por largos periodos de tiempo)
- ❖ Envases de PET
- ❖ Miserable (espátula flexible de silicón)

Procedimiento

Nota* se recomienda manejar la mantequilla a temperatura ambiente

1. Se coloca la miel en la batidora a potencia media para comenzar con el proceso de cremado
2. Se agrega la mantequilla poco a poco y se integra a potencia baja
3. A continuación se agrega la canela de manera cuidadosa y se mezcla con potencia mínima, esta se puede incorporar poco a poco hasta tener el sabor deseado.
4. Se agrega la canela y se mezcla a potencia mínima, se puede comenzar con 15 gramos por kilo de miel y probar hasta 20 según sea el gusto
5. Una vez se integre la canela se puede aumentar la velocidad y mantener en potencia media o alta por espacio de 10 minutos
6. Al integrarse todos los ingredientes se vierte la mielquilla en los envases de PET

Este producto debe mantenerse en refrigeración, a pesar de que la miel funciona como un conservador si se deja a temperatura ambiente puede perder consistencia y volverse más líquida o separarse en dos fases.



Complemento alimenticio

La base de este complemento alimenticio es el polen. El polen es un alimento de calidad variable sujeto a la zona de producción y especies vegetales visitadas por las abejas, es una excelente fuente de proteína aun que esta puede variar de un 14% a un 34% y llegar hasta un 56% en el polen de mejor calidad. Además de proteína se encuentran vitaminas del complejo B, así como minerales, aminoácidos y flavonoides.

Se recomienda el consumo de este producto en casos de desnutrición o algún tipo de patología gastrointestinal que interfiera con la absorción de nutrientes como la destrucción o plegamiento de vellosidades intestinales.

Para tener buena aceptación en el consumo de este complemento se sugiere que se use como si fuera granola, agregándola en licuados, cocteles o simplemente fruta picada, etc.

Ingredientes

- ❖ Polen molido
- ❖ Miel
- ❖ Jalea real

Materiales

- ❖ Batidoras planetarias (las batidoras domesticas no suelen tener la capacidad de soportar la densidad y viscosidad de la miel por largos periodos de tiempo)
- ❖ Envases de PET
- ❖ Miserable (espátula de silicón)

Procedimiento

1. Se coloca la miel en la batidora y se agrega el polen en porciones pequeñas a potencia baja, esto con el fin de evitar que se volatilice
2. Una vez mezclado el polen y la miel se procede a agregar la jalea real

Nota* la jalea real debe mantenerse en refrigeración hasta el momento de su uso

3. Una vez se añade la jalea real se puede aumentar la velocidad y mantener en potencia media o alta por espacio de 10 minutos
4. Al integrarse todos los ingredientes se vierte el complemento en los envases de PET

Este producto debe mantenerse en refrigeración debido al contenido de jalea real. En cuanto al consumo y dosis se recomienda una cucharada sopera en las mañanas para mejorar la absorción de los compuestos bioactivos presentes en el producto.



Jarabe de propóleo

Desde la antigüedad se ha utilizado el propóleo como un remedio natural para ciertas enfermedades infecciosas, hoy en día sabemos que tiene propiedades antibióticas gracias a la diversidad de fenoles, flavonoides y terpenos que contiene. A pesar de ser un producto de composición muy variable ha ganado fama en el uso de la medicina alternativa ya que es un auxiliar en afecciones respiratorias como el asma, bronquitis, faringitis, gripes y resfriados. Al hacer una combinación con miel, extractos herbales y propóleo se obtiene un coadyuvante potencializado para los malestares de vías respiratorias, además por su sabor agradable conferido por la miel es bien aceptado por el público y actualmente representa uno de los productos de valor agregado de la apicultura mejor remunerados. Para generar una buena sinergia con los componentes del propóleo y la miel se utilizan extractos herbales que funcionen como auxiliar para los malestares de vías respiratorias como el eucalipto, gordolobo, buganvillas, sauco, cirian, pulmonaria y borraja entre otros.

