

MEMORIAS XIV

Encuentro Estudiantil de
Investigación, Desarrollo
e Innovación

“Dra. Araceli Sánchez de Corral”

16 y 17 de diciembre 2020



Facultad de
Ciencias Químicas

lasalle.mx

 Universidad
La Salle
México



Directorio

Dr. Enrique Alejandro González Álvarez

Rector

Mtro. Jorge Manuel Iturbe Bermejo

Vicerrector Académico

Lic. Roberto Anaya Luna

Vicerrector de Bienestar y Formación

Mtra. Ana Belén Ogando Justo

Directora de la Facultad de Ciencias Químicas

Mtro. Raúl Lugo Villegas

Secretario Académico

Mtra. Yunuén de María Vargas Pérez

Coordinadora Administrativa

Mtra. María de Jesús Ramírez Palomares

Coordinadora de Laboratorios

M. en B. E. Piedad López Ortal

Dr. Alejandro Islas García

Dr. Marco Antonio Loza Mejía

Comité Organizador



Índice

Índice	1
Presentación.....	2
Dinámica y numerialia del evento.....	3
Asesores y miembros del Comité Evaluador.....	4
Trabajos ganadores	6
Resúmenes de los trabajos presentados durante el encuentro	7
Trabajos presentados por estudiantes de primer semestre	7
Trabajos presentados por alumnos de segundo semestre	5
Trabajos presentados por estudiantes de tercer semestre	6
Trabajos presentados por estudiantes de cuarto semestre	14
Trabajos presentados por alumnos de quinto semestre	14
Trabajos presentados por estudiantes de sexto semestre	20
Trabajos presentados por estudiantes de séptimo semestre.....	21
Trabajos presentados por estudiantes de octavo semestre	28
Trabajos presentados por estudiantes de noveno semestre.....	31
Seminario de proyectos de Ingeniería Ambiental.....	31
Seminario de proyectos de Ingeniería Química	35
Proyectos Emprendedores de Química de Alimentos	38
Proyectos de Desarrollo de medicamentos de Químico Farmacéutico Biólogo.....	40

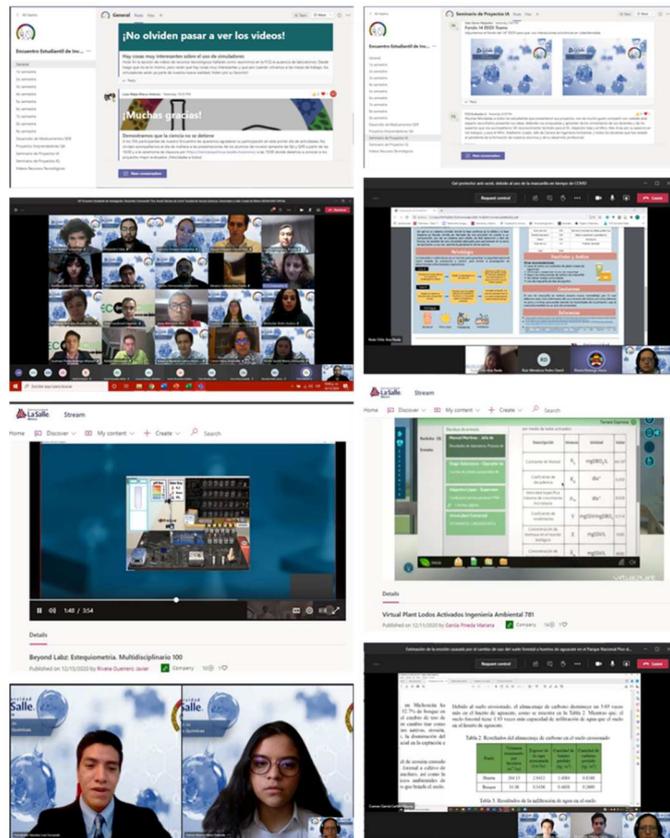


Presentación

Los días 16 y 17 de diciembre de 2020 se realizó el 14° Encuentro Estudiantil de Investigación, Desarrollo e Innovación "Dra. Araceli Sánchez de Corral". Este es un evento creado para la presentación de los diferentes trabajos académicos y de investigación desarrollados en las materias que se imparten cada semestre en la Facultad de Ciencias Químicas. Este encuentro se ha desarrollado semestralmente de forma ininterrumpida hasta este año que debido a la contingencia actual no fue posible realizarlo en el primer semestre. Pero en un esfuerzo por mantener este espacio académico el Comité Organizador junto con las Autoridades de la Facultad se decidió realizar el evento en forma virtual. De esta manera la comunidad académica lasallista innovó en las metodologías de enseñanzas e interacción para el bienestar de nuestros estudiantes. En esta ocasión se tuvo la participación de los proyectos finales de los estudiantes de noveno semestre de las cuatro carreras de la Facultad. Igualmente, se generó un espacio para compartir videos del uso de recursos tecnológicos como simuladores y laboratorios virtuales para el apoyo en diferentes asignaturas. Este encuentro sin lugar a duda fue un espacio de interacción donde se compartió el conocimiento en comunidad y se logró cumplir satisfactoriamente el objetivo para el que fue creado.

14° ENCUENTRO ESTUDIANTIL DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN "DRA. ARACELI SÁNCHEZ DE CORRAL"

Espacio generado para compartir en comunidad donde la ciencia no se detiene.



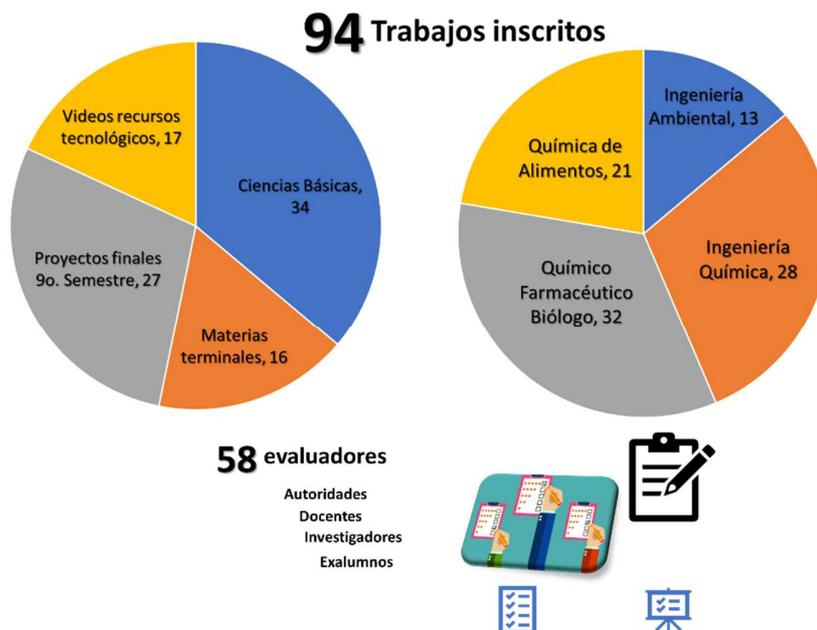


Dinámica y numeralia del evento

Debido a la contingencia sanitaria impuesta por la pandemia de COVID-19, nos tuvimos que reinventar para la realización del Encuentro. A partir de la experiencia del Dr. Tomás Chávez Miyauchi en otros foros académicos realizados durante 2020, surgió la idea de adaptar la plataforma de Microsoft Teams para la presentación de carteles y la programación de videollamadas para poder llevar a cabo los encuentros síncronos con los ponentes de los trabajos. Para poder comunicar a la comunidad la dinámica de trabajo, se diseñaron infografías y vídeos como el que aparece en la liga: https://youtu.be/NUDAgQ_W85U

La sesión de inauguración se llevó a cabo el 16 de diciembre a las 9:00 horas través de La Salle en Vivo (<https://cienciasquimicas.lasalle.mx/envivo/>) contando con la presencia de las Autoridades Universitarias. Al espacio de Teams ingresaron 370 participantes que expusieron sus trabajos o participaron revisando los carteles, atendiendo a las videollamadas o las sesiones de los proyectos terminales de los alumnos de noveno semestre. La sesión de clausura se transmitió de igual manera a través de La Salle en Vivo el 17 de diciembre a las 19:00 horas.

Para el evento se presentaron 94 trabajos: 34 en la categoría de ciencias básicas, 16 en la de materias terminales, 17 videos de recursos tecnológicos y 27 proyectos finales de los alumnos de noveno semestre. Del total de trabajos presentados 28 fueron de ingeniería química, 32 de los alumnos de químico farmacéutico biólogo, 21 de proyectos de química de alimentos y 13 por parte de los alumnos de ingeniería ambiental. Todos estos trabajos fueron presentados ante 58 evaluadores entre los que se encontraban exalumnos, docentes, investigadores y autoridades.





Asesores y miembros del Comité Evaluador

Las autoridades de la Facultad y el Comité Organizador agradecen a los docentes que asesoraron los trabajos presentados en este Encuentro. Gracias a su apoyo, asesoría, conocimientos y compromiso con los estudiantes, la ciencia no se detuvo. Asimismo, se reconoce la valiosa labor de los docentes, egresados y expertos que participaron evaluando y dando retroalimentación a los alumnos durante las videollamadas. Sin duda, para los participantes del Encuentro el poder contar con sus comentarios les hizo ver la importancia de sus trabajos y potenciales puntos de mejora

DOCENTES ASESORES

Adriana Benítez Rico
Alejandro Islas García
Alex Arias Martínez
Alicia Rivera Noriega
Ana Elia Olvera Del Villar
Arturo Sánchez González
Blanca Contreras Robles
Brenda Lizette Ruíz Herrera
Carlos Barrón Arteaga
Christy Hernández Salazar
Daniel López Velarde Loera
Elizabeth López Reyes
Jessica Granados Pineda
José Carlos Lugo González
Luis Romeo Guillén Palacio

Marco Antonio Loza Mejía
María Aurelia Cevallos Sainz
María de Jesús Ramírez Palomares
María del Rosario Ayala Moreno
María Dolores Vergara Ocariz
María Piedad López Ortal
Mario Andrés Noriega Valencia
Mario Moliner Pérez
Marvin Raúl Rivera Castro
Mónica Vianey Rivera Basave
Ricardo Barragán Acevedo
Sara Adriana Palomino Ríos
Tomás Eduardo Chávez Miyauchi
Viridiana Gisela Llera Rojas

COMITÉ EVALUADOR

Externos

IQ. Alan Francisco Vera Balbuena
QA Abigail Gámez
Mtro Eduardo Alejandro Ogazón Del Toro
Mtro Diego Fernando García Del Río
Mtro Eduardo Alonso Lozano Bustos
M en C Eduardo Rosas Benítez
Mtro José Elias García Zahoul
QFB Haydeé Dafné López Casique
IQ Héctor Manuel Urbina González
Dr Jeremías Martínez Salcedo

Internos

Mtro. Adalberto Jurado Hernández
Dra. Adriana Benitez Rico
Dr. Alejandro Islas García
Mtra. Alicia Rivera Noriega
QFB Ana Belén Ogando Justo
Dra. Brenda Lizette Ruiz Herrera
Mtra Anabelle Cerón Nava
Dra. Arely Vergara Castañeda
Mtra. Ma. Aurelia Cevallos Sainz
Dra. Elizabeth Reyes López



IQ Jorge Alberto Díaz Santa Rosa
QFB José Manuel López Zepeda
QA Angélica Campos
Dra Ma Antonieta Zúñiga Hinojosa
IQ Mariano Jimenez Camus
Iq Jaime Mauricio Fuentes Acosta
QFB Blanca Michell Muñoz Santander
QFB Guillermo García Nuñez
IQ Pablo Andrés Reyes Barriga
IQ Rodrigo Ivan Dorantes Martínez
QFB Uriel Garduño López
BQ Vianey Santiago De la Cruz
M. en C. Abraham Corona Gallegos
Dr. Rafael Salazar Mendoza
Dr. Rafael García González
QA Angélica Campos
IQ Elisa Gutiérrez

Mtro. Fernando Parra García
Dra. Gabriela Ramírez Velez
Dra. Isabel Ruiz Olmedo
Dra. Jessica Granados Pineda
Dr. Juan Rodrigo Salazar
Mtra. Ma. Lorena Cassis Nosthas
Mtro. Luis Romeo Guillén Palacio
Mtra. Ma. Piedad López Ortal
Dr. Marco Antonio Loza Mejía
Mtra. Ma. de Jesús Ramírez Palomares
Mtro. Mario Moliner Pérez
Mtro. Raúl Lugo Villegas
Dra. Rosario Ayala Moreno
Dr. Tomás Eduardo Chavez Miyauchi
Mtra Yunuen de María Vargas Pérez



Trabajos ganadores

Los trabajos ganadores fueron seleccionados con base en la apreciación de los miembros del Comité Evaluador del Encuentro. Como es tradición, se otorgaron tres primeros lugares en las categorías de Ciencias Básicas y Materias Terminales, así como una mención especial al vídeo mejor valorado por los asistentes.

MATERIAS BÁSICAS	PRIMER LUGAR	<p>Proyecto: Degreasers for Metallic Surface Estudiantes: Francisco José Gurría Velázquez; Ana Sofía Quezada Zempoalteca Asesores: Tomás Eduardo Chávez Miyauchi Carrera: Ingeniería Química Semestre: 5°</p>
	SEGUNDO LUGAR	<p>Proyecto: Caracterización e identificación de Thuricina CD por HPLC Estudiantes: Atziri Gabriela Galicia Alemán; Luis Fernando Hernández Sánchez Asesores: José Carlos Lugo González Carrera: Químico Farmacéutico Biólogo Semestre: 5°</p>
	TERCER LUGAR	<p>Proyecto: Extracción de rutina de la planta Ruda (Ruta graveolens) y determinación mediante HPLC Estudiantes: Yvanna Helena Martínez Méndez, David Pantoja Yescas, Mariana Sánchez Poblano, Alonso Vivar Sierra Asesores: María de Jesús Ramírez Palomares Carrera: Químico Farmacéutico Biólogo Semestre: 5°</p>
MATERIAS TERMINALES	PRIMER LUGAR	<p>Proyecto: Diseño de Planta de Biodiésel a partir de Aceite de Palma Estudiantes: Mariana Anaya Martínez; Daniel de Jesús Camacho López; Bibiana Miranda Fuentes; Carlos Santiago Núñez Asesores: Tomás Eduardo Chávez Miyauchi; Daniel López Velarde Loera; Mario Andrés Noriega Valencia Carrera: Ingeniería Química Semestre: 7°</p>
	SEGUNDO LUGAR	<p>Proyecto: Evaluación toxicológica de derivados de la cafeína in silico Estudiantes: Melissa Bravo Ramos; Óscar Arturo Córdoba Méndez; Juan Carlos Flores Cruz; Montserrat Mendoza Zapata Asesores: Jessica Granados Pineda; Marco Antonio Loza Mejía Carrera: Químico Farmacéutico Biólogo Semestre: 7°</p>
	TERCER LUGAR	<p>Proyecto: Biorremediación de suelo contaminado por patógenos e hidrocarburos en la Barranca de Tarango Estudiantes: Diana Berenice Arellano Olvera, Camila Carrasco Flores, Roxana Vela López, Beatriz Paulina von Ziegler Muñoz Asesores: Alejandro Islas García, Arturo Sánchez González Carrera: Ingeniería Ambiental Semestre: 7°</p>
VIDEOS RECURSOS TECNOLÓGICOS	MENCION ESPECIAL	<p>Video: Beyond labz: Estequiometría Estudiantes: Luciano Damet Charbonnel; Javier Rivera Guerrero; Yun Emilio Sánchez Kasuga Asesores: María Aurelia Cevallos Sainz; María Piedad López Ortal Carrera: Química de Alimentos Semestre: 1°</p>



Resúmenes de los trabajos presentados durante el encuentro

Trabajos presentados por estudiantes de primer semestre

Trabajo: Anticoagulante en leche de cabras transgénicas

Autores: Lynda Marycarmen Castelán Cabrera; María Fernanda Fuentes Olvera; Andrea García Oseguera; Tabatha Brisa Montes Anaya; Emily Misdiel Torres González

Correo de contacto: a.garciao@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Piedad López Ortal; María Aurelia Cevallos Sainz

Resumen: Los anticoagulantes y antiplaquetarios son medicamentos que reducen la formación de coágulos en una arteria. Los doctores los recetan para ayudar a prevenir los ataques cardíacos y ataques cerebrales causados por coágulos. La antitrombina (AT) es una proteína en nuestro torrente sanguíneo que funciona como un anticoagulante leve, se encarga de bloquear nuestro mecanismo de coagulación de la sangre al desactivar nuestra proteína de coagulación principal que es la trombina, por esto es llamada "antitrombina". ATRyn es el primer medicamento aprobado por la Administración de Fármacos y Alimentos estadounidense (FDA), para ser utilizado como tratamiento en personas y durante intervenciones quirúrgicas, para evitar los problemas ocasionados por la formación de coágulos sanguíneos. Se usa exclusivamente cuando los pacientes se someten a una intervención quirúrgica, para evitar los problemas causados por la formación de coágulos de sangre en los vasos sanguíneos. Se administra habitualmente asociada a heparina. El ATRyn es una forma recombinante de antitrombina, es producida mediante el uso de cabras genéticamente modificadas; la antitrombina alfa (es una copia de antitrombina), proteína que se presenta de manera natural en la sangre de una persona sana, que se produce mediante "tecnología recombinante de ADN". Se extrae de la leche de cabras a las que se ha insertado un gen (ADN) que les permite producir la proteína humana en su leche.

Trabajo: ¿Qué pasa en tu cuerpo cuándo ingieres una tableta de Aspirina?

Autores: Perla Alcaraz Segura; Montserrat Carrión Jiménez, Ying Yi Chen Rojas; Mariana Flores Agredano; Mariana García Ayala

Correo de contacto: perla.alcaraz@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Brenda Lizette Ruíz Herrera; María Piedad López Ortal

Resumen: La relevancia de la Aspirina son sus beneficios que aporta a nuestro organismo debido a que, gracias a sus mecanismos de acción, participa como analgésico inhibiendo los síntomas o reduciéndolos a un menor nivel. Hace décadas que la OMS incluyó la aspirina en la lista de los medicamentos indispensables que todo sistema de salud debería tener. El impacto que tiene este proyecto es dar a conocer a la gente el efecto en el cuerpo de uno de los fármacos más usados.

