

LIBRO DE RESÚMENES

12° CONGRESO

REGIONAL ESCOLAR DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EXPLORA CONICYT REGIÓN DE VALPARAÍSO



21 y 22 de octubre de 2015
Universidad de Valparaíso

**NUESTRO
GRAN
DESCUBRIMIENTO
ERES TÚ**



ÍNDICE

3 Palabras de Bienvenida

4 Comité Científico Evaluador

5 Comité Científico Revisor

Educación Básica

7 Caracterización de la *Opuntia ficus-indica* para su uso como aclarante y purificador del agua

8 Estudio del impacto que provoca a la agricultura de la zona, la baja en las aguas pluviales, provenientes de precipitaciones, en los últimos 5 años en la comunidad de Los Andes

9 Otra forma de comer lentejas, *Lens culinaris*

10 Evaluación de mulch para la inhibición del crecimiento de malezas en el huerto

11 Utilización del aceite usado de cocina para la elaboración de jabón y su calidad

12 Efecto antifúngico de la especie *Plantago major* y *Eupatorium* salvia, sobre el microorganismo patógeno *Candida albicans*

13 Comparación de producción de huella de carbono entre edificio de educación básica 2° ciclo y media del Colegio Fénix, San Antonio, Chile

14 Determinación de las causas e índices de sobrepeso y obesidad en niños y niñas de pre-básica (NT1-NT2) y primer ciclo básico de la Escuela de Lagunillas de Casablanca

15 "Remedios" caseros realmente efectivos contra la caspa

16 Identificación de la presencia de vitamina C en jugos líquidos industrializados, llevando a comparación diversas marcas y su equivalencia con jugo natural de naranja

17 Comparación de la germinación de la semilla de lenteja (*Lens culinaris*) en luz y oscuridad

18 Artery Wars: Aprendizaje de la Biología a través de un Videojuego de Estrategia

19 Producción de biogás utilizando como activador heces de *Canis familiaris*

Educación Media

21 Ladrillo ecológico ZLT

22 La carcasa solar autosustentable

23 Solar energy water

24 Escasez hídrica, un elemento vital, una innovadora solución

25 Cuantificación de polifenoles en *Cryptocarya alba* y *Persea americana* en estado fresco y congelado

26 Bahía Canelo – Canelillo, un buen hogar para el tiburón *Schroederichthys chilensis*

27 Relación entre el crecimiento de la planta *Phaseolus vulgaris* y el uso de solución de cenizas como fertilizante

28 Utilización de papel reciclado de diario, como aislante térmico en la fabricación de un cooler conservador de alimentos

29 Aportes nutritivos de una mezcla de cáscara de huevo de *Gallus gallus* y de cáscara de *Musa paradisiaca* utilizada como fertilizante natural sobre *Lens culinaris*

30 Identificación de la resistencia a los Antibióticos que podrían presentar Bacterias de Playas del Litoral de Viña del Mar

31 Comparación de cultivos bacterianos realizados en piercings de diferentes partes del cuerpo

32 Dime que contenedor de frutas usas y te diré si acelera su descomposición



Queridos equipos participantes:

Con mucha alegría les damos la bienvenida al 12° Congreso Regional Escolar de Ciencia y Tecnología EXPLORA CONICYT Región de Valparaíso. Este evento anual de socialización científica escolar es el momento cúlmine del largo camino que han recorrido. En este trayecto, además de lo relacionado con su temática de investigación, han aprendido sobre aspectos positivos para ustedes y su vida: como el ser perseverantes cuando las cosas no resultaban como esperaban, desarrollar sus talentos, trabajar en equipo, y dedicar tiempo y esfuerzo para otorgarle un sello característico a cada investigación.

Siéntanse ya triunfadores y felices por haber llegado a esta instancia, que les ha permitido tener experiencias únicas y vivir de cerca la ciencia. Esperamos que todo este aprendizaje impregne sus vidas.

Como Proyecto Asociativo Regional EXPLORA Valparaíso estamos muy contentos de poder proporcionar esta plataforma para que den a conocer sus proyectos e intercambien experiencias. Hemos sido testigos y partícipes de la evolución que ha tenido la investigación científica escolar en nuestra región y muestra de esto ha sido el fructífero surgimiento de los congresos provinciales. Este año se realizó el 4° Congreso Provincial de San Antonio, el 3er Congreso Provincial de Quillota y Petorca, el 2° Congreso Provincial de San Felipe y Los Andes ... y nuestra familia de congresos sigue creciendo ya que este 2015 también celebramos el 1er Congreso Provincial de Marga Marga. El 2016 esperamos hacer un evento en la provincia de Valparaíso para que así, en un par de años, sólo los proyectos seleccionados en estos congresos provinciales puedan participar en el Congreso Regional Escolar de Ciencia y Tecnología. ¡Queremos que cada vez se desarrollen y presenten más investigaciones!