Ingredientes

- ❖ Tintura de propóleo
- ❖ Miel (Se sugiere el uso de mieles sin cristalizar y de colores oscuros)
- ❖ Extracto de eucalipto, gordolobo, buganvilia y sauco

Materiales

- ❖ Cacerolas
- ❖ Parrillas eléctricas
- ❖ Miserable (espátula de silicón)
- ❖ Envases de PET
- ❖ Vasos medidores

Procedimiento

1. Se coloca la miel en la cacerola y se calienta a 40°C aproximadamente
2. Una vez que la miel este más fluida se agregan los 4 extractos herbales y se terminan de integrar con la espátula de silicón hasta que desaparezca el alcohol de los extractos
3. Se agrega el propóleo y se mezcla con la espátula de silicón hasta que se observe que el alcohol de la tintura se evapore por completo.
4. Se vierte el jarabe en envases de PET y se deja reposar sin la tapa hasta que baje su temperatura.
5. Una vez el jarabe se temple se puede colocar la tapa y esta listo para su consumo.

Forma en que será evaluada la práctica:

Asistencia y puntualidad 10%

Indumentaria y material apropiado 10%

Participación durante el desarrollo de la práctica 20 %

Desempeño durante la práctica 30%

Resultados obtenidos tras la realización de la práctica 30%



Práctica III Panificación

Introducción

Para conocer los orígenes del pan y su elaboración debemos remontarnos a un pasado lejano, el descubrimiento fue casual, nos situamos en la Época Neolítica, un antepasado del hombre conoce ya las semillas y cereales, y sabe que una vez integrados y mezclados con agua, dan lugar a una papilla. Este hombre olvida la papilla en una especie de olla, al volver encuentra una torta granulada, seca y aplastada, el primer pan acaba de tomar forma.

Históricamente se cree que los egipcios fueron los auténticos inventores del pan que ahora conocemos ya que añadieron masa ya fermentada a la mezcla primaria de harina, agua y sal y utilizaron los primeros hornos de cocción y de tuvieron la idea de colocar un panecillo para cada comensal. Posteriormente Los griegos se encargó de perfeccionar las técnicas de panificación, haciendo de las mismas todo un arte. Gran parte de los diferentes tipos de panes y la combinación con masas diferentes: trigo, cebada, avena, centeno, especias, frutos secos, aceite y miel se la debemos a los griegos, que crearon más de setenta variedades.

A finales siglo XVIII, con el progreso de la agricultura, las investigaciones sobre la harina y la mejora en técnica del molino; aumenta la producción del trigo y se consigue una harina de mejor calidad. El precio del pan baja al aumentar la oferta y el pan blanco que antes solo era para determinadas clases sociales llega a toda la población. En el siglo XIX se inventa el molino de vapor; así fueron evolucionando los sistemas de panificación y se añade una nueva fase a la elaboración del pan: la aireación de la masa; aparece un nuevo tipo de levadura y surgen técnicas mecánicas para amasar el pan; con estas mejoras la industria del pan va creciendo de manera rápida. Desde ese momento el pan ha estado unido a la evolución del hombre, ha estado presente en conquistas, revoluciones, civilizaciones, descubrimientos, es decir formando parte de la cultura universal.

El pan es un producto de alto consumo habitual se tiene registrado que el consumo per cápita de pan en Europa por ejemplo es de 58 kilos (datos hasta el 2005). Al agregarse productos como miel cruda en formulaciones de pan tradicional (pan de caja o pan salado) se modifica la humedad debido a la higroscopicidad dada por la fructuosa. Para usar la miel en la panadería se sugiere la presentación de miel liofilizada (miel en polvo). Las fórmulas que se tienen a continuación se han adaptado en su porcentaje panadero para sustituir algunos ingredientes por la miel y mantener un producto con las características deseadas.

Objetivos de la práctica

- 1.- El alumnado aprenderá a elaborar diferentes productos en el área del panificado a partir de productos de las abejas.
- 2.- El alumnado conocerá la importancia de agregar valor a los productos de las abejas a través de su transformación y aprovechamiento óptimo con fines comerciales



Actividades por realizar: el alumnado conocerá y realizará la metodología para la realización de productos de valor agregado: polvorones de miel, bísquets y pastisetas.

Habilidades y destrezas por adquirir: el alumnado será capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para generar cosméticos con productos de la colmena.

Polvorones blancos de miel

Ingredientes:

- ❖ Harina de trigo
- ❖ Miel
- ❖ Mantequilla

*Nota: Se le puede agregar un sabor extra; sin esto, sabe a miel.