Trabajo: Producción y Aplicaciones de la Celulosa Bacteriana

Autores: Arlette Águila García; Luis Patricio García Jaeger; María Fernanda Macías Flores; Aurora Vielma Crespo

Correo de contacto: aurora.vielma@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Piedad López Ortal; María Aurelia Cevallos Sainz

Resumen: La celulosa bacteriana (CB) es un polímero producido por distintas especies de bacterias pero la especie más eficiente es la *Acetobacter Xylinum*. Pese a las similitudes en la estructura



química de la celulosa de origen vegetal, la CB difiere en su conformación y propiedades fisicoquímicas. Estas características le permiten tener diversas aplicaciones en distintos ámbitos. Las formas en la que se modifican las condiciones en las que se sintetiza son factores que afectan su efectividad o incluso sus características. Es complicado encontrar algún método ideal, debido a que varían mucho las condiciones dependiendo del tipo de microorganismo. La CB puede ser una opción adecuada para la generación de diferentes productos y compuestos cuando la celulosa vegetal no puede ser reemplazada por completo. Es un producto sustentable y renovable, ya que se produce a través de bacterias de fácil obtención y su producción representa una disminución en la tala de árboles y cultivos de algodón. Sin embargo, su amplia gama de aplicaciones se ha visto limitada por su elevado costo de producción.

Trabajo: Video Beyond labz: Técnicas básicas

Autores: Mariana Aoki Aburto; Giovanna Barona Orea; Sofía Becerril Pérez; Alberto Lomelí Juárez; María

Fernanda Ordoñez Fernández

Correo de contacto: giovanna.barona@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Piedad López Ortal; Brenda Lizette Ruiz Herrera

Resumen: Es un breve video dónde se realiza una de las primeras practicas hechas en el laboratorio de ciencias básicas dentro del simulador beyond labz, donde se explica los materiales de laboratorio, algunos conceptos y el uso adecuado del simulador.

Trabajo: Efectos de los cannabinoides en el tratamiento de la Enfermedad de Parkinson

Autores: Giovanna Barona Orea; Emiliano Castro Gallego; Mariana García Ayala

Correo de contacto: giovanna.barona@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Brenda Lizette Ruíz Herrera

Resumen:

La enfermedad de Parkinson es una enfermedad degenerativa crónica del sistema nervioso central, se define por la muerte de neuronas de una zona encargada de la producción de dopamina afectando principalmente en el control del movimiento.

Gracias a los estudios que se están realizando, se ha descubierto que el Cannabis conocido como Marihuana, puede llegar a ser una terapia alternativa y paliativa contra la enfermedad mejorando la calidad de vida de quien la padece.

Los principales compuestos de la planta (cannabinoides) son el cannabinoil (CBN), cannabidiol (CBD) y tetrahidrocannabinol (THC), estos actúan en nuestro cerebro al unirse a unas estructuras denominadas receptor CB1 y receptor CB2, ambos forman parte del sistema endocannabinoide. El uso de CBD demuestra que puede tener efectos y propiedades prometedoras aminorando o suprimiendo los efectos secundarios no deseados en pacientes con Parkinson como una alternativa para mejorar sus síntomas motores. Es importante mencionar que el uso de la marihuana se ha estigmatizado como una droga por lo que su uso terapéutico se ve limitado. Por eso es importante continuar trabando en su estudio medicinal hasta lograr establecer una legislación para cambiar su estatus.

Trabajo: La diabetes y sus tratamientos

Autores: Perla Alcaraz Segura; Sofía Becerril Pérez; Alejandro Castro Rueda; Frida Ivonne Moguel Pérez



Correo de contacto: castro.a@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Brenda Lizette Ruíz Herrera

Resumen:

La diabetes es una enfermedad crónica, en la que el cuerpo no puede producir suficiente insulina o usarla eficazmente. Nuestro propósito es concientizar a los mexicanos para que haya un mejoramiento en su calidad de vida difundiendo información que incite un cambio en los hábitos y en la alimentación. Proponemos a futuro realizar un procedimiento en las células β con base en la recombinación genética que se utilizó en la bacteria *Escherichia-Coli* adaptándolo para que el cuerpo vuelva a generar su propia insulina. Las consecuencias de la diabetes son graves, puesto que llevar un tratamiento de por vida, es algo estricto, ya que su salud depende de ello, así que nos enfocamos en explicar que es la diabetes y los tratamientos más comunes que existen.



Trabajo: Estequiometría

Autores: Luciano Damet Charbonnel; Javier Rivera Guerrero; Yun Emilio Sánchez Kasuga

Correo de contacto: j.rg@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Aurelia Cevallos Sainz; María Piedad López Ortal

Resumen: Video de una práctica de estequiometría realizada en el simulador Beyond Labz, cuyo objetivo es realizar una serie de procesos químicos para analizar una reacción y demostrar que la cantidad de productos que se forma depende de las proporciones estequiométricas de los reactivos.

Trabajo: Aprovechamiento de la inulina de agave como desecho de la industria tequilera

Autores: Perla Esmeralda Aguilar Díaz; Diego Carbajal Solis; Mariana Hinojosa Sánchez; Berenice Magaña Romero; Yuliana Seseña Gómez

Correo de contacto: diego.carbajal@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Dolores Vergara Ocariz; Jessica Granados Pineda

Resumen: De acuerdo con cifras del 2018, anualmente se generan 20.4 millones de toneladas de desechos alimenticios, lo cual representa cerca del 34% de los alimentos totales producidos en el país. Durante la producción de alimentos procesados en la industria alimentaria se generan diferentes residuos como resultado del procesamiento de las materias primas, los cuales podrían ser aprovechados en elaboración de otros productos. Gracias al carácter orgánico que este residuo posee se le puede dar uso en la elaboración de otros productos alimenticios. La adición de inulina en ciertos productos alimenticios como sustituto del azúcar tradicional de caña es una opción bastante viable y benéfica para el consumidor debido a los múltiples efectos benéficos que esta tiene en la obesidad y el sobrepeso. La producción de inulina es uno de tantos ejemplos que la industria tequilera podría efectuar para el aprovechamiento de sus subproductos, dando como resultado un gran beneficio económico, además de una reducción importante en el impacto ambiental que esta genera.

Trabajo: Titulaciones ácido - base

Autores: Jimena Aguilar Arcos; Sofia Del Razo Jurado; Ayna Marbella Miranda Marroquín; Andrea Ruiz Jaimes

Correo de contacto: s.drj@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Dolores Vergara Ocariz; Jessica Granados Pineda

Resumen: El objetivo de esta práctica es reforzar los aprendizajes adquiridos en la clase de teoría acerca de la metodología de titulación para conocer la concentración de una solución en base a el volumen y concentración conocidos de otra solución, así como medir el pH en su punto de equivalencia y en su punto final. Las titulaciones son un método cuantitativo que se usa para determinar la concentración de una solución. Para realizar el procedimiento experimental, se debe colocar en un matraz Erlenmeyer un volumen determinado de la disolución desconocida, es decir, el analito. Desde una bureta se deja caer gota a gota la disolución de concentración conocida, hasta llegar al punto de equivalencia, que es el punto donde no queda ácido ni base libre en la muestra. El simulador nos brindó la facilidad para determinar de una manera precisa el pH en el punto de equivalencia y el punto final en la titulación de manera virtual.

Trabajo: Coloración de Metales en la Flama.

Autores: Ana Rosa Cerda Leal; Mariana Aitana Chávez Cortés; Ana María Montoya Campos; Norma Ximena Nicolás Estrada; Jacinta Pliego Murrieta



Correo de contacto:mariana.chavez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Dolores Vergara Ocariz; María Aurelia Cevallos Sainz

Resumen:Las coloraciones que podemos observar tanto en los fuegos artificiales como en la estufa de la cocina o incluso en una simple vela, se debe a los paquetes de energía llamados fotones que son liberados a partir de la excitación de los electrones debido al incremento de temperatura. Es así como cada uno de los elementos tiende a generar un específico color debido a su intensidad de onda, teniendo coloraciones desde el rojo, amarillo, verde, azul y violeta.

En el video realizado se identificó el catión metálico de una sustancia desconocida mediante la coloración de cada uno de los metales utilizados, los cuales fueron: Sodio, Potasio, Bario, Estroncio y Cobre.

Resultando en que la coloración de la sustancia desconocida fue rosada, la cual es la misma a la del Potasio.

Trabajo: El Uso de Bacterias como Biorremediación

Autores: Giovanna Barona Orea; Sofía Becerril Pérez; Alberto Lomelí Juárez; María Fernanda Ordoñez Fernández; Mariana Aoki Aburto.

Correo de contacto:m.aoki@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Piedad López Ortal; Brenda Lizette Ruiz Herrera

Resumen:Introducción: La biorremediación es una rama de la biotecnología que trata el uso de organismos vivos, como las bacterias, para eliminar contaminantes y toxinas de un medio ambiente. (Darwin,2020). Este trabajo de investigación documental está enfocado al uso de bacterias para la biorremediación en aguas residuales. Son varias fases que incluye la biorremediación como es el filtrado, el tratamiento biológico y la decantación. De igual forma las bacterias cuentan con un proceso de biodegradación que permite la transformación de los contaminantes. Existen diferentes tipos de bacterias y microorganismos, que tienen una aplicación específica en ciertos procesos, por lo que es de vital importancia conocer su aplicación para hacer uso de estas mismas. De igual manera, es esencial hacer un estudio de las bacterias contaminantes que están presentes en aguas residuales y la determinación de estas se regula mediante la NORMA MEXICANA NMX-AA-042-SCFI-2015. Existen distintos proyectos en varias partes del mundo donde actualmente se está implementando la biorremediación en ríos contaminados.

Planteamiento de problema: La falta de educación ambiental aunada al gran desinterés por parte de la sociedad para con el medio ambiente ha provocado que, durante los próximos años se vea cercana la idea de un mundo carente de agua. Estos fueron motivos suficientes y determinantes para considerar la realización de un proyecto enfocado en la limpieza de aguas residuales mediante lo que se conoce como biorremediación.

Objetivos: Determinar la funcionalidad de microorganismos bacterianos en la limpieza de aguas residuales. Exponer la importancia ecológica de la biorremediación. Establecer la biorremediación como alternativa ecológica para la limpieza de aguas residuales.

Análisis del impacto: Se cree que la biorremediación podría cambiar completamente la forma en la que se trata el agua y podría llegar a muchos más lugares ya que su proceso es económico y su impacto al medio ambiente es prácticamente nulo.

Trabajo: Propiedades terapéuticas y medicinales del Aloe vera

Autores: Sofía Andrea Carbajal Delgado; Elena Isabela Flores Pérez; Valeria Ortigoza González; José Bernardo Váldez Jácome



Correo de contacto: ei.flores@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Aurelia Cevallos Sainz; María Dolores Vergara Ocáriz

Resumen: Debido a que el Aloe vera posee un gran número de propiedades, destacando las encontradas en el área dermatológica, es que decidimos realizar esta investigación, apoyándonos en el descubrimiento de otros múltiples beneficios para la salud.

Nuestro objetivo es el de realizar una revisión bibliográfica sobre los beneficios terapéuticos del Aloe vera para tratamiento de enfermedades de la piel, sistema inmune y aparato digestivo. Concluimos que, derivado de la investigación bibliográfica realizada, la propiedad más destacada es la cicatrizante y de beneficio dermatológico, teniendo una mayor aparición en el área medicinal, pero también encontramos otros beneficios a la salud que puede ofrecer el consumo del Aloe vera, siendo que de esta manera es posible informar sobre sus propiedades, favoreciendo su empleo y, con ello, la salud de quienes lo consuman.

Trabajo: Prueba de la flama en metales

Autores: Sofía Andrea Carbajal Delgado; Elena Isabela Flores Pérez; Valeria Ortigoza González; José Bernardo Valdés Jácome

Correo de contacto: ei.flores@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Aurelia Cevallos Sainz; María Dolores Vergara Ocáriz

Resumen: Práctica: Prueba de la flama en metales

Al calentar el metal a altas temperaturas, en este caso gracias a la combustión de un gas, los electrones en los niveles de energía más altos se excitan, el problema es que esta excitación los vuelve muy inestables por lo que, al buscar regresar a un nivel de energía más bajo, liberan paquetes de luz, mejor conocidos como fotones, que reflejan diferentes longitudes de onda dando como resultado colores diferentes dependiendo del metal presente en la combustión del gas. Finalmente, hay que destacar que la diferencia en color no solo indica que los metales calentados son diferentes, sino que también hace referencia a la energía emitida siendo, de menor a mayor energía, los colores: rojo, amarillo, verde, azul y violeta. El color de la flama al contacto con metales dependerá de la excitación de los electrones de los últimos niveles de energía que se tenga del metal.

Al hacer esta práctica utilizando un simulador virtual, el posible impacto será social ya que se dará a conocer una nueva forma de llevar a cabo una práctica de química al no poder hacer las prácticas de forma presencial.

Trabajo: Riesgos de la automedicación en la adolescencia; el caso de la Aspirina

Autores: Carolina García Hernández; Abel Martínez Flores; Helena Pérez Cortés; Daniel Rivera Moreno

Correo de contacto: daniel.rivera@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Aurelia Cevallos Sainz; María Dolores Vergara Ocáriz

Resumen: La automedicación es un problema de salud pública en nuestro país, que se ha descuidado a lo largo de los años e incluso es considerado una forma de autocuidado de la salud, sin embargo, es una práctica que debe quedar erradicada o mínimo ser llevada a cabo con responsabilidad y con la información completa de los productos farmacéuticos que consumimos. Así mismo hemos observado un frecuente consumo de medicamentos sin prescripción médica por parte de los adolescentes, poniendo especial atención en el ácido acetil salicílico, en su forma comercial, Aspirina. Nuestro objetivo es analizar las razones por las que los adolescentes utilizan el ácido acetilsalicílico (Aspirina) para asociarlas con los posibles daños que este medicamento puede provocar en el



organismo y analizar las consecuencias que conlleva el uso desmedido de medicamentos y la automedicación.

Los adolescentes son un grupo vulnerable ya que caen en el error de la automedicación, debido a que en este periodo de madurez y cambio personal los individuos entran en un dilema de distintos pensamientos, tendencias, modas, ideologías, y decisiones incluyendo aquello que esté relacionado con su estado de salud. La automedicación, así como el autodiagnóstico de enfermedades, son considerados problemas de salud pública que deben ser atendidos en nuestro país. Ya que son causa de ingresos a instituciones de salud todos los días, y en algunos casos, pueden conducir a consecuencias graves. El mismo ácido acetilsalicílico (Aspirina), con todas sus bondades, tiene una gran cantidad de contraindicaciones y reacciones adversas que pueden llevar a agravar un síntoma. Por ello, su venta y consumo deben estar más regulados, ya que cuando es administrado con falta de información puede conducir a ingresos a hospitales, e incluso formar un mal hábito de consumo.

Trabajo: Video Beyond Labz: Electrolitos Fuertes y Débiles

Autores: Diana Delgado Gutiérrez; Estefanía Núñez Cervantes

Correo de contacto: diana.delgado@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Aurelia Cevallos Sainz; Adriana Benítez Rico

Resumen:

En vista de la situación de contingencia que se vive actualmente, la universidad La Salle proporciona licencias de admisión a simuladores electrónicos Beyond Labz para poder continuar con la enseñanza de los estudiantes lo más cercana posible a una práctica de laboratorio en la vida real. El simulador nos permite imitar el proceso completo del desarrollo de una práctica de laboratorio como si estuviéramos en la universidad. El proceso nos permite experimentar desde la selección de reactivos que se utilizarán durante la práctica hasta completar los resultados y concretar las conclusiones.

Trabajo: Tipos de cubrebocas y su efectividad en la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID-19)

Autores: Armendáriz Puente Alvar, Amador Santa Rosa Jorge Izcoatl, Barrios Aréchiga Sebastián, Moreno Pérez María Fernanda, Reyes Duarte Sebastián

Correo de contacto: mf.morenop@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Vergara Ocariz Maria Dolores, Granados Pineda Jessica

Resumen: Se determinó tratar este tema debido a que la gran parte de la población en general no comprende el riesgo que conlleva un virus como el que enfrentamos hoy en día, así como lo difícil que es evitar su propagación y cuales son las medidas que se deben poner en práctica para evitarla, por eso decidimos hacer una investigación sobre cual es el cubrebocas o mascarilla más efectivo para reducir los riesgos de contagio y propagación de SARS COV 2 causante de COVID-19 enlistando los tipos de cubrebocas existentes, su durabilidad, resistencia y efectividad, al igual que mencionamos algunas de las instituciones y agencias que prueban y dan la aprobación de estos insumos sanitarios como son COFEPRIS y FDA obteniendo como resultados y conclusión que el más efectivo es el KN95 aunque se recomienda el uso de las demás mascarillas dependiendo el contexto en el que se encuentre la persona, es decir la finalidad de el uso de su mascarilla, y el tiempo que lo vaya a usar concluyendo que el cubrebocas es un instrumento que ayuda a evitar la propagación y el contagio del virus sin embargo hay otras medidas de seguridad que lo complementan para maximizar la seguridad de el individuo que salga a interactuar con el resto de la población humana.



Trabajo: Efectos benéficos del vino tinto en la salud.

Autores: Andrea Ruiz Jaimes; Ayna Marbella Miranda Marroquín; Jimena Aguilar Arcos; Sofía Del Razo Jurado.

Correo de contacto: am.mm@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Jessica Granados Pineda; María Dolores Vergara Ocáriz.

Resumen: El vino es la bebida que resulta de la fermentación alcohólica del zumo de las uvas y se produce gracias a la acción de las levaduras presentes en el hollejo de estas frutas. El proceso de elaboración de este producto consta de 4 fases principales: obtención del mosto, fermentación, conservación y envejecimiento. Se estima que hay más de 500 compuestos presentes en el vino; principalmente se pueden encontrar agua, azúcares, polisacáridos, ácidos orgánicos, alcohol etílico, compuestos aromáticos y polifenoles. Los resultados de estos estudios sugieren una posible relación entre el consumo de vino tinto y la menor incidencia de estas patologías, pero sobre todo; ha sido posible describir los diferentes mecanismos por los cuales actúan los polifenoles del vino tinto y conlleva a una disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Trabajos presentados por alumnos de segundo semestre

Trabajo: Coloides

Autores: Carolina Ramírez Morales. María Fernanda Pérez Téllez. Samuel Chavez Huerta. Fernando Ortiz Velázquez.

Correo de contacto: mperez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Piedad López Ortal

Resumen: El término coloide, derivado de la palabra griega "kolas" que significa goma o cola, fue aplicado por primera vez alrededor del año de 1850 por el químico inglés Thomas Graham a polipéptidos como la albúmina y la gelatina; cuando se encontraba estudiando la difusión de las sustancias disueltas y logró distinguir dos clases de solutos: cristaloides y coloides. El efecto tyndall es una herramienta de gran utilidad al momento de identificar si una solución es un coloide o no. Por propiedad se pueden ver las partículas coloidales.

Los coloides son soluciones que son de alta importancia en la industria, en la medicina, e incluso dentro de los organismos de los seres vivos.