Felicitamos a los 25 equipos de los proyectos que están participando en este evento, en los que destacan problemáticas de importancia local y la necesidad de buscar mediante la ciencia soluciones para ellas. Esperamos que disfruten de todos los momentos que vivirán, los llamamos a estar tranquilos y seguros, ya que ustedes son quienes han trabajado arduamente y más saben de sus proyectos.

Les agradecemos a los estudiantes por su entusiasmo, a los profesores por su dedicación, y a los científicos asesores y los apoderados por el gran apoyo brindado a cada equipo.

Damos las gracias también a la Universidad de Valparaíso, que hoy nos recibe por tercer año, y a las otras universidades regionales: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Playa Ancha y Universidad Andrés Bello, que han colaborado continuamente con asesorías científicas y la participación del Comité Científico que está presente en todos los procesos del Congreso Regional.

Extendemos los agradecimientos a las instituciones, organizaciones y empresas que contribuyen al reconocimiento de los equipos de investigación y de los establecimientos educativos participantes.

¡Deseamos que tengan una gran experiencia!

Mabel Keller Mena
Directora

Proyecto Asociativo Regional EXPLORA Valparaíso



Comité Científico Evaluador

-  **Verónica López Leiva**, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
-  **Cristian Atala Bianchi**, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
-  **Gloria Arriagada Inostroza**, Universidad Andrés Bello
-  **María Isabel Oliver Pavéz**, Universidad Andrés Bello
-  **Elizabeth Chiappa Tapia**, Universidad de Playa Ancha
-  **Tomás Koch Ewertz**, Universidad de Playa Ancha
-  **Wilfredo González Arriagada**, Universidad de Valparaíso
-  **Manuel Castillo Silva**, Universidad de Valparaíso
-  **Franz Thomet Isla**, Universidad Técnica Federico Santa María
-  **Pedro Serrano Rodríguez**, Universidad Técnica Federico Santa María

Comité Organizador

-  **Adrián Palacios Vargas**
Director de Investigación Universidad de Valparaíso
-  **Carlos Melo Urrutia**
Académico Universidad de Valparaíso
-  **Mabel Keller Mena**
Directora PAR EXPLORA Región de Valparaíso
-  **Natalia Penroz Acuña**
Encargada Área de Valoración PAR EXPLORA Región de Valparaíso



Comité Científico Revisor

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Ana Urrutia Villalobos

Enzo Brito Rozas

Gastón Carvalho Bravo

Mauricio Nuñez Rodríguez

Roberto Bastías Romo

Sebastián González Bernal

Verónica Rojas Durán

Victoria Leiva Peña

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

Enrique Vinés Vásquez

Jorge Cancino Henríquez

Jorge Soto Delgado

Lorena Villarroel Jiménez

Marco Álvarez Santana

María Soledad Campano Romero

Pamela Luttgés Dittborn

Ximena Ortega Alonso

UNIVERSIDAD DE CHILE

Carlos González Céspedes

UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA

Cecilia Rivera Castro

Eva Soto Acevedo

Fabiola Vilgrón Aravena

Félix Videla Cavieres

Guillermo Riveros Gómez

Jorge Zamorano Rivera

Luis Espinoza Brito

Mauricio Villarroel Guerra

Miguel Castillejo Sierra

Pablo Saravia Ramos

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

Mónica Alvarado Niño

Patricio Winckler Grez

Pauline Villegas Pizarro

Pilar Muñoz Muga

Susan Davies Musil

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

Beatriz Cámara Herrera

Carlos Contreras Hidalgo

Catherine Tessini Ortiz

Cristian Acevedo Gutiérrez

Héctor Carrasco Espinosa

Marcela Carvajal Tocornal

Mauricio Osorio Olivares

Miguel Zazopulos Garay

Pedro Valencia Araya

Rafael Bolocco Miranda

Sergio Carmona Malatesta



EDUCACION BÁSICA

Escuela Básica El Sauce	Los Andes
Escuela John Kennedy	Los Andes
Colegio CREP	Quilpué
Colegio José Miguel Infante	Quilpué
Colegio Nacional	Villa Alemana
Colegio Nuestro Tiempo	Algarrobo
Colegio Fénix	San Antonio
Escuela Lagunillas	Casablanca
Colegio Villa Aconcagua	Concón
Saint Peter's School	Viña del Mar
Science's College	Viña del Mar
Escuela Villa Monte	Viña del Mar