Procedimiento:

1. Se precalienta el horno a 180°-200° C.
2. Se crema la mantequilla en la batidora, posteriormente se agrega la miel.
3. Se agrega la harina poco a poco hasta que se integren todos los ingredientes.

*Nota: Se le puede agregar cocoa para hacer los polvorones de chocolate, lo que se agregue de cocoa se debe restar de harina.

4. Se entiende la masa en una superficie plana y limpia sin que quede muy delgada (se puede utilizar harina para que no se pegue a la superficie).
5. Utilizar un cortador para cortar los polvorones, posteriormente colocarlos en una bandeja enharinada.
6. Hornear por 10-12 minutos (dependerá del horno que se utilice).
7. Una vez que se enfríen, espolvorear azúcar glass.

Bísquets

Ingredientes:

- ❖ Harina de trigo
- ❖ Polvo para hornear
- ❖ Mantequilla
- ❖ Miel
- ❖ Levadura fresca
- ❖ Sal
- ❖ Leche

Procedimiento:

1. En el bol de la batidora se coloca la harina, el polvo para hornear y la mantequilla.
2. Se mezcla a velocidad baja.
3. Una vez integrados los ingredientes se agrega la levadura y la sal



4. Dependiendo de la consistencia de la masa se le agrega poco a poco la leche (no se deben superar 250 ml).
5. Se agrega la miel y se sigue batiendo hasta obtener una masa ligeramente esponjosa.
6. Se extiende la masa y envuelve la masa sobre sí misma, haciendo dobleces “en 3” (se repite este paso).
7. Se extiende nuevamente la masa hasta obtener un grosor de 1-1.5 cm y se cortan las piezas.
8. Se colocan las porciones sobre una charola previamente enharinada.
9. Se barnizan con huevo y se dejan reposar.
10. Hornear a 180-200° C por 12 minutos.

Pastisetas

Ingredientes:

- ❖ Harina
- ❖ Mantequilla
- ❖ Miel
- ❖ Huevos

Procedimiento:

1. Se agrega la mantequilla a la batidora y se crema hasta obtener una consistencia esponjosa.
2. Se agrega la miel y se sigue batiendo en velocidad alta hasta que vuelva a esponjar.
3. Se baja a velocidad media y se agregan los huevos. Posteriormente se vuelve a subir a velocidad alta.
4. Se agrega la harina lentamente
5. Una vez que se obtenga una masa esponjosa se coloca en una manga pastelera con una boquilla en forma de estrella.
6. En una bandeja previamente enharinada se forman las porciones.
7. Se hornean a 200° C durante 12-15 minutos (dependerá del horno que se utilice).
8. Posteriormente se decoran y se dejan enfriar.

Forma en que será evaluada la práctica:

Asistencia y puntualidad 10%

Indumentaria y material apropiado 10%

Participación durante el desarrollo de la práctica 20 %

Desempeño durante la práctica 30%

Examen práctico 30%



Bibliografía básica

- Dadant & sons. The hive and the honeybee. Ed. Dadant & Sons. USA 2003
- Dadant. First Lesson in Beekeeping. Ed. Dadant and Sons, Hamilton, Illinois, USA 1990.
- Root A I. ABC y XYZ de la Apicultura. Ed. Hemisferio Sur, Argentina 1990.
- Chapman RF. 1998. The insects structure and function. 4th Edition. Cambridge, MA-USA: Harvard University Press.
- Crane E. 1990. Bees and beekeeping, science, practice and world resources. Ithaca, NY-USA: Cornell University Press.
- Dadant e Hijos. 1999. La colmena y la abeja melífera. Ed. Hemisferio Sur.
- Root AI. 1990. ABC y XYZ de la Apicultura. Ed. Hemisferio Sur, Argentina. Snodgrass RE. 1984.
- Anatomy of the Honey Bee. Ithaca, NY-USA: Cornell University Press. Winston, M. 1987. The hive of the honey bee. Cambridge, MA-USA: Harvard University Press.

Bibliografía Complementaria

- Persano A L. Apicultura Práctica. Ed. Hemisferio Sur, Argentina 1990.
- Manuales de buenas prácticas de: (SAGARPA, 2002)
 - Manufactura de miel
 - Producción de miel