Trabajo: Fotosíntesis. Factores que afectan la producción fotosintética

Autores: Elisa Sofía Galicia Arámburu; Jimena Sígala García; Miriam Itsuri Calderón Castañeda; Naomi Figueroa Rivera

Correo de contacto: elisa.galicia@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María Piedad López Ortal

Resumen: Este trabajo trata acerca de los factores que afectan la producción fotosintética. El proceso de la fotosíntesis incluye una etapa fotoquímica, o dependiente de la luz, y una etapa enzimática en la oscuridad, que implica reacciones químicas. Estas etapas se pueden distinguir mediante el estudio de las tasas fotosintéticas medidas en varios grados de intensidad de la luz. En la solución de control de luz, sin NaHCO_3 no flotaron los discos, debido a que el ion bicarbonato sirve como la fuente de carbono para la fotosíntesis. En las soluciones de luz de CO_2 (con NaHCO_3), los discos de espinaca sí comenzaron a flotar.



La producción proveniente de la fotosíntesis se define en términos de tasa de producción de oxígeno. Gracias a este trabajo se puede concluir que el número de discos al subir es una medida indirecta de la tasa neta de fotosíntesis. La vegetación puede asumir un papel fundamental en la mitigación de los efectos del cambio climático, debido a su gran capacidad de absorción de CO₂ mediante la fotosíntesis. Se sabe que un aumento del CO₂ produce un incremento inmediato de la tasa de fotosíntesis, especialmente en las plantas C₃.

Trabajos presentados por estudiantes de tercer semestre

Trabajo: Comprensión de las reacciones de deshidratación de alcoholes con ayuda de un simulador virtual.

Autores: Daniel Enrique Lira Hernández; Marcel de Kerpel Ramírez; Iñigo Díaz Medina; Jorge Antonio Ávila Hernández

Correo de contacto: daniel.lira@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes López

Resumen: Comprensión de las reacciones de deshidratación de alcoholes con ayuda de un simulador virtual. A pesar de que hay algunos inconvenientes como la no posible cuantificación de productos y reactivos es posible realizar prácticas de laboratorio básicas relacionadas con la deshidratación de alcoholes de manera exitosa con ayuda del laboratorio virtual Beyond Labz ya que simula de manera adecuada los productos de las ya mencionadas reacciones. Además, también es posible emular la separación posterior de los productos por la técnica de extracción líquido-líquido y es posible llevar un seguimiento de las reacciones con ayuda de cromatografía de capa fina.

Trabajo: Determinación de agua y sedimentos por centrifugación en el petróleo crudo.

Autores: Alejo Zenteno Paulette Bautista Ramírez Rosario Juárez Reyes Braulio Reyes Salgado José Agustín

Correo de contacto: ja.reyes@lasallistas.org.mx

Asesor(es): López Ortal Ma. Piedad, Moliner Pérez Mario, Ruíz Herrera Brenda Lizette.

Resumen: Los ingenieros químicos están capacitados para el desempeño de sus funciones en diversas industrias. Una de las más importantes es la petroquímica, la cual abarca desde la extracción hasta la obtención de derivados químicos del petróleo. Actualmente el petróleo es la principal fuente de energía, más de la mitad de la energía que mantiene a la sociedad proviene de este. El petróleo crudo contiene agua y sales inorgánicas, estas últimas están disueltas en el agua emulsionada en el crudo, por lo que al eliminar el agua también lo harán las sales. Entre los factores que afectan a la emulsión podemos encontrar la agitación, ya que determinará el tamaño de las gotas dispersas, y la viscosidad del aceite, ya que a mayor viscosidad habrá gotas más grandes en la suspensión. La determinación del contenido de agua en el crudo es un parámetro de la calidad, se encuentra un buen porcentaje de error en los resultados consultados bibliográficamente.

Trabajo: Reacciones de sustitución: Estudio de la reacción del 3-metil-1-butanol con ácido clorhídrico

Autores: Gabriel Manuel Chávez Ramírez; Brenda Curiel Gómez; María García Rábago, Emma Surehi Solís Cortés

Correo de contacto: brenda.curiel@lasallistas.org.mx



Asesor(es): Elizabeth Reyes López

Resumen: Emplearemos el simulador de Beyond Labs para llevar a cabo una reacción de sustitución entre el 3-metil-1-butanol y el ácido clorhídrico, para demostrar la funcionalidad de este recurso tecnológico en las diferentes materias de laboratorio.

Mostrando los mecanismos de reacción con base a los resultados arrojados por el simulador, y explicando de donde vienen y como identificarlos.

Trabajo: Entendimiento de las reacciones de oxidación de alcoholes mediante un simulador de laboratorio

Autores: Andrea Rubio González; Antonio Bonesana Espinoza; Joseline Becerril Montes; Cesar Santamaria Monsalve

Correo de contacto: a.rubio@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes López

Resumen: Al poner alcoholes en presencia de oxidantes, como son los cromatos y permanganatos, que no llegan a desintegrar la molécula, pueden reaccionar de diferentes formas. La oxidación de alcoholes primarios, secundarios o terciarios podrían o no producir aldehídos o cetona, dependiendo de los hidrógenos beta presentes en el carbono unido al grupo hidroxilo del alcohol. Los alcoholes primarios cuentan con dos hidrógenos en el carbono del hidroxilo y los secundarios conservan solo uno, los terciarios carecen de hidrógenos en el carbono hidroxilado. Los alcoholes se oxidarán cuando el carbono hidroxílico pierda un segundo electrón o hidrógeno y forme un grupo carbonilo.

Para el experimento se realiza por medio del laboratorio virtual la oxidación de un alcohol primario y secundario, formando aldehídos o cetonas, posteriormente se explica el mecanismo de reacción para la oxidación de ambos alcoholes primarios y secundarios.

Con este video pretendemos promover la utilización de los recursos tecnológicos que nos ofrece la institución como complemento de la explicación teórica impartida por nuestros profesores para las sesiones de laboratorio de orgánica.

Trabajo: Reacciones de Eliminación con halogenuros de alquilo

Autores: Rafael Castellanos Toussaint Edmundo Juárez Sánchez Michele Solís Olivier Elena Alexa Aguilar Jaime

Correo de contacto: michellesolis@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes López y Piedad López Ortal

Resumen: En este video pretendemos demostrar la eficiencia del laboratorio virtual, así como hacer una demostración y explicación sobre las reacciones de eliminación partiendo de halogenuros de alquilo.

Al tener un halogenuro de alquilo con una base lo suficientemente voluminosa se deben generar una reacción de eliminación que dará como productos uno o más alquenos.

Utilizamos los reactivos 2-cloro-norbornano o 2-clorobiciclo[2.2.1]heptano y 2-cloro-2-metilpropano, ambos con metóxido de sodio. Obtuvimos como productos biciclo[2.2.1]hepta-2-eno y 2-metilpropa-1-eno respectivamente.

Concluimos que el laboratorio virtual nos ha sido de mucha ayuda y funciona eficientemente.

Trabajo: Reacción de sustitución de alcoholes por halogenuros



Autores: Alejo Zenteno Paulette, Bautista Ramírez Rosario, Juárez Reyes Braulio y Reyes Salgado José Agustín

Correo de contacto: ja.reyes@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes Lopez

Resumen: El estudio de las reacciones de sustitución es muy importante ya que a través de ellas se sintetizan variedad de compuestos de ahí la importancia de su estudio; a causa de la pandemia por la que atravesamos, no se puede acceder a los laboratorios, por ello se optó por usar simuladores, específicamente se utilizó Beyond Labz, un simulador donde es posible llevar a cabo esta y muchas reacciones más, esto con el objetivo de apoyar el estudio y análisis de las reacciones a pesar de las limitaciones. Gracias al simulador observamos los tiempos, reactivos y la formación de los productos, para posteriormente con lo visto en la teoría explicar el mecanismo de reacción y los resultados que se obtienen.

Trabajo: Uso del Simulador de laboratorio para el estudio de la reacción de Diels-Alder.

Autores: Juan Eduardo Ángeles Sánchez; Fernando Becerril Baleón; Julianna Canseco Colín; Norma Martínez Valencia

Correo de contacto: juliannacanseco@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes López

Resumen: Introducción

Las reacciones de Diels-Alder tienen un proceso pericíclico. Las reacciones pericíclicas suceden en un solo paso por una redistribución cíclica de sus electrones de enlace, los dos reactivos se unen entre sí a través de un estado de transición cíclico en que se forman al mismo tiempo los dos nuevos enlaces carbono-carbono.

En el estado de transición Diels-Alder los dos carbonos de alqueno y los carbonos 1 y 4 del dieno se rehibridan de sp^2 a sp^3 para formar dos nuevos enlaces sencillos, mientras que los carbonos 2 y 3 del dieno se mantienen con hibridación sp^2 para formar un nuevo doble enlace.

A lo largo de este semestre, la impartición de la materia de laboratorio de química orgánica ha sido un reto para los profesores y los alumnos. La Universidad ha proporcionado un simulador de laboratorio que sin duda ha facilitado no solo la enseñanza si no también la facilidad de apreciación y entendimiento de las reacciones que se llevan a cabo así como los procedimientos a seguir. Respecto a la utilidad del simulador, en el poco tiempo que ha estado siendo utilizado por la comunidad ha demostrado ser una herramienta útil y bastante versátil que no solo puede ser utilizado para la materia de Química Orgánica, si no también para Química Analítica o Termodinámica, una herramienta que de ser posible debe ser mantenida al menos durante este periodo de estadía en casa.

Trabajo: Determinación de cationes del grupo I y de humedad en alimentos.

Autores: Mariana Vilchis Cárdenas; Erin Andreé Paredes Sánchez

Correo de contacto: ea.paredes@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Ana Elia Olvera Del Villar

Resumen: Los métodos analíticos cuantitativos y cualitativos permiten reconocer o negar la presencia de ciertas sustancias en los alimentos que consumimos, por ejemplo, plomo y agua. El contenido de ciertas sustancias químicas en nuestros alimentos pueden ser perjudiciales para la salud, por ejemplo, plomo; por lo tanto, es necesario determinar si los alimentos que consumimos contienen a este catión. Por otro lado, también es importante saber la cantidad de agua contenida



en nuestros alimentos, ya que ésta es responsable de aportar al alimento propiedades físicas como una textura crocante y que a su vez, pueden favorecer el crecimiento de microorganismos.

Los procedimientos sugeridos nos permiten identificar al catión plomo en paletas de marca Tutsi Pop, y cuantificar la humedad presente en pan molido y concentrado de frutas. Con ellos se observó lo siguiente:

-En el 100% de las muestras analizadas, existe una ausencia de plomo.

-El promedio de humedad presente en el pan molido de diferentes marcas es de 14%.

-El promedio de humedad en el concentrado de frutas de diferentes marcas es de 55%.

Con lo cual se concluye que:

No hay presencia de plomo en paletas de marca Tutsi Pop.

Hay una mínima cantidad de humedad en el pan molido de diferentes marcas.

Al ser líquido, existe una mayor presencia de humedad en los diferentes concentrados de frutas.

Los resultados no son completamente verídicos, debido a las distintas condiciones en las que se realizó cada procedimiento.



Trabajo: Técnicas de volumetría ácido-base y potenciométrica con herramientas de uso cotidiano

Autores: Badillo Melgar Javier Sosa García Alexis Giovanni Callejas Hernandez Mauricio Gael

Correo de contacto: j.badillo@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Ana Elia Olvera del Villar

Resumen: Introducción

En este proyecto mostraremos en forma de video los procedimientos que utilizamos durante el laboratorio virtual de química analítica, realizaremos una comparación sobre la metodología utilizada de forma presencial en un laboratorio y la realizada en casa con instrumentos y reactivos utilizados de forma cotidiana, utilizando los conocimientos adquiridos acerca de volumetría ácido-base y volumetría potenciométrica.

A continuación presentados los resultados más importantes obtenidos en estas prácticas, en la primera la cual fue una valoración ácido-base, obtuvimos como resultados más importantes los miligramos y el porcentaje de ácido ascórbico presente en la bebida, y posteriormente calculamos el porcentaje de error comparando nuestros resultados con los presentados en la etiqueta. De igual forma en la valoración potenciométrica obtuvimos los miligramos y el porcentaje de ácido acético presentes en el vinagre, y posteriormente calculamos el porcentaje de error comparando nuestros resultados con los presentados en la etiqueta.

Trabajo: Beyond Labs Titulación ácido fuerte- base fuerte.

Autores: Jacqueline Almanza Santamaría; Javier Badillo Melgar; Fernanda Jahel González Gatica.

Correo de contacto: j.almanza@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth López Reyes.

Resumen: Como sabemos este semestre ha sido complicado tanto para los profesores, como para los estudiantes. Sin embargo, tener el acceso al laboratorio virtual ha sido de mucha ayuda, porque nos ayuda a hacer algunas prácticas. En este caso, nosotros decidimos hacer una práctica de Titulación de ácido fuerte y Base fuerte. Donde el ácido y la base reaccionan para formar una solución neutra. Encontramos que en el punto de equivalencia de la reacción los iones hidronio e hidroxonio reaccionan para formar agua, resultando un pH de siete.

Cuando un ácido fuerte se neutraliza con una base fuerte, el pH experimenta una brusca variación justamente en el punto de equivalencia.

El programa tiene una parte en la cual vienen todos los procedimientos de los experimentos junto con algunas preguntas que puedes contestar. Es muy similar a como haríamos los análisis de resultados en un laboratorio. En el procedimiento, se logró observar el cambio de vire que se esperaba, y debido a que el fundamento describe que cuando reaccionan una base fuerte con un ácido fuerte se alcanza un punto de equilibrio en el punto final. El cuál fue posible apreciar con la gráfica que brinda el sistema cuando los reactivos se van agregando en el procedimiento dado.

Trabajo: Estudio de una titulación de un ácido débil con una base fuerte, empleando el programa Beyond-Labz

Autores: Pamela Balderas Basurto; Erin Andreé Paredes Sánchez; Maritza Fernanda Rodríguez Gómez; Aura Ximena Velázquez Flores

Correo de contacto: ea.paredes@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes López



Resumen: Las titulaciones proporcionan un método para medir cuantitativamente la concentración de una solución desconocida. En una titulación ácido-base, esto se hace administrando un titulante de concentración conocida en un analito de concentración desconocida. Las curvas de valoración o titulación tienen formas características; se construyen graficando el pH de la solución en función del volumen de titulante agregado. El punto de equivalencia de la titulación, o el punto donde el analito ha sido completamente consumido por el titulante, se identifica por el punto donde el pH cambia rápidamente con un pequeño volumen de titulante administrado. El titulante es siempre un ácido o una base fuerte, mientras que el analito puede ser una base o ácido fuerte, o una base o ácido débil. En el presente video se llevará a cabo una titulación ácido-base, este tipo de titulación procede mediante una reacción de neutralización, en la que se hace reaccionar un ácido con una cantidad equivalente de base, o viceversa. Se demostrará por medio de la titulación de un ácido débil, como es el caso del ácido acético (CH_3COOH), y a manera de titulante se implementará el hidróxido de sodio (NaOH) como una base fuerte. Como indicador se utilizará la fenolftaleína cuyo punto de vire nos permitirá ver el momento en el que el pH cambia. Al finalizar los procedimientos propuestos se predecirá el pH en el punto de equivalencia, se validará su predicción experimentalmente y luego se calculará la constante de equilibrio para la reacción de neutralización.



Trabajo: Uso de Beyond Labz para el estudio y cuantificación de las reacciones REDOX.

Autores: Ximena Fernández Zavala; Daniela García Arellano; Valeria Jiménez López; Mariana Vilchis Cárdenas

Correo de contacto: mariana-vilchis@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth Reyes López

Resumen: A lo largo de nuestroLas reacciones de oxidación-reducción o reacciones redox se consideran como reacciones de transferencia de electrones entre dos especies químicas. Se dice que hay una transferencia de electrones cuando hay un cambio en el número de oxidación entre los reactivos y los productos. La magnitud de la oxidación en una reacción redox debe ser igual a la magnitud de la reducción, es decir, el número de electrones que pierde un agente reductor debe ser igual al número de electrones ganados por un agente oxidante. Utilizando el programa Beyond Labz haremos la demostración de una reacción de óxido-reducción. video hablaremos sobre las reacciones REDOX y cómo usar el programa Beyond Labz.

Trabajo: Precipitados en laboratorio virtual

Autores: Lisset Santa Chavarría Magallanes, Joshua David Domínguez Bustamante, Mauricio Gael Hernández Callejas, Leonardo Lau Aviles

Correo de contacto: leonardolau@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Elizabeth López Reyes

Resumen: Dar a conocer como se puede llevar a cabo una precipitación y bajo que fundamentos, demostrándolos en un laboratorio virtual.

Nueva modalidad de laboratorios y nuevas formas de aprender y llevar a cabo las prácticas de laboratorio.

Trabajo: Presencia de Ca^{2+} en agua de grifo: Implicaciones y método de determinación.

Autores: Alejandra Baroza Ortiz; Emilia Castilla Garza; Valeria Morales Ponce

Correo de contacto: a.bo@lasallistas.org.mx

v.mp@lasallistas.org.mx

emilia.castilla@lasallistas.org.mx

Asesor(es): José Carlos Lugo González

Resumen: Introducción: El agua se encuentra en diversos lugares desde las células que conforman nuestro cuerpo, los mares, ríos y cuerpos de agua que forman a la tierra. Cada día estamos en contacto con ella. El agua es conocida como el disolvente universal, tiene características que lo permiten como su polaridad, punto de fusión, ebullición, capacidad de formar puentes de hidrógeno entre otras. Conociendo su importancia en las actividades que realizamos cotidianamente podemos plantearnos la duda de que pasaría si el agua tiene mayores concentraciones de cationes y cómo afectaría al ser humano.

El agua es reactiva con las sales de calcio y magnesio; los cuales son los principales responsables de la dureza del agua, hay dos tipos de dureza de agua (temporal y permanente). Es posible ablandar el agua por medio de la adición de carbonato sódico, o por un proceso de ebullición principalmente. Para poder identificar el catión de Calcio se puede utilizar un análisis volumétrico complejométricas en las cuales se mide el volumen de solución necesario para formar un complejo con un catión metálico. Los cationes metálicos son capaces de reaccionar con un especies dadoras de electrones mejor conocidas como ligandos para poder formar compuestos de coordinación (complejos). Los compuestos orgánicos más conocidos y que son utilizables para la identificación de Ca^{2+} son el ácido



etilendiaminotetraacético (EDTA) y la sal disódica del EDTA. El EDTA tiene la facilidad de disolverse en agua, tiene cuatro hidrógenos ácidos, forma complejos estables con relación molar 1:1. Por último podemos utilizar indicadores metalcrómicos.

Trabajo: Titulación potenciométrica del principio activo de la penicilina benzatina

Autores: Mateo Brizuela Fernández. Emilio GarcíaRuíz. Monserrat Michaca Xoxocotla. Andrea Reyes Hernández

Correo de contacto: m.brizuela@lasallistas.org.mx

Asesor(es): José Carlos Lugo González

Resumen: Realizar la titulación del principio activo de la penicilina benzatina para conocer su naturaleza y poder comprender su interacción con el cuerpo humano.