Caracterización de la *Opuntia ficus-indica* para su uso como aclarante y purificador del agua

Ingeniería y Tecnología

ESCUELA BÁSICA EL SAUCE

Equipo Investigador: Iván Orellana Villalobos
Angelina Soto Caballé
Javiera Urbina Delgado
Angélica González Hernández

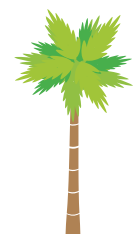
Rodrigo González Valdivia
Claudio Mendoza Beiza
Martina Arriaza Beiza
Jorgan Pineda Lazcano

Profesor Asesor: Elías Leiva Lobos

RESUMEN

La Escuela El Sauce acoge a estudiantes que habitan zonas rurales cercanas a la ciudad de Los Andes, cuyo acceso a ellas es muy difícil. Esto motivó la problemática respecto al tipo de agua que utilizan para el consumo diario. Además, la escasez de este vital elemento se ve cada día más acentuada, por lo cual se pensó en cómo poder reutilizar el agua ya usada.

Atendiendo el riesgo que esta situación representa para las personas, se buscó la manera de concientizar a los alumnos sobre este problema, a su familia y luego a la comunidad de la que forman parte. Como consecuencia, la presente investigación se basa en la filtración a través de piedras de diversos tamaños, arena, ripio y posterior eliminación de contaminantes por medio de nopales o pencas de tuna, de esta manera los contaminantes se convierten en nutrientes. En la naturaleza no existe agua químicamente pura, ya que en la trayectoria que realiza por los cauces y ríos arrastra sales minerales de sodio, potasio, magnesio, calcio y hierro. A ello se suma que contiene gases disueltos propios de la atmósfera como oxígeno, nitrógeno y dióxido de carbono; más la suspensión elementos como arcilla fina, microorganismos y fragmentos de materia orgánica vegetal y animal, de ahí la importancia de realizar una purificación de agua. Si bien no obtuvimos agua potable, por lo menos es agua de mejor calidad que antes de ser tratada, objetivo último de esta investigación.





Estudio del impacto que provoca a la agricultura de la zona, la baja en las aguas pluviales, provenientes de precipitaciones, en los últimos 5 años en la comunidad de Los Andes

Ciencias Naturales

ESCUELA JOHN KENNEDY

Equipo Investigador: David Fuentes Lazo
Ámbar Báez Arancibia
Alonso Manríquez Barahona

Darían Herrera Silva
Alison Ahumada Guerra
Alexander Vargas Valdez

Profesora Asesora: Consuelo Montt León

RESUMEN

¿En qué medida la baja de las aguas pluviales, producto de las escasas precipitaciones en los últimos 5 años, han afectado la agricultura de la zona de Los Andes? Este estudio tiene una línea investigativa básica que busca explicar de una forma simple cómo la falta de precipitaciones, de aguas lluvia y nieve, han provocado un descenso en las aguas fluviales, generando a su vez, graves problemáticas para la agricultura de la zona cordillerana de Los Andes. Aquello se traduce en el derretimiento de los glaciares ubicados en la alta cordillera, siendo estos una reserva de agua importante para la zona, debido al cambio climático y el calentamiento global de la tierra.

Esta grave situación ha afectado la economía local, representada principalmente por la minería y la agricultura. Con este estudio buscamos definir si los problemas asociados guardan relación con la escases hídrica del Valle del Aconcagua.

Para el desarrollo del estudio propuesto, se definen actividades enmarcadas en el levantamiento de información mediante consultas bibliográficas, actividades en terreno, entrevistas (encuestas) a agricultores que nos entregaron información relevante del tema y recopilación de datos en general. Seguido de esto, analizaron los datos con el fin de interpretar la información conforme a las variables en análisis y gráficos que revelan la situación crítica que enfrentan actualmente los agricultores de la zona con la falta de agua. Finalmente, se desarrolla una propuesta de acciones que mitigue el impacto sobre las variables del objeto de estudio.





Otra forma de comer lentejas, *Lens culinaris*

Ingeniería y Tecnología

COLEGIO CREP

Equipo Investigador: Elías Mella Castillo y Camila Ojeda Soto

Profesora Asesora: : Claudia Lobos Ramírez

RESUMEN

La investigación se basa en una forma sencilla de mejorar un alimento poco consumido en niños y adolescentes como lo son las lentejas, y transformarla en una alimentación viva basada en brotes de la especie señalada.