La penicilina benzatina es un medicamento referente de la familia de las penicilinas utilizada para el tratamiento de enfermedades bacterianas, este medicamento es administrado vía intramuscular.

Trabajo: Medicinas de nueva generacion

Autores: Guzman Mercado Sabrina Colett , Linares Rivera Monica Araceli

Correo de contacto: monicalinares@lasallistas.org.mx

Asesor(es): José Carlos Lugo González

Resumen: Síntesis de cómo funcionan, algunos ejemplos de los medicamentos sus pros

Cómo actúan

Dosis



Trabajos presentados por estudiantes de cuarto semestre

Trabajo: Modelación termodinámica de una bomba de calor solar por absorción

Autores: Roberto Alejandro Ayala; Antonio Bonesana Espinoza; Daniela Consuelos Figueroa; Luis David Chavarría; Iñigo Díaz Medina; Federico Herrera; María José Fernández Dávalos; Jorge Emilio Pérez;

Roxana Vela

Correo de contacto: luischavarria@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Luis Romeo Guillén Palacio

Resumen: En el presente proyecto se simuló una bomba de calor, también conocida como refrigerador por absorción solar, por medio de un modelo de ciclo de Rankine inverso, también conocido como ciclo de refrigeración. En este un fluido se comprime y aumenta su presión hasta llegar a un condensador de temperatura alta, posteriormente el fluido se expande por medio de una válvula hasta llegar a un evaporador donde evapora el fluido a temperatura baja extrayendo calor de una fuente de calor. Teniendo en todo esto un uso importante de energía, ya que el condensador libera energía, el evaporador absorbe energía y el compresor hace uso de esta.

Este ciclo es muy útil, y puede simularse bien por medio de ecuaciones termodinámicas involucrando procesos adiabáticos, isobáricos-isotérmicos e isoentálpicos, siendo para este esencial el uso de entalpías y sus cambios, así como los balances de materia y energía para su aplicación y diseño.

En este trabajo, lo que se hizo fue sustituir esa energía eléctrica por energía solar por lo que se vieron fórmulas importantes que forman parte en los procesos de absorción solar.

Trabajos presentados por alumnos de quinto semestre

Trabajo: Tensoactivos Naturales para Acondicionadores

Autores: María José Fernández Dávalos; Carlos Daniel Álvarez Galindo

Correo de contacto: mj-fd@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Tomás Eduardo Chávez Miyauchi

Resumen: En la actualidad la industria cosmética afronta una serie de problemáticas debido al impacto ambiental negativo que generan sus productos en el mundo, específicamente en los océanos. Muchas compañías están en busca de alternativas amigables con el medio ambiente para utilizar en sus productos con el propósito de disminuir la contaminación y su impacto ambiental. Los tensoactivos no son la excepción. Es por esto por lo que en este proyecto se proponen 5 moléculas para reemplazar los tensoactivos empleados en los acondicionadores para el cabello, los cuales poseen propiedades específicas. Estas 5 moléculas propuestas son biotensoactivos.

El objetivo de este proyecto fue comparar el comportamiento de estos biotensoactivos y su interacción con la queratina con un tensoactivo comúnmente usado en acondicionadores actualmente. Además determinar cuál de estas moléculas sería la mejor alternativa para los acondicionadores de cabello.

Las moléculas propuestas son 2 sofrolípidos, 2 ramnolípidos y 1 poliglucósido. Cada una de las anteriores se simuló en el programa HyperChem junto con una sección de la queratina y se estudió su interacción. Del mismo modo se realizó la simulación de la molécula de cloruro de behenitrimonio y su interacción de la queratina esto con el propósito de tener una referencia.



Finalmente se obtuvo como resultados que todas las moléculas son posibles sustitutos de los tensoactivos ya que tuvieron un comportamiento igual o mejor que el cloruro de behenitrimonio. Además de que se estableció que el número de oxígenos en la molécula forman una parte clave en el comportamiento del biotensoactivo.

Trabajo: "Moisturizers for Hair and Skin".

Autores: Ana Blanca Acosta Pérez; Luis David Chavarría Aréchiga; Erick Ramírez Rosales

Correo de contacto: anisbanana07@gmail.com

Asesor(es): Tomás Eduardo Chávez Miyauchi

Resumen: En la sociedad actual es cada vez más importante el cuidado del cuerpo y la imagen personal, lo que ha propiciado el desarrollo de cosméticos corporales especializados y dirigidos a ambos sexos.

Existen distintos productos enfocados, por separado, a cada una de las necesidades humectantes tanto como a la piel y al cabello. Sin embargo, el objetivo de este proyecto está enfocado en formular una molécula humectante que cumpla con ambas necesidades, considerando diferentes factores que son importantes en las nuevas tendencias, tales como que sea de costos accesibles, que sea amigable con el medio ambiente y que cumpla con los estándares para mantener la piel y cabello saludable sin tener que sacrificar la parte estética.

Se realizaron 5 propuestas moleculares atendiendo a la problemática con resultados favorables usando como materia prima el Aloe vera que es un producto con amplios usos en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética; así mismo, la parte que más se usa de esta planta es el gel, debido a sus propiedades funcionales, antioxidantes y terapéuticas.

Los mucopolisacáridos ayudan a humectar dentro de la piel. El aloe simula fibroblastos los cuales producen fibras de colágeno y elastina haciendo que la piel sea más elástica y menos arrugada. También tienen efectos cohesivos en la parte superficial de la capa escamada de las células epiteliales haciéndolas unirse para hacer más suave la piel. De esta planta se obtendrá como molécula principal la Aloína y haciéndole modificaciones para atender las necesidades de un hidratante tanto como para piel, como para cabello.

Las propuestas moleculares fueron puestas a prueba para conocer sus propiedades y así analizar cual sería la propuesta más viable y eficaz que cumpla con los requerimientos para ser un hidratante de piel y cabello.

Trabajo: Degreasers for Metallic Surfaces

Autores: Francisco José Gurría Velázquez; Ana Sofía Quezada Zempoalteca

Correo de contacto: as.qz@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Tomás Eduardo Chávez Miyauchi

Resumen: Actualmente una de las principales problemáticas a las que se enfrentan las personas dentro de la cocina es la grasa que se acumula dentro de las superficies, principalmente en las metálicas como pueden llegar a ser los sartenes, los hornos, las estufas, etc. Para esta problemática existen diversos productos de limpieza conocido como desengrasantes. El uso de desengrasantes es muy eficaz, pero por el otro lado alguno de los componentes que estos presentan puede llegar a afectar de manera directa la salud y bienestar de los consumidores, ya que dentro de los desengrasantes se encuentran diferentes tipos de componentes que, a pesar de su eficacia para desengrasar las superficies, la mayoría de estos tienden a ser no muy amigables para el ambiente y en alguno de los casos incluso para los consumidores, ya que su uso cotidiano puede provocar



resequedad y aspersionidad en la piel. La resolución de este proyecto propone la implementación de una saponina y 4 modificaciones de esta para su implementación como tenso activos en productos comerciales con el fin de obtener un desengrasante que tenga las mismas características que uno con tenso activos comerciales y a su vez tener la ventaja de ser más amigable con la piel.

Se realizó el estudio de energías de la saponina "Sapindus Saponaria" a través del uso del simulador HyperChem en donde se estudió su interacción con el politetrafluoroetileno (Teflón) y con el ácido estérico. Este respectivo estudio fue realizado utilizando la saponina original y realizando unas respectivas modificaciones a su estructura en relación a su oxidación y solubilidad con un éster, una cetona, un aldehído y un alcohol, en donde las energías obtenidas demostraron que estás modificaciones son factibles para la implementación de la saponina como tenso activo a excepción de la modificación del éster donde se observó que las energías de interacción no son favorables.

La saponina "Sapindus Saponaria" y sus respectivas modificaciones pueden ser implementadas como tensoactivos aunque sus energías de interacción no son lo suficientemente fuertes como para remplazar a un tenso activo comercial, por el otro lado la implementación de esta saponina dentro de los desengrasantes puede generar un bienestar a la piel de las personas y sobre todo aquellas que están en constante contacto.

Trabajo: Simulación de producción de acetona por deshidrogenación de alcohol isopropílico

Autores: Roberto Alejandro Ayala Gómez; Daniela Consuelos Figueroa; Antonio Carlos Márquez Pereira; Francisco Abel Martínez Antonio; Ana Sofía Quezada Zempoalteca; Norma Fernanda Silvestre Berdeja; Bruno Vieyra Jiménez

Correo de contacto: brunovieyra@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Marvin Raúl Rivera Castro

Resumen: La acetona se utiliza para hacer (principalmente) plásticos, fibras, medicamentos y otros productos químicos. De manera industrial, una de sus maneras de producción es mediante la deshidrogenación del alcohol isopropílico, donde a partir del uso de un catalizador se deshidrogena el alcohol isopropílico. Para deshidrogenar el alcohol isopropílico, se realiza utiliza un intercambiador de calor y una vez que ha cumplido su propósito, la corriente se lleva a un absorbedor y finalmente se lleva a tres columnas de destilación. Los procesos anteriores se llevan a cabo para poder recuperar acetona.

Se realizaron los cálculos, balances y el dimensionamiento del intercambiador de calor correspondiente para poder entender el proceso para la producción de la acetona.

El proceso se simuló y se obtuvieron los resultados de la producción de acetona para así comprender el proceso de producción de este producto.

Trabajo: Simulación del proceso de producción de concentrado de proteína de leche en polvo

Autores: Tamara Chayo Romo; Francisco José Gurría Velázquez; López Pérez Janeth; Nicolás Estrada Mauricio Emiliano; Lisette Atenea Pineda De La Torre; Rodrigo Alberto Saldivar Elizarraraz; Aimeé Vázquez Sánchez

Correo de contacto: fj.gurriav@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Marvin Raúl Rivera Castro

Resumen: El consumo de productos en polvo ha ganado popularidad, tanto por los beneficios de comodidad tanto por lo buen suplemento que pueden ser para una dieta balanceada desde una formula de alimento para bebés hasta aislados de proteína para polvos utilizados por atletas de alto rendimiento. La mayoría de estos productos lácteos en polvo reciben un tratamiento térmico en su



proceso de elaboración, esto se presenta en una parte mediante la pasteurización para eliminar microorganismos, en otra por el medio de equipos como evaporadores donde se concentran los productos para eficientar su transformación a polvo en los secadores. Actualmente existe mucha inversión en tecnologías para hacer más eficientes estos procesos que requieren consumo de muchos recursos, ya sean energéticos o de otra índole, bajo esta pauta nos orillamos a diseñar dos equipos que son parte del tratamiento de la leche para obtener productos concentrados en polvo y simularlos en un programa como Aspen Hysys para comparar nuestros resultados con los predichos por el diseño a mano. La simulación de procesos alimenticios se presentan como una mezcla de compuestos que asimilen la composición general de estos alimentos para obtener los resultados mas acercados a la realidad posibles. Se obtuvieron unos resultados particularmente parecidos entre estrategias de diseño de equipos. La relevancia de este proyecto como parte de nuestra formación es enorme y nos aporta una nueva herramienta para la solución y comparación de resultados de equipos utilizados comúnmente en la industria de los procesos. En cuanto a una impacto ambiental, se podría asociar con el diseño con mejor eficiencia posible para asegurar la reducción de consumo de recursos energéticos.

Trabajo: Cambios metabólicos asociados al estrés crónico: implicaciones en la salud cardio metabólica durante la contingencia por COVID-19.

Autores: Álvarez Enríquez Andrea Liliana, Colina Cabrera Héctor Iván, Cruz Rebollo Brandon Fabian

Correo de contacto: hi.colina@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Dra. Ayala Moreno María del Rosario

Resumen: A través de una investigación bibliográfica analizar los cambios metabólicos relacionados con el estrés crónico, enespeci al el que se vive en periodo de contingencia por COVID-19 y sus afectaciones a la salud cardio-metabólica. La ansiedad, la incertidumbre, el miedo al contagio han sido emociones vividas durante estos meses que generan un estado de estrés constante y que podría afectar la homeostasis metabólica y la salud (King et al, 2020). La comprensión de estos efectos negativos es urgente para identificar factores de riesgo que nos predisponen a las afectaciones de la salud cardio-metabólica y a plantear posibles estrategias de atención en tiempos de confinamiento, ya que México las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte con 141,619 (INEGI 2018). El estrés es en sí mismo un factor de riesgo para la salud cardiometabólica. El actual confinamiento que ha sido prolongado por casi nueve meses en México está generando un aumento de estrés que sugiere alteraciones en distintos sistemas reguladores de la presión arterial, la glucemia, metabolismo de lípidos y glucosa. . Lo anterior sugiere un posible efecto del estrés en el aumento de los indicadores de riesgo cardiovascular. Por ello es importante comprender e identificar los efectos negativos del estrés en esta contingencia que permita generar estrategias de atención oportuna con la finalidad de mantener la calidad de vida en la población.

Trabajo: Efectos metabólicos de las dietas cetogénicas para el control de la obesidad

Autores: Paula F. Arroyo Linares; Valeria Cordero Blanco; Ada Paloma Grajales Alba

Correo de contacto: ada.grajales@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María del Rosario Ayala Moreno

Resumen:

OBJETIVO

Describir los cambios metabólicos que ocurren en pacientes con sobrepeso y obesidad tratados con dieta cetogénica para el control de peso. El fundamento metabólico de la dieta es el cambio de



glucolítico a lipolítico que ocurre en ausencia de carbohidratos. Los lípidos resultan ser la principal fuente energética. Esto evita la insulinoresistencia, favoreciendo la síntesis de glucógeno, mejora el perfil glucémico.

En la dieta ocurre la producción de cuerpos cetónicos, productos de oxidación de ácidos grasos en el hígado y la reducción de los niveles de glucosa en la sangre. Sin embargo, si esta situación persiste por un período prolongado, se puede producir un estado de cetosis.

Estudios analizados presentan una mayor pérdida de peso obtenida bajo la dieta cetogénica en comparación con una dieta no cetogénica. Se sugiere por los estudios revisados que la dieta cetogénica puede tener beneficios en los pacientes con obesidad y diabetes, de igual manera, no todos los sujetos son candidatos a esta y deben de tener una vigilancia médica, ya que tiene efectos adversos que a largo plazo pueden empeorar la salud. Con esta información podemos concluir que es un patrón dietario solo aplicable en el control de peso de pacientes que es urgente. Es una estrategia terapéutica, no un estilo de vida saludable. Sobre todo no se debe aplicar a un individuo que no haya sido evaluado previamente por un médico, y el profesional en salud que prescriba esta dieta tiene el deber ético de informar a sus pacientes de las consecuencias fisiopatológicas del uso.

Trabajo: Alteraciones metabólicas en sujetos con bulimia

Autores: Sarah Wendolyne Garduño López; Fabiola Adeline González Frago; Mabel Irene Gutiérrez Noguez; Daniela Martínez Ortiz

Correo de contacto: danielamartinez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María del Rosario Ayala Moreno

Resumen: Un trastorno de la alimentación se caracteriza por anomalías en los hábitos alimentarios que pueden implicar una ingesta insuficiente o excesiva de alimentos, afectando la salud física y emocional del individuo (Tabares 2016). Estos trastornos están caracterizados por la preocupación excesiva por la imagen y/o el peso corporal y entre ellos se encuentra clasificada a la bulimia nerviosa (BN) (TANE). Recientemente, los casos de BN también se han reportan en población pediátrica, adultos mayores. Dado que esta enfermedad se presenta comúnmente en población de edad similar a la de los estudiantes universitarios, tuvimos como intención analizar las alteraciones metabólicas que pueden presentarse en este padecimiento, para ilustrar las implicaciones en la salud que deben tenerse en cuenta y resaltar la importancia de la vigilancia adecuada y atención oportuna de los trastornos alimentarios, así como la necesidad urgente de promover la educación por la salud y la alimentación correcta como parte de un estilo de vida saludable.

Trabajo: Efectos en el metabolismo por seguimiento de un régimen alimenticio de ayuno intermitente

Autores: Sofía Navarro Meza, Ana Sofía Haro Ayala, Mariela Lizeth Pérez Santacruz

Correo de contacto: sofia.navarro@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María del Rosario Ayala Moreno

Resumen:

El ayuno intermitente (AI) ha sido controversial durante los últimos años debido a su gran popularidad dentro de la población que aplica dietas dentro de su régimen alimentario y como estilo de vida. El AI es algo voluntario, una abstinencia de alimentos y bebidas por tiempos específicos y recurrentes. No debemos confundir ayuno intermitente con estados de deficiencia nutricional que no son voluntarias y por lo tanto, no serán controladas ya que, ese estado puede provocar daño severo a la salud. Se han hecho muchos estudios en modelos experimentales animales y algunos



otros en humanos, estos comprueban beneficios y deficiencias del AI. Actualmente se cuenta con una cantidad inmensa de información al alcance de nuestras manos, lo cual no siempre es bueno ni quiere decir que sea información verídica o comprobada científicamente. Esto nos lleva a la controversia de la desinformación y el uso de dietas nocivas para la salud humana.

Trabajo: Extracción de rutina de la planta Ruda (*Ruta graveolens*) y determinación mediante HPLC
Autores: Martínez Mendez Yvanna Helena Pantoja Yescas David Sánchez Poblano Mariana Vivar Sierra Alonso

Correo de contacto: m.sp@lasallistas.org.mx

Asesor(es): María de Jesús Ramírez Palomares

Resumen: La planta *Ruta graveolens* actualmente es utilizada como un remedio herbolario para una gran cantidad de patologías en México gracias a la variedad de compuestos que la planta posee, entre éstos se encuentra la rutina, el flavonoide mayoritario de la planta.

En el presente trabajo se investigaron los métodos de extracción, separación, las propiedades fisicoquímicas y debido a su capacidad antioxidante e inhibición de la acetilcolinesterasa se plantea el uso de la rutina en forma de tabletas de liberación prolongada como un coadyuvante en la enfermedad de Alzheimer siendo una alternativa novedosa y prometedora.

Trabajo: Caracterización e identificación de Thuricina CD por HPLC

Autores: Atziri Gabriela Galicia Alemán; Luis Fernando Hernández Sánchez

Correo de contacto: lf.hernandezs@lasallistas.org.mx

Asesor(es): José Carlos Lugo González

Resumen: En los últimos años, las infecciones por *Clostridium difficile* han ido a la alza tanto en nosocomios, donde suele ser la principal causante de diarrea e inflamación del colón, como en personas no consideradas vulnerables a esta, debido a que se reconoce como un patógeno importante para la salud, se han implementado métodos de detección avanzados. La thuricina CD es una bacteriocina de dos componentes ($\text{Trn-}\alpha$ y $\text{Trn-}\beta$) producida por el microorganismo *Bacillus thuringiensis*, hasta ahora, se ha reportado un espectro reducido hacia *C. difficile* y es un compuesto prometedor para el tratamiento de infecciones por esta bacteria sin generar un daño colateral a la flora intestinal. En este proyecto realizamos una investigación bibliográfica de la obtención, purificación y caracterización de thuricina CD enfocándonos en su análisis por HPLC y proponiendo modificaciones en las variables para buscar una optimización de esta.

Trabajo: Diseño de inhibidores de la Matriz Metaloproteasa 9 como propuesta para el tratamiento de cardiopatía isquémica

Autores: Yunuen Jiménez Uribe; Xanat Nieto Granados, Edna Yamilé Soto Linares; Lennyn Pineda Talancón; Fernando Navarrete Juárez

Correo de contacto: fn@lasallistas.org.mx

Asesor(es): José Carlos Lugo González; Marco Antonio Loza Mejía

Resumen: Introducción. Las MMPs pertenecen a una familia de endopeptidasas zinc-dependientes que intervienen en los procesos fisiológicos de organogénesis, cicatrización, involución uterina y también en diversas condiciones patológicas, como la inflamación, enfermedades autoinmunes y carcinogénesis. Se abordaron 3 líneas de investigación que abarcan tanto a los inhibidores exógenos, como a los endógenos de las metaloproteasas. Con la ayuda de diversas herramientas de Química



Computacional, se optimizaron diversos parámetros farmacológicos y estructurales, los cuales mostraron una mejora significativa.

Conclusiones. Se lograron diseñar moléculas con posible actividad farmacológica para MMP9. En el marco de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, se atiende al objetivo 3, que concierne el tema de Salud y Bienestar. Se espera darle seguimiento al proyecto, una vez se reanuden las clases presenciales, con el objetivo de proponer una ruta sintética para el ácido clorogénico, evaluar su actividad inhibitoria y replicar la cromatografía por HPLC que en esta ocasión se realizó con ayuda de un simulador.

Trabajos presentados por estudiantes de sexto semestre

Trabajo: Diseño de inhibidores de la transcriptasa reversa del VIH y evaluación de su afinidad teórica hacia las formas Wild-type y mutante más frecuente en la clínica.

Autores: Irlanda Del Ángel Miranda, Danaé García Pérez, Diego Muñoz Robles, Karla Jessica Solís García

Correo de contacto: d.garciap@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Doctor Marco Antonio Loza Mejía

Resumen: El virus de la inmunodeficiencia humana es el causante del síndrome de SIDA, los medicamentos actuales se basan en la parte antes y después de la mutación de dicho virus, sin embargo, se tomó como fármaco muestra el Tenofovir se busco modifico con el fin de que se unan tanto a la enzima en su forma salvaje (wild-type) como en la forma mutante mas frecuentemente hallada en la clínica.

Trabajo: Diseño y estudio in silico de análogos de la venlafaxina como potenciales antidepresivos inhibidores de la recaptura de serotonina y norepinefrina

Autores: Paola Ramírez Osorio; Juan Pablo Figueroa Garín; Gina Rosales Zamora; Litzly Medina Estevez

Correo de contacto: p.ramirezo@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Dr. Marco Antonio Loza Mejia

Resumen: La depresión se calcula que afecta a más de 300 millones de personas en el mundo. Es la principal causa mundial de discapacidad y contribuye de forma muy importante a la carga mundial general de morbilidad. En el mundo, este trastorno representa la cuarta causa de discapacidad en cuanto a la pérdida de años de vida saludables. En México, ocupa el primer lugar de discapacidad para las mujeres y el noveno para los hombres. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en México la depresión es el trastorno mental que más afecta a la población. Recientemente, la organización catalogó la enfermedad como crónico-degenerativa. Además ocupa el primer lugar de los trastornos mentales en México.

La Venlafaxina generalmente se clasifica como un inhibidor de la recaptación de serotonina-noradrenalina. Funciona bloqueando las proteínas transportadoras de "recaptación" de los neurotransmisores clave que afectan el estado de ánimo, dejando así neurotransmisores más activos en la sinapsis. Los neurotransmisores afectados son la serotonina y la noradrenalina. Nuestra molécula esta enfocada en fármacos de tipo tricíclicos, estos son fármacos inhibidores selectivos de la recaptación dual de la 5-HT y de la NA. Un ejemplo de ellos es la venlafaxina, que posee menos efectos no esperados durante su administración y con efectos más rápidos en su acción terapéutica.



Nuestro proyecto tiene como objetivo principal el diseño in silico de un análogo de la Venlafaxina para inhibir la recaptación de serotonina y norepinefrina; Para de esta forma tratar más eficientemente la enfermedad de la depresión. Buscamos que el diseño de nuestra molécula atravesase más eficientemente la membrana hematoencefálica y mantenga los reducidos efectos adversos de la venlafaxina.

Se ha encontrado una resistencia al tratamiento actual de la depresión. La situación es la siguiente; Para tratar la depresión se puede tomar un antidepresivo o hacer terapia psicológica (psicoterapia) esto alivia los síntomas de la depresión en la mayoría de las personas. Sin embargo, en el caso de la depresión resistente al tratamiento, los tratamientos tradicionales no son suficientes. Es posible que no sean de mucha ayuda o puede que los síntomas mejoren, pero luego vuelvan a aparecer. Es por eso que nosotros estamos en la búsqueda de un análogo de la Venlafaxina para proporcionar una segunda opción de tratamiento en cuanto se presente este tipo de resistencia al tratamiento.

Trabajo: “Diseño y evaluación in silico de antibióticos con capacidad de resistir la acción de la betalactamasa para el tratamiento de neumonía bacteriana

Autores: Mildred Ariadna Marure Cadena; Carolina Quirino Toledo; Paola Lizbeth Ayala Meza; Brayán Morales Herrera;

Correo de contacto: paola.ayala@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Marco Antonio Loza

Resumen: La neumonía es una infección respiratoria aguda que afecta a los pulmones. Es un problema importante para la salud pública, ya que afecta principalmente a menores de 5 años y adultos mayores, y constituye una de las primeras 20 causas de muerte a nivel mundial.

Se calcula que el costo de tratar con antibióticos a todos los enfermos de neumonía gira en torno a millones de pesos al año, incluyendo los antibióticos en si mismos y las pruebas necesarias para establecer el diagnóstico de neumonía.

La actividad de las beta-lactamasas constituye el principal mecanismo de resistencia de las bacterias a los beta-lactámicos. El ácido clavulánico es un agente betalactámico, aunque por si mismo no ejerce un efecto antibacteriano; es por esto que en el presente trabajo se pretende realizar la modificación estructural de la amoxicilina para dar origen a un antibiótico igualando el efecto del ácido clavulánico.

Trabajos presentados por estudiantes de séptimo semestre

Trabajo: Estimación de la erosión causada por el cambio de uso del suelo forestal a huertos de aguacate en el Parque Nacional Pico de Tancítaro, Michoacán.

Autores: Carlos Alberto Cuevas García; Salvador Alfonso Martínez Piñera

Correo de contacto: carlos.cuevas@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Arturo Sánchez González; Alejandro Islas García

Resumen: El Parque Nacional Pico de Tancítaro, en Michoacán, ha registrado una pérdida de cobertura forestal de 52.7% de bosque en los últimos 10 años como consecuencia del cambio de uso de suelo de forestal a huertos de aguacate. En el presente proyecto se determinó el nivel de erosión causado por el cambio de uso del suelo de cubierta forestal a cultivo de aguacate en el Parque Nacional Pico de Tancítaro, así como la relación de este fenómeno con los servicios ambientales de almacenaje de carbono y recarga de acuíferos que brinda el suelo. Se determinó la



erosión con ayuda de la Ecuación Universal de la Pérdida de Suelos. También, para poder comparar este fenómeno, se establecieron dos puntos con el apoyo de imágenes satelitales, en el primer punto se analizó una zona de cultivo de aguacate, mientras que en el segundo, una zona de bosque pino-encino. Posteriormente, se clasificó el nivel de erosión de ambos puntos, para poder relacionar los servicios ambientales estudiados con la erosión de los suelos.

Los resultados que obtuvimos mostraron un nivel de erosión muy alto para la zona de cultivo de aguacate (234.75 ton/ha/año), mientras que para la zona forestal, se obtuvo un nivel bajo de erosión (30.93 ton/ha/año). Debido al suelo erosionado, el almacenaje de carbono disminuye 3.03 veces más en el huerto de aguacate, mientras que, el suelo forestal tiene un 83.33% más capacidad de retención de agua, así como, de infiltrar 1.93 veces más este recurso que el suelo en el huerto de aguacate.

Trabajo: Reactores de crecimiento suspendido: lodos activados

Autores: Carlos Alberto Cuevas García, Guillermo Carreón Petricioli, Carlos Cesar Ramírez Vega, Alberto Meléndez Hernández y Juliana Quintanar Ruíz

Correo de contacto: j.quintanar@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García Arturo Sánchez González

Resumen: En la práctica te conviertes en el jefe de planta de la empresa PTAR S.A. la cual realiza el tratamiento de las aguas municipales para su redistribución a las redes de aprovisionamiento y suministro de agua potable de la población. Te contratan para implementar de forma exitosa el nuevo sistema que garantiza una mayor remoción de las cargas contaminantes orgánicas provenientes de los afluentes domésticos, y también, para ser el principal responsable de que la operación de la planta cumpla con los estándares solicitados. Para esto cuentas con un equipo de trabajo altamente calificado el cual te brinda el apoyo en la operación durante el transcurso de la práctica. Al ingresar a la plataforma, se revisan los correos donde obtenemos los primeros datos para comenzar la práctica. Para conseguir los datos faltantes, nos desplazamos hacia el laboratorio para que el jefe de este nos los proporcione. Al mismo tiempo se realizan encuestas de conocimiento para certificar al personal de la empresa. Posteriormente, se deben realizar los primeros cálculos del tiempo de retención de sólidos en horas y minutos. Se entregan a la autoridad indicada y nos hacen llegar un correo con los valores de apertura de las válvulas. Se tienen que abrir manualmente al valor indicado. Con esto obtenemos el caudal y podemos realizar los siguientes cálculos, obteniendo el tiempo de retención hidráulica y volumen. Es siguiendo este ciclo de recolección de datos, cálculo de incógnitas y desplazamiento para la entrega de resultados, que avanzamos en la plataforma hasta concluir la práctica. Conclusión Con la plataforma se pudieron ejemplificar los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas del Laboratorio a un nivel profesional, como jefe de una planta de tratamiento de aguas. Esto nos sirve como una antesala a las oportunidades profesionales de un Ingeniero Ambiental.

Trabajo: Tratamiento de agua residuales con lodos activados en el simulador VirtualPlant.

Autores: Tamara Carolina Espinosa Aguilar; Mariana García Pineda; María Fernanda Torres Castro.

Correo de contacto: tamaraespinosa@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Arturo Sánchez González.

Resumen: El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos con la finalidad de eliminar los contaminantes presentes en el agua. El objetivo es poder



producir agua limpia o reutilizable en el ambiente. De este tratamiento se derivan otros subproductos como biogás o abono fértil para cultivos.

Al ingresar al simulador, nos permite solucionar los problemas, desarrollar cálculos y tomar decisiones a lo largo de la práctica para la remediación de aguas por medio de lodos activados.

Para el desarrollo de la práctica se inicia en la oficina administrativa, nos indican las actividades a realizar y se encuentra el equipo de seguridad personal, un carnet y un walkie-talkie que facilita la comunicación con el personal. En el ordenador virtual es posible revisar los correos que recibe el jefe de planta con los valores correspondientes para desarrollar los cálculos. Así mismo, se evalúa al personal de la planta a través de la aplicación de un cuestionario cuyo resultado será registrado para posteriormente entregarlos. El jefe de laboratorio proporciona la concentración del afluente para realizar el cálculo de SRT; Una vez calculado, se notifica al operador de turno sobre la modificación. Posteriormente, mediante un correo electrónico, se conoce la problemática que presenta la concentración de DBO del efluente al igual que el porcentaje de apertura al que requieren estar las 4 válvulas. Las condiciones de operación de la cuenca de aireación deben registrarse. A partir de los datos del plano de la cuenca de aireación, se calcula su volumen, con este valor se realiza la primera iteración cambiando el volumen de FS, se ajusta la apertura de las válvulas, se calibra el medidor y se efectúa la medición. Con este valor del caudal afluente se realiza la segunda y tercera iteración para obtener las condiciones adecuadas de la cuenca de aireación. Finalmente, la hoja con los valores obtenidos se entrega al jefe de planta.

Trabajo: Identificación de servicios ecosistémicos afectados en el humedal urbanizado en la zona chinampera de San Gregorio Atlapulco, Xochimilco.

Autores: Espinosa Aguilar Tamara Carolina; García Pineda Mariana, Torres Castro María Fernanda.

Correo de contacto: tamaraespinosa@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Islas García Alejandro; Sánchez González Arturo

Resumen: La zona chinampera de San Gregorio Atlapulco (SGA), la cual forma parte del Área Natural Protegida de Xochimilco, desempeña la función de almacenamiento de agua. En la última década esta área ha sufrido el aumento de la urbanización. Este fenómeno ha provocado afectaciones sobre las condiciones ecológicas y los servicios ambientales que provee el humedal, debido al sellado de la superficie. El proceso de urbanización en los años 2000-2019, se determinó con imágenes satelitales de Google Earth, se calcularon los m² al delimitar los predios regulares e irregulares manualmente en AutoCAD. La precipitación promedio anual se determinó mediante los datos recuperados de la Red de Depósito Atmosférico. Para conocer la superficie sellada en m², se estableció una relación entre los asentamientos urbanos irregulares en m² y la precipitación promedio en mm.

En el año 2000 la superficie urbanizada irregular fue de 529,757.0 m², para el año 2019 tuvo un aumento del 60.2 %. Por cada metro cuadrado de superficie sellada el humedal deja de infiltrar 814.35 L de precipitación al año. Lo que podría manifestarse en el aumento de las inundaciones en la zona. El incremento de los asentamientos irregulares ha sellado la superficie de la zona impidiendo la infiltración del 75% del agua de lluvia que podría abastecer la recarga del agua subterránea. La pérdida de servicios ecosistémicos se ha atenuado a consecuencia del incremento acelerado de los asentamientos irregulares trayendo consigo afectaciones al ecosistema, que a su vez, alteran el ciclo hidrológico debido a que impide la infiltración del agua y el reabastecimiento del manto freático, ocasionando el hundimiento de la zona.



Trabajo: Biorremediación de suelo contaminado por patógenos e hidrocarburos en la Barranca de Tarango

Autores: Diana Berenice Arellano Olvera, Camila Carrasco Flores, Roxana Vela López, Beatriz Paulina von Ziegler Muñoz

Correo de contacto: beatriz.von@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García, Arturo Sánchez González

Resumen: La Barranca de Tarango es un área de valor ambiental que forma parte del sistema de barrancas del sur-poniente de la Ciudad de México, y se reconoce su importancia ecológica debido a los servicios ambientales que es capaz de proveer, como área de recarga del manto freático además de funcionar como hábitat de especies endémicas. Actualmente el suelo de esta área de valor ambiental se encuentra contaminado debido a descargas clandestinas de aguas residuales provenientes de la zona de interacción con la ciudad, así como la mala disposición de hidrocarburos fracción pesada (aceites, lubricantes de motor, etc) provenientes de los talleres mecánicos que colindan con la barranca. El objetivo del presente trabajo consiste en realizar una propuesta de biorremediación del suelo de la Barranca de Tarango para disminuir la contaminación por hidrocarburos fracción pesada y por presencia de microorganismos patógenos provenientes de las aguas residuales. Lo anterior se llevará a cabo a partir de una investigación previa para seguir obteniendo los servicios ambientales que la Barranca proporciona a la Ciudad. La metodología para la propuesta de biorremediación consiste en una caracterización de perfiles de suelo de dos áreas de referencia en la Barranca de Tarango, para proponer el tratamiento más adecuado y llevar a cabo una propuesta de biorremediación de suelo. El tratamiento consistirá en una bioestimulación de los organismos nativos y la bioaumentación con los microorganismos patógenos provenientes de la contaminación por aguas negras que llegan a la cuenca, que en conjunto degradarán los hidrocarburos presentes en el suelo de la Barranca. También se realizará una homogenización periódica de suelo para mejorar la aireación y favorecer la distribución de nutrientes. En cuanto a los microorganismos patógenos, se espera que por sucesión ecológica y la rotación natural de las especies microbianas en el suelo, al perder su fuente principal de carbono (los HPF) las poblaciones se enfrentarán a condiciones de inestabilidad y decrecerán hasta niveles inocuos.

Trabajo: Obtención de Biodiesel a partir de Aceite de Girasol y Metanol

Autores: Gerardo Antonio Frisbie Carrillo, Teresa Paola Marcellini Meza, Humberto Martínez Díaz, Ernesto Daniel Monroy Mares

Correo de contacto: teresamarcellini@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Tomás Chávez Miyauchi

Resumen: En la actualidad, los combustibles fósiles no son considerados como la mejor manera de generar energía ya que son sumamente contaminantes y además se están agotando. Por esto, se han buscado nuevas maneras de reutilizar dichos recursos. El biodiésel es una alternativa para reciclar el aceite y que este no contamine los mantos acuíferos y el planeta. Este proyecto tiene por objetivo diseñar un proceso industrial con un reactor heterogéneo en el cual se generará biodiésel gracias a una reacción de transesterificación con aceite de girasol y metanol utilizando un catalizador. Se hará un seguimiento de la cinética de esta reacción para poder determinar la constante cinética adecuada. Y se seleccionarán todas las operaciones unitarias requeridas en dicho proceso de generación de biodiésel. El uso del aceite de girasol como materia prima para la producción de biodiésel genera una ventaja por su eficiencia en la reacción siendo mayor al 90%.



Como conclusión, La producción de biodiesel será de 509 Ton/año aproximadamente, se requiere un capital de inversión inicial de \$110,000.00 USD aproximadamente.

Trabajo: Diseño de una Planta de Biodiésel a partir de aceite de soya.

Autores: Andrea Mariana Martínez Díaz; Héctor Casados Mejía; Gustavo Mendoza Hernández

Correo de contacto: am.md@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Tomás Eduardo Chávez Miyauchi

Resumen:

El Biodiesel es un combustible obtenido a partir de materias primas vegetales y animales, así mismo una de la ventajas de este la preservación de los combustibles fósiles, es biodegradable y su combustión no genera emisiones de compuestos sulfurados.