Para resolver la problemática se realizó la germinación de semillas de lentejas, ocupando sus brotes secos para preparar un molido de estos. Así pueden añadirse a otras comidas complementando su valor nutricional, aprovechando sus nutrientes porque conservarán las enzimas que ayudarán a este proceso. Esto, debido a que no se estarán calentando a más de 44° C, la cual es una temperatura que destruye sus enzimas y hace perder el 80% de los nutrientes que necesita nuestro cuerpo.

antibióticos que promueven el crecimiento (pero también son peligrosos: “El consumo continuo de antibióticos promotores de crecimiento, aún en concentraciones subterapéuticas, fomenta la aparición de cepas de microorganismos resistentes en los animales”; (Quesada Arias, <http://www.nap.edu/catalog/5137.html>). Por esto, estamos determinando si la comida comercial contiene antibióticos usando protocolos aprendidos por el taller “Manos sucias, manos limpias” (Negrón et al., 2009).





Evaluación de mulch para la inhibición del crecimiento de malezas en el huerto

Ciencias Naturales

COLEGIO JOSÉ MIGUEL INFANTE

Equipo Investigador: Camilo Ortiz Sepúlveda
Nicolás Merino Mouat
Chanel González Ávila
Eduardo Pérez Aguilera

Noemi Espinoza Gutiérrez
Yanahy Parra Pizarro
Fabián Santana Lobos
Nicolás Berrios Huerta

Profesor Asesor: Joyce Maturana Ross

Científico Asesor: Eduardo Guzmán

RESUMEN

La investigación busca determinar qué tipo de mulch es más eficiente en la inhibición del crecimiento de malezas en el huerto, partiendo del supuesto que el mulch orgánico de acículas de pino tendrá los mejores efectos. Para ello se caracterizan y determinan las malezas presentes en el huerto y para evaluar los mulch, se subdivide el huerto en cinco sectores de iguales dimensiones (0,5 mt²) y se aplican cuatro tratamientos: dos orgánicos y dos inorgánicos.

Se obtiene como resultado que el porcentaje de cobertura de malezas son: en mulch inorgánico plástico negro 2% y en piedras 80%, en los mulch orgánicos de hojas de níspero secas 62% y de acículas de pino secas 85%. Por último, en el sector control la cobertura es de 86%. Se concluye que el mulch inorgánico de plástico negro logra el máximo de inhibición de las malezas, por lo tanto se rechaza la hipótesis.





Utilización del aceite usado de cocina para la elaboración de jabón y su calidad

Ciencias Naturales

COLEGIO NACIONAL

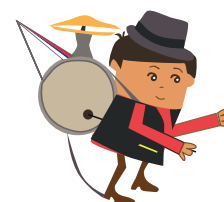
Equipo Investigador: Tiare Ortiz Morales
Constanza Urzúa Roa
Martina Álvarez Rivera

Profesora Asesora: Graciela Fernández Vásquez

Científica Asesora: Angélica Valenzuela

RESUMEN

Hoy en día es sabido que parte de una cantidad de aceite usado es botado en las cañerías, lo cual ocasiona obstrucción de ellas. Además, llega a las plantas de tratamiento de aguas residuales generando problemas para eliminar estas grasas. Esta contaminación se puede evitar con el reciclaje del aceite usado de cocina reutilizándolo para fabricar jabones. Es por ello que decidimos evaluar la calidad del jabón elaborado en base a aceite usado de cocina aplicándole una serie de pruebas que permiten determinarla: el pH, saponificación, formación de espuma y emulsión. Al llevar a cabo dichas pruebas obtuvimos que presenta un pH adecuado o dentro del rango permitido, como el que presentan los jabones comerciales. El proceso de saponificación fue correcto y permite la emulsión de sustancias grasas al mezclarlo con agua. Por lo tanto, el jabón elaborado en base a aceite usado de cocina es de calidad.





Efecto antifúngico de la especie *Plantago major* y *Eupatorium salvia*, sobre el microorganismo patógeno *Candida albicans*

Ciencias Naturales

COLEGIO NUESTRO TIEMPO

Equipo Investigador: M^º Fernanda Fuentes García
Vicente Zurita Carrasco
Diego Camus Pérez
Diego Flores Jaque
Josefa Ponce Tripailaf
Diego Pérez Reales

Manuel Nilo Castro
Diego Cueto Carrasco
Matías Leiva Prieto
Emilio Urzúa Herrera
Valentina Trejo Aeloiza

Profesora Asesora: Loreto Hernández Moraga

Científico Asesor : Alejandro Madrid Villegas

RESUMEN

Se evaluó el efecto antifúngico del extracto alcohólico de las especies *Plantago major* y *Eupatorium salvia*, sobre la levadura patógena *Candida albicans*.