Las Reacciones Catalíticas, se elige el catalizador dependiendo de la forma de trabajar del reactor y los procesos de separación posteriores, de igual forma se elige el tipo de catalizador heterogéneo dependiendo del tipo de reactor, para el caso de este trabajo integrador el Catalizador utilizado es el CaO soportado en carbón activado. Se realizó una propuesta de planta para la producción de biodiésel, la cual cubrirá al menos 10% de la demanda internacional del producto. Se logró presentar un costeo preliminar del equipo y servicios necesarios. A futuro se plantea disminuir idealidades y tomar en cuenta fenómenos de transferencia de calor. La separación realizada por flash isotérmico es más barata, factible y sencilla que la columna de destilación.

Trabajo: Diseño de Planta de Biodiésel a partir de Aceite de Palma

Autores: Mariana Anaya Martínez; Daniel de Jesús Camacho López; Bibiana Miranda Miranda Fuentes; Carlos Santiago Núñez Cervantes

Correo de contacto: danielcamacho@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Tomás Eduardo Chávez Miyauchi; Daniel López Velarde Loera; Mario Andrés Noriega Valencia

Resumen: Actualmente el biodiésel tiene una gran importancia como un combustible renovable debido a que ayuda a disminuir la huella ambiental de carbono y se puede producir a partir de aceites vegetales o animales, como es el caso de las palmas. El presente proyecto conforma una revisión bibliográfica, análisis de la reacción de transesterificación, propuesta de planta y diseño de un reactor tipo PFR para la producción de biodiésel a partir de aceite de palma y metanol. Se consideró la cinética de la reacción en forma global con el fin de facilitar los cálculos para poder conocer las condiciones óptimas a las que debe trabajar el reactor, considerando primero el uso de un catalizador homogéneo NaOH debido a su alta alcalinidad y en un segundo caso el catalizador básico heterogéneo CaO soportado en carbón activado, ya que en diferentes estudios ha demostrado ser un sistema catalítico muy eficaz para la reacción de transesterificación. Posterior a esto se realizó una propuesta para una planta de producción de biodiésel, tomando en consideración todas las operaciones y procesos unitarios requeridos para la purificación del producto. Este proyecto estudiantil "COIL" (Collaborative Online International Learning and Teaching Program) se realizó en conjunto con La Salle Colombia.

Trabajo: Obtención de biodiesel a partir de aceite de Jatropha y metanol empleando un catalizador heterogéneo.

Autores: Juan Pablo Cabrera ; Diego García ; Jennifer Andrea Guaranguay ; Víctor Felipe Martino ; Valentina Mendez ; Jessica Paola Ramírez ; Félix Véjar ; Nicolle Velasquez .



Correo de contacto: victor.martinez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Tomás Eduardo Chavez; Daniel Lopez Velarde; Mario Andrés Noriega

Resumen: Se desarrolla una propuesta de ingeniería básica de un sistema reacción-separación de biodiesel a partir de aceite de *Jatropha curcas*. Para ello se proponen nuevas tecnologías, como el uso de catalizadores heterogéneos, con el propósito de acelerar la reacción. Para llevar a cabo este sistema se evaluarán tres etapas, la primera es el diseño del reactor catalítico, el segundo es el sistema de separación/purificación y tercero la cotización de equipos. Con esta propuesta se tiene como objetivo la obtención del diagrama de flujo de proceso (PDF), donde se integrarán los equipos necesarios, cada uno con sus correspondientes conexiones y los diferentes sistemas de medición, control, entre otros. Además de una lista de equipos donde se incluye el dimensionamiento y el costo de estos (VPN), para la realización de la propuesta de ingeniería básica de un sistema reacción separación de biodiesel a partir de *Jatropha* se utilizarán los espacio de simulación que ayudarán a describir el comportamiento y la estructura del sistema.

Para cumplir con el objetivo de esta propuesta de ingeniería básica, se tendrá en cuenta inicialmente el estudio de mercado tanto del biodiesel a partir de *Jatropha*, como las materias primas para la obtención de este. Los procesos químicos involucrados durante la reacciones en los diferentes sistemas que conlleven al producto final, el catalizador a usar, la eficiencia en la producción de biodiesel a partir de *Jatropha*.

Trabajo: Percepción poblacional de la depresión y su tratamiento

Autores: Antonio de Jesús Mojica; Matilda Martínez; Lizeth Muñoz ; Johana Gabriela Moreno; Yaidee Pilar Valdés; Melissa Bravo ; Valeria Flores ; Alitzel Castillo ; Gabriela Odette Gamboa; Juan Carlos Flores; Natalia Flores ; Carlos Daniel Rico ; Ana Luisa Villanueva

Correo de contacto: matilda.martinez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Christy Hernández Salazar

Resumen: La depresión es una enfermedad que causa un sentimiento de tristeza constante y una pérdida de interés en realizar diferentes actividades. De acuerdo con el INEGI, afecta a más de 300 millones de personas de las cuales 1.63 millones de personas toman antidepresivos (alrededor de un 10%), mientras que 33 millones no lo hacen (80% - 90%).

Se realizó una encuesta a 293 personas mediante la plataforma Google Forms con el objetivo de saber si la población mexicana tiene conocimiento sobre qué es la depresión y sus características, para así poder idear estrategias que, como farmacéuticos, nos permitan dar un mayor apoyo a la población relacionado al tratamiento de la misma.

Dentro de la población encuestada, el 67% fueron mujeres, el 64% estudiantes y el 66% se encontraban dentro del rango de edad de 20 a 30 años. El resultado mas relevante fue que el 79% de la población encuestada respondió que ha padecido o conoce a alguien que padece depresión, lo que refleja que esta enfermedad es mucho mas común de lo que esperábamos, y por lo mismo requiere de atención inmediata para buscar una solución.

Por otra parte, el 64% de los encuestados considera que la depresión es mucho mas frecuente en jóvenes. Esto puede deberse a que la mayoría se encuestó a una población joven, y refieren casos de personas de su misma edad. Sin embargo, a pesar de que la depresión puede surgir a cualquier edad, es mucho mas común que los primeros signos y síntomas comiencen a surgir desde edades tempranas.

En conclusión, a depresión es un problema de salud pública, al cual no se le ha dado la atención necesaria por parte de las autoridades sanitarias, por lo que con la realización de campañas y



difusión de información confiable por parte de nosotros como farmacéuticos, podemos ayudar a la población a identificar los distintos cuadros clínicos de un trastorno depresivo, para que así puedan tener el tratamiento que ellos necesitan. Además, tenemos la obligación de desarrollar tratamientos nuevos, mejores y más económicos.

Trabajo: El dióxido de cloro como producto milagro para COVID 19

Autores: Aranza López Cortés; Terán Ramos Andrea; Ana Arrubarrena De Unánue; Gabriela Castañeda ; Óscar Córdoba ; Aranza De la Concha ; Daniela García ; Daniela González ; Adrián León ; Daniela López ; Arcadio López; Martha Lozano; Montserrat Mendoza; Jorge Pereir

Correo de contacto: a.teran@lasallistas.org

Asesor(es): Christy Hernández Salazar

Resumen: Debido a la contingencia actual por COVID-19 se han propuesto numerosos productos para combatir la enfermedad, entre ellos, la solución mineral milagrosa que contiene ClO₂, el cual es un desinfectante. A raíz de esto, se han reportado efectos adversos graves tras el consumo. El problema es que no es un producto regulado y las personas consumen por falta de información. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo conocer qué tan informada está la población de diversas áreas sobre el consumo de este producto y, sobre todo, identificar los medios con los que obtienen esta información.

Se encuestaron a 272 personas, donde la mayoría reveló que se encuentran entre las edades de 20-55 años. Se observó que el área laboral en la que se desarrollan no afecta el hecho de si conocen el dióxido de cloro o no.

La difusión en medios de comunicación, seguido de las recomendaciones de amigos y redes sociales, son las principales fuentes donde los encuestados se han enterado del producto. Afortunadamente, alrededor del 87% de los encuestados tiene conocimiento de los efectos adversos que provoca consumir dicho producto.

Cabe señalar que los encuestados han adquirido el producto en un centro comercial o con algún conocido, por lo que se desconoce si lo han comprado como producto de limpieza o bien, como producto milagro.

En conclusión, la población mexicana, principalmente la que se encuentra en edad laboral, está informada sobre los efectos nocivos que tiene el ingerir ClO₂, y aquellos que lo compran, la mayoría lo adquieren con fines de limpieza, sin embargo, es necesario proveer a la población de información confiable y publicarla en redes sociales para evitar desinformación y que las personas tengan fácil acceso a esta.

Trabajo: Evaluación toxicológica de derivados de la cafeína in silico

Autores: Melissa Bravo Ramos; Óscar Arturo Córdoba Méndez; Juan Carlos Flores Cruz ; Montserrat Mendoza Zapata

Correo de contacto: m.mz@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Jessica Granados Pineda ; Marco Antonio Loza Mejía

Resumen: En el presente trabajo se centra en el diseño, evaluación in silico de acoplamiento molecular, toxicidad y potencial antioxidante de fármacos para Parkinson derivados de la cafeína. Dentro de la farmacoterapia para la enfermedad, uno de los tratamientos más utilizados es la selegilina, pero se reporta en la literatura que al metabolizarse puede producir efectos cardiotóxicos y en altas dosis, producir apoptosis celular. Como nuestro objetivo principal, se propone moléculas que tengan menor actividad tóxica pero con buena afinidad hacia la Monoaminooxidasa B.



Dentro de los resultados relevantes, en el docking, nuestra molécula presentó mayor afinidad teórica que la selegilina; Por la parte toxicológica y sus propiedades fisicoquímicas, la ruta metabólica propuesta no presentó ninguna alerta toxicológica mediante el programa de Swiss ADME, Osiris, CompTox Chemicals Dashboard.

Por lo que se concluye, que teóricamente la molécula pudiera ser un buen candidato con un potencial adecuado y eficaz para el tratamiento de la enfermedad del Parkinson.

Trabajo: Maquillaje, ¿amigo o enemigo?

Autores: Lizette Gabriela Castañeda Calderón; Martha Montserrat Lozano Espinosa; Carlos Daniel Rico Ramírez; Ana Luisa Villanueva Vázquez

Correo de contacto: cd.ricor@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Jessica Granados Pineda

Resumen: Se utiliza el término maquillaje para designar a todo aquel producto o elemento que sea usado en la decoración, coloreado y arreglo de los rasgos faciales de una persona. El maquillaje se compone de diversos elementos que cumplen específicas funciones y que son aplicados en partes determinadas del rostro a fin de resaltar, colorear, decorar u ocultar ciertos rasgos. El maquillaje es hoy en día un producto de fácil acceso, pudiéndose conseguirlo en numerosos negocios y establecimientos. Sin embargo, esto no fue siempre así ya que antes era un elemento de lujo al que sólo las clases más altas tenían acceso. En la actualidad el uso de maquillaje es algo muy común en la vida diaria de la mayoría de la población, involucrando tanto hombres como a mujeres. Las personas lo utilizan para mejorar su apariencia, sin embargo la mayoría desconocen los productos químicos con los que están hechos, solamente se fijan en la marca, color, consistencia, etc. Todos estos productos pueden llegar a ser nocivos para la salud si se utilizan en exceso. Por estas razones consideramos importante informar a la población del riesgo al que se exponen con el uso inadecuado del maquillaje. Por lo que los objetivos de la investigación son: Describir las principales sustancias químicas ocupadas para la elaboración del maquillaje y así identificar las que son tóxicas para la salud; informar sobre las posibles consecuencias negativas que provoca utilizar estos productos a largo plazo; y establecer el mecanismo de toxicidad de dichas sustancias. El maquillaje ha resultado ser no tan inofensivo como se pensaba, ya que la mayoría de sus componentes son sustancias químicas industriales que pueden ser tóxicos o incluso cancerígenos, pero la proporción que contiene el maquillaje en sus múltiples presentaciones son mínimas como para tener una exposición aguda, la única preocupación sería la exposición a largo plazo que se podría controlar evitando el uso excesivo e innecesario del maquillaje.

Trabajos presentados por estudiantes de octavo semestre

Trabajo: "Uso de levadura *Saccharomyces cerevisiae* como suplemento de proteína unicelular en porcinas gestantes."

Autores: Daniel López Jurado; Erika Mariana Piña Cepeda; Eunice Dulce María Ramos López

Correo de contacto: em.pina@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alicia Rivera Noriega

Resumen: El término de proteína unicelular se aplica a distintos organismos unicelulares de los cuales se pueden obtener grandes porcentajes de proteína; entre ellos se encuentran algas



unicelulares y filamentosas, levaduras como *Saccharomyces cerevisiae* o *Candida utilis* y bacterias como *Pseudomonas* sp.

El objetivo de este Proyecto fue el diseño de una proteína unicelular a partir de *Saccharomyces cerevisiae* como suplemento alimenticio para porcinas gestantes la cual también se encuentra enriquecida con selenio y aminoácidos como metionina, treonina y lisina.

Para su producción se utilizaría un sustrato a base de melaza de caña como fuente de carbohidratos, urea como fuente de nitrógeno y la sal de selenio; la mezcla se encontrará en un fermentador a 37°C y se deja incubar con el inóculo de levadura por 24 horas. Posteriormente se inactiva la levadura con un tratamiento térmico a 100°C, se seca; y por un proceso de mezclado y molienda se añaden los aminoácidos para así tener un polvo homogéneo listo para adicionar a la alimentación estándar de las porcinas.

El estudio se realizó debido a que el ganado porcino durante la gestación llega a tener muchos problemas por la falta de proteína, aminoácidos y selenio, los cuales se traducen en pérdidas de las camadas durante el periodo de gestación, lechones que nacen muertos o con lesiones en las extremidades; por lo que se requiere mayor consumo de proteína, aminoácidos y elementos traza como el selenio durante esta etapa para reducir los problemas que se originan por el déficit de estos nutrientes.

Para evaluar la funcionalidad de nuestro producto se requeriría de un tiempo prolongado ya que se realizaría un experimento de grupos cruzados el cual consistiría en tener 2 grupos de porcinas gestantes (grupo A y grupo B); en el que al grupo A se le administraría una alimentación estándar durante 2 gestas y al grupo B una alimentación adicionada con el suplemento diseñado durante 2 gestas. Posteriormente se intercambiarían los tipos de alimentación por las siguientes 2 gestas. Durante este periodo se evaluarían parámetros como cantidad de lechones por camada, cantidad de lechones nacidos vivos, peso de los lechones y Variaciones en la condición física de las cerdas durante el periodo de gestación.

Como conclusiones podemos decir que el procedimiento para la obtención de proteína unicelular es viable a nivel industrial por sus niveles de rendimiento, sin embargo, nos permite añadir al suplemento otros minerales requeridos por el ganado porcino ya que la especie *Saccharomyces cerevisiae* asimila muy bien distintos minerales como zinc, calcio y hierro.

La evaluación funcional del producto requiere tiempo para poder determinar con precisión los efectos sobre la gestación porcina.

Trabajo: Uso de la levadura *Saccharomyces cerevisiae* como probiótico en el alimento de gallinas de postura para reducir el uso de antibióticos

Autores: Andrea Jerónimo López; Emma Carolina Leyva Herrera; Miranda Denisse Lizárraga López; Katya Möller Oviedo

Correo de contacto: k.moller@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alicia Rivera Noriega

Resumen: Con el paso de los años en las explotaciones pecuarias se han buscado alternativas para aumentar la producción y disminuir el costo, hablando alimenticiamente, sin embargo, sabemos que el éxito de producción no solo se basa en la nutrición, sino en distintos factores como la genética, instalaciones, bienestar animal, etc. Para que una gallina de postura alcance su pico de producción, uno de los factores más importantes es el peso, por lo que debe de llegar a su peso adecuado antes de la madurez, de no ser así, el animal tendrá deficiencias en su rendimiento a lo largo de su vida ya que la producción del huevo está relacionada con la fisiología de la gallina; es por eso que día a día



los productores implementan nuevas alternativas, una de las más exitosas son el implemento de probióticos en la dieta.

El uso de estos probióticos en las distintas explotaciones, no solo de gallinas, si no que de otros animales han demostrado muchas ventajas, uno de los principales objetivos de esta práctica es disminuir el uso de antibióticos; esto por el peligro que representa a crear cepas resistentes a antibióticos y el riesgo del consumo humano de producto que aún contenga esta sustancia.

Después de la implementación de los probióticos con los parámetros adecuados, se espera encontrar una mejora en la producción, tanto individualmente de las aves (conversión alimenticia, inmunidad, aumento de postura y mortalidad) como para el productor en general (económicamente) así como la observación de que parámetros permitieron el desarrollo óptimo de los probióticos.

El implementar nuevas alternativas, como es el uso de las soluciones de levadura tienen un alto beneficio y, son fundamentales en la nutrición de nuestras aves ponedoras, el implementar dichos probióticos tiene resultados positivos aumentando la capacidad del sistema inmunitario a responder contra ciertos patógenos, así como prevenirlos.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que existen factores externos que pueden alterar la producción de nuestras aves, como lo es el factor ambiental ya si hay un desajuste o exceso no controlado puede causar una deficiencia o exceso de nutrientes

Trabajo: Gel protecto anti-acne debido al uso de la mascarilla en tiempos de COVID.

Autores: Pedro David Ruiz Mendoza

Correo de contacto: ananute@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Blanca Contreras Robles

Resumen: El uso de mascarilla se ha vuelto parte de nuestro día a día, para así evitar la propagación de virus SARS-COVID-2 por la cual nos encontramos ahora en esta situación de contingencia, mas sin embargo tenemos una problemática que afecta a la sociedad, también llamado "Maskne" incluso nuestro personal de salud se ve afectado por los tiempos prolongados de su uso, causando irritación, por el efecto mecánico del roce con la piel. Los materiales que se usan para la fabricación de las mascarillas son telas, sintéticos, policarbonatos, poliéster y polipropileno el cual se sabe que cada tipo de cubre boca está dedicado al sector de la población correspondiente.

La función de la mascarilla es limitar el paso del aire, dando lugar a humedad, generada por la respiración lo cual es un ambiente perfecto para la incubación de bacterias y hongos en la piel, siendo perjudiciales para la piel sensible o incluso aumentar el grado de afección del acné, dando lugar a lesiones cutáneas, dermatitis irritante y dificultad para respirar. No es lo único que influye, existen otras causas como una mala alimentación, cosméticos, mala higiene, estrés y factores hormonales del paciente, con sus características de la piel.

Por lo cual decidimos crear una formulación practica y fácil aplicación a la sociedad, adecuada para el acné por el uso de mascarilla. Se basa en un gel que es un sistema coloidal donde la fase continua es la sólida y la fase dispersa es la líquida, con lo cual con ayuda de los excipientes lograremos evitar el acné. Este producto también tendrá la función como protector solar y exfoliante, por lo que recomendaremos evitar el uso de maquillaje oíl free y eliminar la exfoliación de la piel. Esto con la finalidad de que con nuestro producto se obtenga resultados benéficos. Consideramos que nuestro producto será una muy buena opción ante esta situación ya que el uso de mascarilla será nuestra nueva normalidad y con ello también atender las necesidades de nuestra población.



Trabajos presentados por estudiantes de noveno semestre

Seminario de proyectos de Ingeniería Ambiental

Trabajo: Fitofiltro: Una propuesta para el tratamiento de aguas grises domésticas.

Autores: David Elías Bauzá Delgado; Andrea Danaé Gómez Suárez; Braulio Daniel Martínez Morales.

Correo de contacto: andrea.gomez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Alex Arias Martínez

Resumen: La escasez de agua es uno de los mayores problemas ambientales a los que se enfrentará la humanidad en un futuro cercano; la falta de tecnologías para lograr que este recurso complete su ciclo de manera adecuada debido a su sobreexplotación es una de las causas que están provocando que nos veamos en una situación de escasez hídrica. En la Ciudad de México el 80% del agua que se utiliza va directo al drenaje sin recibir un tratamiento previo, debido a esto el presente trabajo propone un modelo experimental para tratar las aguas grises desde la fuente, es decir, desde los hogares y así poder darle un reuso al agua en vez de desecharla. En este proyecto se realizó un prototipo de un filtro biológico, planeado para ser instalado en las viviendas, el cual consistió en tres etapas para realizar el tratamiento: un filtro con macrófitas flotantes, un huerto urbano y un filtro con suculentas. El objetivo principal fue tratar las aguas grises domésticas obtenidas de una descarga de agua de lavadora para cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público. Asimismo, el trabajo experimental se llevó a cabo con una alternativa accesible para la ciudadanía en general, dado que la situación sanitaria actual no nos permitió tener acceso a laboratorios ni a equipos tradicionales. La determinación de los diferentes parámetros de calidad del agua se llevó a cabo con kits de prueba de acuarios para fosfatos, nitratos y nitritos; para el pH se realizó la determinación con papel pH y los sólidos sedimentables fueron medidos con una probeta de 10 ml. Los resultados que se obtuvieron cumplieron con los límites de la norma desde el primer tratamiento y se logró registrar una gran sobrevivencia de las plantas utilizadas durante el proceso. Por lo anterior, este fitofiltro podría utilizarse como una alternativa para el tratamiento y reutilización de aguas grises provenientes de los hogares.

Trabajo: Comparación de Cosechadores de Ruido para su Transducción Eléctrica y Propuesta de Implementación en Ciudad de México.

Autores: Rodrigo Manuel Guzmán Pérez; Eduardo Vera Sandoval

Correo de contacto: eduardo.vera@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Alex Arias Martínez

Resumen: La cosecha de energía involucra las distintas formas de capturar y transformar la energía proveniente del ambiente en energía eléctrica. Lo anterior, presenta la oportunidad de disminuir el impacto ambiental que produce la generación de energía eléctrica a través de la quema de combustibles fósiles. En zonas urbanizadas el ruido es uno de los principales contaminantes y no se aprovecha totalmente para la generación de nuevas alternativas energéticas. Existen diferentes materiales piezoeléctricos que permiten la transformación de la energía acústica en energía eléctrica, son utilizados para desarrollar los llamados cosechadores de energía que tienen una amplia cantidad de aplicaciones. Por lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo comparar diferentes materiales piezoeléctricos, analizando sus propiedades sustanciales como costos, eficiencia, ventajas y desventajas, todo esto es con el fin de proponer un material para su aplicación



dentro de la Ciudad de México, específicamente dentro del centro histórico de la urbe, para obtener una alternativa energética y reduciendo así, el costo de la generación de electricidad. Utilizando los datos obtenidos, se elaboró una tabla que sintetiza la información encontrada, para facilitar la comparación entre materiales. Se determinó que, los materiales que tienen una mayor factibilidad para ser implementados en la Ciudad de México son Q220-503-YB y PVDF, gracias a sus propiedades piezoeléctricas generales. En este momento el costo unitario de los materiales es bastante elevado, lo que impide su implementación física a gran escala. En un futuro cercano se puede determinar que, si disminuyen los costos de los materiales transductores, el aprovechamiento de la energía acústica para su transformación a energía eléctrica puede ser posible a gran escala.

Trabajo: Comparación de un Biofungicida de Quitosano vs. Blastidín-S en cultivos de arroz (*Oryza sativa*, L.) contra *Pyricularia grisea* - Una Revisión

Autores: María Fernanda Flores Súchil; Maralhi Yunuen Padilla Galindo

Correo de contacto:mf.flores@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Alex Arias Martínez

Resumen:El arroz es uno de los alimentos de mayor consumo a nivel mundial. En México está considerado dentro de la canasta básica de alimentos, esto después del maíz, frijol y trigo. Por tal motivo, se tiene la necesidad de evitar la pérdida de los cultivos de arroz que provoca la enfermedad tizón generada por *Pyricularia grisea*, un hongo que afecta todas las partes de la planta. Para contrarrestar este fitopatógeno en los cultivos se ha evaluado el uso de distintos tratamientos para combatirlo: el Blastidín-S que es un fungicida de origen comercial obtenido por síntesis orgánica y el quitosano que es un fungicida de origen natural obtenido a partir de la Quitina componente principal del esqueleto de varios crustáceos. Los fungicidas inhiben el crecimiento de los hongos patógenos, por lo regular el modo de acción es la inhibición y la reducción de los procesos celulares del fitopatógeno. El uso de un producto sintético genera distintos impactos ambientales significativos como: mantenerse persistente en agua, bioacumularse en suelos y se caracteriza por ser parcialmente tóxico en mamíferos. El quitosano mantiene características bioestimulantes, gracias a que cuenta con propiedades naturales que estimulan algunos mecanismos de defensa en las plantas; por lo cual puede reemplazar de manera eficiente a los distintos productos sintéticos. En este artículo se comparan estos dos fungicidas el sintético y el natural, mediante la recopilación de información de diversos estudios recientes, resultando ambos productos eficientes en la Inhibición del hongo *Pyricularia grisea*. Se observaron diferencias significativas entre el Blastidín-S y quitosano, en donde el quitosano se presenta como una mejor opción frente a los impactos de tipo ambientales y de salud que conlleva el uso del fungicida comercial, aunado a esto la cantidad de principio activo necesario del quitosano para trabajar como fungicida y bioestimulante es mucho menor que al trabajar con Blastidín-S.

Trabajo: Revisión bibliográfica de factores complementarios que facilitan la implementación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional (SGSSO)

Autores: Jessica Montúfar Bolio; Emilio Ramírez Sánchez; Alejandra Valencia Gómez

Correo de contacto:j.montufar@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Alex Arias Martínez

Resumen:La implementación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional (SGSSO) tiene como objetivo la calidad de vida profesional de los trabajadores de una organización, aportándoles un área o lugar de trabajo con condiciones seguras y ambientes saludables. La ISO



45001 (Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional) parte de la concepción del trabajador como recurso humano y se diseñó para ayudar o apoyar a las empresas en la mejora de las condiciones laborales y su resiliencia, gracias a la anticipación, adaptación y respuesta frente a los riesgos laborales que surgen día a día en el desarrollo de las actividades de los trabajadores. En la actualidad, tener una certificación en cualquier sistema de gestión no asegura la obtención de los resultados deseados debido a la incorrecta interpretación y mala aplicación de los estándares, teniendo como resultado una implementación deficiente de los requisitos dentro de la organización. Más aún, una organización no puede considerarse de calidad si no cuenta con una cultura de salud y seguridad ocupacional dentro de sus trabajadores. En el presente trabajo se realizó una revisión evaluativa sobre los factores complementarios que ayudan a acercarse a esta cultura en la implantación de un Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional (ISO 45001). Se pretende que el artículo sirva como guía para aquellas organizaciones que deseen adoptar o mejorar un SGSSO. Estos factores no se encuentran dentro de la ISO 45001 sino que se recopilaron de los artículos revisados en los que los autores mencionan sus experiencias y aprendizajes. Algunos de los factores encontrados son el establecer metas realistas, involucrar al personal o evaluar con indicadores precisos. La incorporación de estos factores permitirá a la organización tener resultados que se acerquen a la cultura SSO ya que no basta sólo con la obtención de la certificación.

Trabajo: Revisión metodológica de distintos trenes de tratamiento (filtración y purificación) del agua de lluvia para dos zonas de estudio; rurales y urbanas.

Autores: Samantha Carrera Osnaya

Correo de contacto: samantha.carrera@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Alex Arias Martínez

Resumen: Actualmente es innegable que vivimos en una crisis hídrica y a pesar de que el acceso al agua es reconocido como un derecho internacional y se han establecido metas al 2030 para mejorar su gestión; la disponibilidad, acceso y calidad del agua se enfrenta a la grave presión de la contaminación de las fuentes de obtención de este recurso hídrico y de la posible escasez debido a un manejo inadecuado del mismo. En términos numéricos el panorama actual en México y el mundo es desfavorable y de acuerdo con fuentes internacionales los más afectados por esta crisis son aquellas personas de bajos recursos o quienes viven en zonas rurales. En este trabajo se presenta un estudio acerca de distintos métodos de tratamiento y filtración en la aplicación de la captación de agua de lluvia como una tecnología alternativa para la obtención y uso de agua potable en dos zonas de estudio: rural y urbana. Dentro de este proyecto se realizó un análisis de distintos artículos en donde se mide la calidad de agua pluvial en ambos tipos de zonas, así como de aquellos factores que afectan la misma para así determinar con base en ellos, cual requeriría de una potabilización más robusta. De igual forma se determinaron las etapas necesarias de tratamiento de las aguas recolectadas para su potencial consumo seguro; se propusieron distintas alternativas para el establecimiento de un tren de potabilización de agua de lluvia para ambas zonas de estudio con base en las necesidades y posibilidades de cada una; y por último se evaluaron dos casos de estudio en donde se implementa dicha tecnología. La etapa de tratamiento y filtración del agua pluvial es crucial para garantizar agua segura para uso y consumo humano, las áreas de implementación de este tipo de tecnologías alternativas influyen en el tratamiento que se requerirá para poder obtener agua potable y se cree que la investigación de alternativas de diseño, así como de materiales mucho más económicos y de fácil acceso, podrían favorecer la expansión de la captación de agua pluvial para mejorar y maximizar la adopción, uso y beneficio de estos sistemas.



Trabajo: Revisión y síntesis de técnicas de micorremediación para suelos contaminado con hidrocarburos

Autores: Carlos Honorio Velasco Ramírez

Correo de contacto: ch.velasco@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García; Alex Arias Martínez

Resumen: La micorremediación es una técnica que consiste en utilizar hongos saprófitos para biodegradar compuestos orgánicos como hidrocarburos, a sustancias más simples y menos dañinas para el ambiente, esto se debe a las enzimas catabólicas de baja especificidad que permite obtener energía a partir de estos compuestos, modificarlos químicamente e influir en la biodisponibilidad. Debido a la marcada dependencia hacia los combustibles fósiles, han ocurrido emergencias y catástrofes ambientales que a su vez dan origen a sitios contaminados y a los pasivos ambientales, esto ocurre por los procesos que conlleva la producción de estos desde su etapa de extracción del subsuelo, transporte, refinación, destilación y distribución. En el presente artículo se tiene como finalidad reunir, analizar y sintetizar información de técnicas de micorremediación que muestren un panorama más amplio de las especies más eficaces en la remoción de hidrocarburos. Los resultados muestran que los microorganismos pertenecientes a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Fusarium* tienen una mejor eficacia sobre la remoción HPT, las cepas *Fusarium oxysporum* y *Alternaria alternata* fueron capaces de oxidar HAP, para que se llevara de manera efectiva la degradación de estos contaminantes fue necesario desarrollar estudios que determinaran la efectividad de la degradación del contaminante, empleando condiciones específicas para que los hongos pudieran desarrollar y cumplir con su función de una manera más eficiente. Con base a las fuentes revisadas, se puede determinar que la micorremediación es una técnica eficaz para remediar sitios contaminados con hidrocarburos, ya que los hongos estudiados tienen cualidades bioquímicas que les permite aprovechar cualquier sustancia como medio de sustrato, esto se puede interpretar como la habilidad que presentan para adaptarse a las circunstancias y contribuyen a la resiliencia que tienen el ambiente.

Trabajo: Biorremediación de suelos contaminados con Diesel mediante desechos orgánicos.

Autores: Ana Paola Álvarez Salinas, Carlos Hernandez Aguilar

Correo de contacto: ana.alvarez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Alejandro Islas García, Alex Arias Martínez

Resumen: El Diesel es un hidrocarburo con un alto potencial de contaminación si no se tiene un buen manejo de este, ya que puede afectar ecosistemas generando grandes impactos ambientales. De acuerdo con estadísticas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), cada año se presentan en México un promedio de 550 emergencias ambientales en la cual esta mayor mente involucrado el petróleo y sus derivados. En la lista de contaminantes emergentes más encontrados se encuentra el Diesel con un valor de un 7% del número de emergencias reportados. Por esta razón el presente artículo tiene como objetivo el evaluar la eficiencia de la técnica de biorremediación de suelos contaminados con Diésel mediante desechos orgánicos. En el desarrollo de este artículo se realizó una recopilación de diversos documentos científicos relacionados a esta técnica, aplicando un criterio de selección de acuerdo a parámetros como la eficiencia de biorremediación y el tipo de desechos utilizados para el tratamiento de suelos



contaminados. Comparando todos los datos referentes a la eficiencia de biorremediación obtenida por los diferentes métodos encontrados se observó que los residuos orgánicos con porcentajes más altos de remoción de diésel son de aquellos que utilizan estiércol de animales, ceniza de manojos de palma, cascara de plátano y sustrato como polvo de granito, con porcentajes que se encuentran en un intervalo del 93-96.7%. Un factor importante de esta buena capacidad de biorremediación con estos residuos por atenuación natural es gracias a el desarrollo de la población microbiana con capacidad de degradar diésel presente en los suelos tratados. Otro factor clave para la eficiencia de esta técnica es el uso del suelo, ya que aquellos que poseen mayor cantidad de materia orgánica ayudan a acelerar procesos de biorremediación.

Seminario de proyectos de Ingeniería Química

Trabajo: Evaluación económica de una planta de amoníaco

Autores: Rodrigo Bello Olivas ; Sofía González Martínez ; Isaac Méndez Bravo

Correo de contacto: isaac.mendez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Ricardo Barragán Acevedo

Resumen: Este proyecto tiene como objetivo realizar un análisis de factibilidad económica de una planta productora de amoníaco. El análisis abarcará un estudio de mercado en donde se expone el panorama que se vive actualmente en México respecto al consumo y producción de amoníaco, así como las oportunidades de mercado que se presentan para el comercio nacional. Por otro lado, se presenta la evaluación de tecnología y localización de la planta, utilizando matrices de selección ponderando los aspectos más importantes y finalmente se entrará en el dimensionamiento de los equipos que serán requeridos para la operación de la planta y el estimado de costos junto con un análisis de viabilidad económica. Con base en lo anterior, se justifica el impacto que tendrá en la producción nacional a gran escala de amoníaco y de cómo beneficiará al sector agrícola de la República Mexicana, con un enfoque directo al uso y comercialización de fertilizantes y su creciente demanda en las décadas más recientes.

Trabajo: Maquillaje Vegano

Autores: Angélica Guadalupe Mendieta Benítez; Laura Andrea Sainz Castro; Sebastian Ruiz Hellemann

Correo de contacto: sebastianruizhellemann@gmail.com

Asesor(es): Ricardo Barragán Acevedo

Resumen: El proyecto trata sobre la elaboración y análisis económico de una planta dedicada a la elaboración de maquillaje, de alta gama, a base de productos naturales. Se abordarán temas como estudio de mercado, selección de la tecnología, selección de sitio, determinación de la capacidad, factibilidad legal, estimación de costos, administración de riesgos, estimación de beneficios del proyecto y fuentes de financiamiento.

Trabajo: Planta de reciclaje de poliestireno expandido

Autores: Illian Bravo Lanz; Karla Alejandra Hernández Martínez; Andrea Morales Mejía

Correo de contacto: ib@lasallistas.org.mx



Asesor(es): Ricardo Barragan Acevedo

Resumen: En México, según cifras de la Asociación Nacional de la Industria Química (ANIQ), el consumo nacional de unilcel es de 125.000 toneladas anuales, de las cuales 25% son para fabricación de productos desechables para la industria de alimentos y el 75% restante se utiliza en el sector de la construcción y en embalaje. Actualmente en México se recicla aproximadamente el 6% del PS que se desecha debido a la complejidad del proceso

El Unilcel es un material 100% reciclable ya que está hecho a base de un polímero que hemos utilizado para formar los productos desechables como vasos y platos, hieleras, tortilleros, entre muchas otras cosas. Hasta hace no mucho tiempo la Industria del reciclaje no tenía este material contemplado pero dado el incremento de producción y desperdicio de este material se ha considerado que este, después del PET, es uno de los polímeros que pueden ser reutilizados gracias al reciclaje. Dado que se tiene una gran cantidad de este producto sin aprovechar y simplemente en la basura, es que se ha tomado a consideración la posibilidad de reciclar el unilcel para realizar otra clase de productos.

El objetivo de nuestro proyecto es disminuir el impacto ambiental que generan los desechos de poliestireno expandido reciclando un 2% más de lo que actualmente se recicla, transformando estos desechos en pellets para que puedan ser materia prima para fabricar artículos plásticos que no entren en contacto con alimentos y bebidas. Se pueden hacer autopartes, molduras, cajas para CD, partes plásticas para celulares y suelas de zapatos, etc.

Este proyecto permite reciclar 576,000 kilogramos por año de poliestireno.

A partir del costo de los equipos, costo de materia prima, el precio de venta y todos los gastos fijos que se tendrán se pudo determinar si la planta era rentable, que en nuestro caso si lo es. Con esto concluimos que es un proyecto rentable que ayuda a disminuir la cantidad de poliestireno desechado y si las ventas son buenas la producción puede aumentar, dando la oportunidad de aumentar el reciclaje de este material, además de que crea una cultura de reciclaje haciendo consciente a la gente de que esos materiales pueden ser llevados a una centro de reciclaje y con eso la sociedad empieza a involucrarse en el reciclaje y en su importancia y con eso ayudar al medio ambiente.

Trabajo: Planta productora de detergente verde a partir de aceite vegetal del sector alimenticio

Autores: David Alejandro Barrera Morales; Edith Hernández Pacheco; Ma. Fernanda Ramírez Pérez

Correo de contacto: mfrr@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Ricardo Barragan Acevedo

Resumen: El proyecto consiste en la evaluación de una planta química capaz de producir su producto principal: detergente líquido a partir de aceite vegetal obtenido de empresas alimenticias productoras de frituras. La empresa aparte de tener un producto ofrecerá un servicio de disposición de desechos. El servicio de disposición de aceites no incluirá el transporte de este a la planta, el proceso comenzará a partir de la limpieza del aceite y su aprovechamiento como materia prima principal. El proceso de producción se basará en la transesterificación de triglicéridos de los aceites y sulfonación de los ésteres metílicos para la obtención de un detergente biodegradable. En la actualidad la tendencia mundial va hacia un desarrollo sostenible para productos ecológicos como los biosurfactantes que muestran un excelente rendimiento. A la par, existe una gran problemática de contaminación del agua causada por la incorrecta disposición de aceites. Un solo litro de aceite usado puede llegar a contaminar hasta 40,000 litros de agua potable. En el caso de su desecho directo a drenajes, una vez frío se endurece y puede obstruir tuberías o cañerías. El objetivo principal



de este proyecto es proponer una alternativa de disposición de desechos aparte de obtener un producto con un valor agregado que ayude a concientizar a la población sobre la importancia del cuidado del medio ambiente.

Trabajo: Propuesta de Planta Productora de Cerveza Artesanal

Autores: Alva Camargo Rodolfo; González Alvarez Arturo; Rocha Cavallazzi Miguel Andrés

Correo de contacto: miguelrocha@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Ricardo Barragán Acevedo

Resumen: El proyecto consiste en una evaluación de una propuesta de una planta productora de cerveza artesanal considerando los siguientes factores:

- Estudio de Mercado
- Selección de tecnología
- Selección de sitio
- Determinación de capacidad
- Estimado de costos y análisis de rentabilidad.

El objetivo principal es que el proyecto sea rentable y que se justifique la inversión.

Los resultados más relevantes fueron la rentabilidad del proyecto y la justificación de la necesidad de una nueva planta cervecera en nuestro país, específicamente en el estado de Querétaro.

Como conclusiones generales podemos decir que:

- Se propuso con éxito una planta productora de cerveza artesanal justificada en un estudio de mercado.
- Se concluye que se tomaron las mejores decisiones en todos los aspectos considerados en el estudio de este proyecto.
- Desde una perspectiva económica se justifica este proyecto al presentar un punto de equilibrio sencillo de alcanzar según la proyección y un análisis costo beneficio superior a 1.



Proyectos Emprendedores de Química de Alimentos

Trabajo: PROICE

Autores: Arellano Medina Diana Paola; Méndez Hernández Elva Mariana; Morales Cervantes Aketzalli

Correo de contacto: elva.mendez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Carlos Barrón, Mónica Basave, Adriana Palomino

Resumen: Helado a base de leche en polvo adicionado con aislado de proteína de suero de leche, con grasa vegetal, ideal para incluir en una dieta keto y alto en proteína, ideal para deportistas. Adicionar proteína de suero de leche hidrolizado para aumentar el contenido proteico de un helado "on the go", sabor bastante popular en los últimos años, red velvet.

Trabajo: CHADI (Yogurt bebible de tuna)

Autores: "Carlos Alberto Castañeda López", "Sergio Alberto Ramírez Anzaldo", "Diana Melissa Sánchez Bautista", "Adriana Servín Alarcón"

Correo de contacto: adrianaservin@lasallistas.org.mx

Asesor(es): "Carlos Barrón Arteaga", "Mónica Vianey Rivera Basave", "Sara Adriana Palomino Ríos"

Resumen: Introducción

Se busca el desarrollo de un producto lácteo, el cual consta de un yogurt bebible con un sabor endémico de México que es "tuna verde" esperando que este sea un producto saludable, nutritivo e innovador para el consumidor.

Planteamiento del problema

En los últimos años, en la industria de los alimentos, se ha dado mucha la demanda de minimizar los productos que son considerados vulgarmente como "chatarra" o junk food, por la cuestión de contener grasas malas, colesterol malo, gluten, aditivos y que tengan sabores artificiales. El objetivo del proyecto, es dotar a la población (mayoritariamente gente joven), de productos nuevos, con ingredientes nuevos y que tengan un impacto positivo en la salud.

Objetivo general

Desarrollar un proyecto con la finalidad de desarrollar un producto alimenticio que proporcione todos los criterios de calidad

Objetivos específicos

Analizar las características fisicoquímicas del yogurt sabor tuna.

Determinar el impacto respecto a la aceptación que genera el sabor tuna en el consumidor.

Identificar y elegir un envase que sea compatible con el fruto de tuna

Resultados

Los principales resultados que obtuvimos son básicamente la respuesta sensorial del consumidor a través de pruebas específicas; tales como las pruebas JAR (Just About Right), aceptación e intención de compra, por medio de estos instrumentos se determinó si nuestro producto es viable. Sin embargo se consideró los análisis teóricos del yogurt refiriéndonos como las pruebas fisicoquímicas, que establece la Norma Oficial Mexicana 181 como lo son; acidez titulable, proteína de leche, grasa butírica y sólidos lácteos no grasos. Cabe destacar que la presente normatividad indica parámetros microbiológicos enfocados a *S. thermophilus* y *L. delbucki* que se deben tener en cuenta para la elaboración del presente producto.

Impacto social/ambiental



México tiene una producción de tuna de 509,500 toneladas, se ubica en el sexto lugar por superficie, ocupa el noveno lugar de producción de la misma y el doceavo lugar por valor de la producción y de consumo per cápita, por lo cual es fundamental lograr un producto endémico que resalte las propiedades funcionales de la tuna ya que posee compuestos beneficiosos para la salud, porque proporciona vitaminas, minerales y fibra dietética.

Trabajo: Chapubatata: Desarrollo de una botana con base en una mezcla de harinas, con mayor valor proteico

Autores: Larissa Cavazos Esquivel; Arantza Pano Navarrete; Mariana Delgado Barba; Daniela Ariadna Sánchez Moreno

Correo de contacto: da.sanchez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Carlos Barrón Arteaga; Adriana Sara Ríos Palomino; Mónica Vianey Basave Rivera

Resumen: Se presentan unos churritos elaborados a partir de harina de camote y maíz complementados con el aporte de la proteína de chícharo y el sabor de los chapulines y un delicioso sazónador chile-limón.

En México hay un alto consumo de snacks altos en calorías y grasas desde temprana edad, por su fácil acceso y bajo costo ayudando al problema tan grande que existe en México sobre sobrepeso y obesidad, es por esto que se intenta brindar una opción más saludable y con beneficios adicionales a los snacks de hoy en día. Por otro lado, la tendencia hacia el consumo de insectos, como los chapulines, en México, puede ser una alternativa para reducir el consumo de carne, obteniendo prácticamente el mismo aporte nutricional, pero también ayudando al medio ambiente, ya que, para la producción de chapulines, hay una reducción importante en temas medioambientales como uso de agua, suelos, alimento y emisiones de dióxido de carbono.

Se busca ofrecer a la población Mexicana el acceso a una botana más saludable y accesible, sin dejar de lado la experiencia sensorial.

Trabajo: Desarrollo de un yogurt bebible a base de tuna adicionado con fibra (Opuntia ficus-indica)

Autores: Carlos Alberto Castañeda López; Sergio Alberto Ramírez Anzaldo; Diana Melissa Sánchez Bautista; Adriana Servín Alarcón.

Correo de contacto: adrianaservin@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Carlos Barrón Arteaga, Ma Lorena Cassis Nosthas

Resumen: La idea nace de dar a conocer el valor funcional que posee la tuna que es un fruto endémico de México al incorporarlo en un yogurt bebible, como sabor por parte de la pulpa y como fibra por parte de las semillas

El objetivo es desarrollar un producto alimenticio novedoso y nutritivo que proporcione todos los criterios de calidad, la fibra fue adicionada de el secado y triturado de las semillas teniendo así un producto novedoso y nutritivo.

Trabajo: Xoconoctli

Autores: Correa de la Rosa Rodrigo Uriel Campos Saldívar Aaron Francisco Reyes Mendoza Jennifer Lucio López María Fernanda

Correo de contacto: jenniferreyes@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Basave Rivera Mónica, Palomino Ríos Sara Adriana, Barrón Arteaga Carlos

Resumen: Con el motivo de la realización del proyecto emprendedor en el marco de la asignatura de Desarrollo de nuevos productos, realizamos un producto innovador en la industria de alimentos,



se trata de una bebida alcohólica preparada bifásica con extracto de tuna y a base de tequila. Este proyecto representó un reto tecnológico para todo el equipo de trabajo, puesto que fue realizado a distancia en nuestros hogares debido a la pandemia de COVID-19.

Se realizó un estudio de mercado para determinar la viabilidad del proyecto. Posteriormente se llevaron a cabo pruebas sensoriales para determinar el contenido óptimo de alcohol y azúcar (5% Alc.Vol., 10°Bx). Seguido de eso, se investigó experimentalmente para estabilizar las dos fases, probando diferentes combinaciones de hidrocoloides, cuya combinación óptima fue goma xantana en la fase inferior y carragenina en la parte superior. Finalmente se añadieron colorantes y saborizantes, obteniendo como resultado, diferentes sabores a base del concentrado de fruta. Éstos se probaron mediante QDA con jueces, y pruebas JAR y de preferencia con consumidores. Obteniendo así, aquellas formulaciones con mejores calificaciones. Se realizaron también simulaciones para determinar el empaque y embalaje más apropiado. Asimismo se planteó el posible diagrama de su planta procesadora.

Se generó un prototipo de este producto cumpliendo con los requerimientos de la normatividad mexicana, así como con las características finales deseadas por el equipo; al representar un reto tecnológico en el área de bebidas, se utilizaron los aditivos correspondientes para lograr la estabilidad de las dos fases y con los demás aditivos aunados a una prueba sensorial, se consiguió el color, sabor, textura y nivel de alcohol deseado por el consumidor. Se espera que la contribución de este producto al mercado sea la revalorización de materias primas de producción mexicana como el tequila o la tuna.

Trabajo: Rice Cream, Producto Congelado a Base de Arroz

Autores: Blancas Reséndiz Esmeralda Yesenia, Girón Jiménez María Metzli, Peláez García Alejandra, Peña Ibarra Carlos Christopher

Correo de contacto: esmeralda.blancas@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Barrón Arteaga Carlos, Basave Rivera Mónica Vianey, Palomino Ríos Sara Adriana

Resumen: Actualmente el 30% de la población mexicana padece insuficiencia de la enzima lactasa, la cual metaboliza la lactosa, dando como resultado malestares gastrointestinales, por lo que este nuevo proyecto busca que esta población tenga alternativas a los lácteos sin perder su valor nutrimental y sensorial.

Trabajo: Party Gum

Autores: Karen Fernanda Pascoe Rangel; Jimena Arreola Álvarez; Iris Nayeli Becerra Quintanar; Alondra Denisse Vázquez Bermúdez; Luis Francisco Milla Cooley

Correo de contacto: luis.milla@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Mtro. Carlos Barrón Arteaga

Resumen: Este proyecto comprende la culminación de nueve semestres de trabajo de la carrera, todo enfocado al desarrollo de un producto comercial de confitería, el cual tiene de fondo un análisis estadístico, microbiológico, fisicoquímico y nutricional.

Proyectos de Desarrollo de medicamentos de Químico Farmacéutico Biólogo

Trabajo: Desarrollo de Tabletas de Baclofeno



Autores: Carlos Alberto Espinosa Alarcón; Ulises Fierro Dávila; Fernando Manuel Mancha Meléndez; Erick Francisco Puertas Santamaría; Andrés Ramírez Martínez

Correo de contacto:erick.puertas@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Viridiana Gisela Llera Rojas

Resumen:El baclofeno es un agonista del ácido gamma-aminobutírico (GABA) que se utiliza como relajante del músculo esquelético para aliviar los espasmos musculares dolorosos e incómodos causados por una variedad de afecciones. Sirve para el tratamiento de la espasticidad en esclerosis múltiple, lesionados medulares y otras enfermedades cerebrales de etiología vascular, neoplásicas, degenerativas o desconocida.

Se realizó un estudio de mercado para definir la orientación y justificación de nuestro medicamento y posterior a eso se realizaron diversos protocolos normativos operativos desde la preformulación de la tableta, así como su estudio de compatibilidad. También se realizó a detalle la formulación del medicamento, y las subsecuentes pruebas analíticas para cumplir con las Buenas Prácticas de Manufactura y a su vez con la calidad del producto final. Se realizaron los protocolos para cada procedimiento que se lleva a cabo en la producción del medicamento, incluyendo los estudios de estabilidad y los marbetes con el fin de cumplir con la normatividad vigente que se debe de aplicar a los medicamentos.

Trabajo: Desarrollo de un parche transdérmico de butilhioscina

Autores: Adalinda M. Abonce López; Regina de la Rosa Lizárraga; Daniela Moreno Zamudio; Alan Rivera Tenorio

Correo de contacto:regina.de@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Viridiana Gisela Llera Rojas

Resumen:La butilhioscina es un fármaco que actúa como antiespasmódico y se indica para dolores tipo cólico, es ampliamente utilizado para cólicos menstruales. Las únicas formas farmacéuticas disponibles son tabletas y supositorios, siendo su absorción muy baja. Es por esto que planteamos una forma que se administre de forma local y de manera prolongada. Se observó que sería una muy buena alternativa por sus características fisicoquímicas, mejorando su absorción. Con esta forma farmacéutica se necesitarían menos dosis, se producirían menos desechos y su administración sería más cómoda.

Trabajo: Desarrollo, formulación y evaluación de tabletas en bicapa a base de diclofenaco y metoclopramida

Autores: Ana Paola Gómez Ramírez; Jessica Abigail García Ibarra; Susana Fernández Rosas; Regina Noemi Llano Tamayo

Correo de contacto:ap.gr@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Viridiana Gisela Llera Rojas

Resumen:La migraña es una patología que afecta cerca de 20 millones de mexicanos, existen diversas limitaciones a su tratamiento. En nuestro proyecto planteamos una nueva alternativa de tratamiento por medio de una tableta formulada en bicapa, de liberación dual que conjunta como principios activos diclofenaco y metoclopramida, cada uno con un sistema independiente de liberación. trabajo abarca una propuesta de formulación, basada en las propiedades de componentes, así como una propuesta de manufactura y la evaluación de calidad de los productos obtenidos



Trabajo: Desarrollo de tabletas de albendazol 200 mg

Autores: Karla Sofía Cruz Sánchez; Daniela Díaz Barcenás; Marina Guzmán Hentschel; Paola Tello Castilla

Correo de contacto: d.diazb@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Viridiana Gisela Llera Rojas

Resumen: En este proyecto se propone una formulación de tabletas de albendazol 200mg por granulación húmeda. El Albendazol es un antiparasitario que se usa para tratar diversas infecciones causadas por parásitos como *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia* y *Taenia solium*. Se usa como tratamiento para la neurocisticercosis (infección provocada por la tenia de cerdo en los músculos, el cerebro y los ojos, que puede provocar convulsiones, inflamación del cerebro y problemas de visión). Se absorbe bien por vía oral y tiene buena distribución al SNC.

Esta formulación se plantea a partir del análisis fisicoquímico del fármaco y su compatibilidad con los excipientes

Objetivos:

- Proponer una formulación para tabletas de albendazol de 200mg por granulación húmeda.
- Analizar las propiedades físicas, químicas, biológicas y reológicas de del API y los excipientes para generar la formulación.
- Proponer métodos de análisis durante la pre-formulación, formulación y estudio de calidad del producto terminado.
- Proponer estudios de calidad como estabilidad, disolución, valoración y compatibilidad.

A partir de una investigación bibliográfica de las propiedades del fármaco y los excipientes, se propuso una formulación para la fabricación de tabletas por granulación húmeda, además de generar varios PNO, para su fabricación y análisis.

Los niños y adultos mayores son los más afectados por las parasitosis. En estos casos, el 80% de las enfermedades gastrointestinales se deben a parasitosis. Este año en México se registraron alrededor de 107 mil casos de helmintiasis y más de 9 mil casos de giardiasis. La tableta que se comercializa por un laboratorio reconocido alcanza un alto precio, por lo que con esta propuesta esperaríamos fabricar un genérico más accesible para esta afección que afecta a tanto porcentaje de la población.

Trabajo: Formulación de una tableta bicapa: Warfarina sódica y Furosemida

Autores: Miguel Ángel Enríquez Pichardo, Kenya González Resendiz, Itzayana Guadalupe Rodríguez Nuño, Mariana Isabel Correa Sosa

Correo de contacto: miguel.enriquez@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Viridiana Gisela Llera Rojas

Resumen: Uno de cada tres mexicanos mayores de edad padece hipertensión arterial, enfermedad crónica degenerativa cardiovascular que aumenta el riesgo de sufrir ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares (trombosis o derrame cerebral). El tratamiento de esta afección requiere la administración de medicamentos de forma concomitante, entre los cuales se encuentran los antihipertensivos y como profilaxis los anticoagulantes. En este proyecto se buscó proponer una forma farmacéutica que facilitara la administración simultánea de estos tratamientos, mejorando la adherencia del paciente.

Trabajo: Formulación y desarrollo de un medicamento para el tratamiento de VIH: Microesferas para reconstituir en agua



Autores: Albarrán Velazquez Gabriel Eduardo, Oblea Postigo Jimena, Sánchez Tejeda Manuel Guillermo, Trujillo Hidalgo Jesús Eduardo.

Correo de contacto: je.trujillo@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Llera Rojas Viridiana

Resumen: En México la pandemia por coronavirus no es la única que afecta a la población actual. El VIH es una enfermedad que ha afectado a la población mexicana desde los años 80's y probablemente desde mucho antes. Hoy en día, se han diagnosticado más de 300 mil casos positivos en todo el país y casi 5 mil muertes en el año 2018.

Gracias a los tratamientos actuales, la calidad de vida de las personas diagnosticadas con esta enfermedad se ha vuelto mucho mejor y más larga.

No obstante, estos tratamientos no son efectivos si no se toman en tiempo y forma, dando lugar a que la enfermedad evolucione a estadíos más graves, generando SIDA.

El apego a los tratamientos depende mucho de la forma farmacéutica y de sus efectos adversos al consumir el tratamiento, ya que el paciente puede no ser capaz de deglutir varias tabletas o simplemente cansarse del tratamiento.

Nuestro medicamento pretende atacar las áreas de oportunidad antes mencionadas, dar una forma farmacéutica más amigable, contener fármacos que ayuden al tratamiento de VIH y tratar los efectos adversos al mismo tiempo.

Trabajo: Formulación de Tabletas de Paracetamol y Tramadol

Autores: Mariana Andaluz Diaz, Stefany Eunice Ayala Oropeza, Marianna Fernanda Mendoza Rodríguez

Correo de contacto: m.andaluzd@lasallistas.org.mx

Asesor(es): Viridiana Gisela Llera Rojas

Resumen: Desarrollo de una forma farmacéutica sólida oral de tramadol y paracetamol. Se escogió como forma farmacéutica tabletas debido a que son de fácil manufactura, se pueden modificar las condiciones y controlar la velocidad de liberación del fármaco y son de gran aceptación por parte de los pacientes.