Según investigaciones y por conocimiento popular, las especies vegetales que se estudiaron presentan propiedades antisépticas, y en base a esto, se formuló la hipótesis de que las especies *Plantago major* y *Eupatorium salvia* recolectadas en los alrededores de Algarrobo, presentan un efecto antifúngico sobre la levadura *Candida albicans*. Para realizar la investigación, se recolectaron hojas de las especies vegetales, se secaron y se prepararon extractos etanólicos al 95%, que fueron sometidos a un evaporador rotatorio. Paralelamente se prepararon cultivos de la levadura patógena *Candida albicans*, donde se aplicaron los extractos a incubar de 26 a 28 °C por 24 a 48h.

El extracto de *Plantago major* no proporcionó inhibición alguna de la cepa patógena, en cambio *Eupatorium salvia* logró generar una gran inhibición del patógeno, sobre todo, a menores concentraciones. De esta manera, es que se demostró que el extracto etanólico de *Eupatorium salvia* presenta actividad antifúngica sobre *Candida albicans*, lo cual evidencia que esta especie vegetal podría ser eficaz para tratar infecciones producidas por este microorganismo.





Comparación de producción de huella de carbono entre edificio de educación básica 2° ciclo y media del Colegio Fénix, San Antonio, Chile

COLEGIO FÉNIX

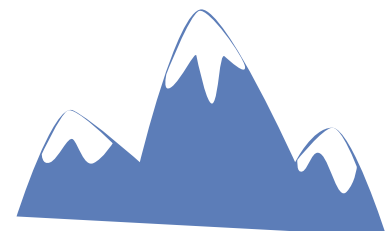
Equipo Investigador : Carolina Santibáñez Muñoz
Alex Díaz González
Florencia Muñoz Cabrera

Cristóbal Moreno Astudillo
Fernando Ravanal Santis

Profesor Asesor: Diego Iriarte León

RESUMEN

El propósito de la investigación es comparar la huella de carbono emitido por el segundo ciclo de educación básica y educación media del Colegio Fénix. La hipótesis planteada establece que la diferencia en emisiones de carbono entre educación media y el segundo ciclo de educación básica no serán significativas. Se realizó una encuesta a varios alumnos para cada curso, con preguntas relacionadas al tema de investigación. Estas respuestas luego fueron ingresadas a una calculadora especializada en la web que nos ayudó a poder obtener un resultado final expresado en un porcentaje que nos indicó qué ciclo emite una mayor cantidad de huella de carbono. Finalmente, la enseñanza media utiliza 485,8 acres globales, en comparación con la enseñanza básica que emite sólo 408,6 acres globales.





Determinación de las causas e índices de sobrepeso y obesidad en niños y niñas de pre-básica (NT1-NT2) y primer ciclo básico de la Escuela de Lagunillas de Casablanca

Ciencias Naturales

ESCUELA LAGUNILLAS

Equipo Investigador: M^º Ignacia Fuentes Balladares
Montserrat López Vega
Noelia Romero Núñez
Rosario Zúñiga Hernández

Benjamín Méndez Cortés
Francisca González Catalán
Catalina Romero Espinoza

Profesora Asesora: Claudia Miranda Salazar

Científico Asesor: Fabián Placencia Lobos

RESUMEN

Durante el siglo XXI el sobrepeso y la obesidad han tomado fuerza en nuestro país y en nuestras escuelas, favorecidas por un ritmo de vida acelerado, mala alimentación y sedentarismo. El objetivo de este estudio fue la evaluación del estado nutricional en la Escuela Básica de Lagunillas, centrados en el grupo NT1-NT2 y primer ciclo básico. Para ello se realizó un estudio de la población total, en base al cálculo del índice de masa corporal (IMC) de un total de 70 estudiantes, en conjunto con una encuesta de evaluación de vida saludable. Los resultados son alarmantes, debido a que un 31% del alumnado estudiado posee obesidad y un 32% está en condiciones de sobrepeso. Estos resultados se asocian a una ingesta elevada de comida y principalmente de comida chatarra, así como del poco conocimiento de los estudiantes respecto de la vida saludable y los hábitos deportivos en sus hogares.





"Remedios" caseros realmente efectivos contra la caspa

Ciencias Naturales

COLEGIO VILLA ACONCAGUA

Equipo Investigador: Catalina Muñoz Ponce
Frederick Palacios Medina

Profesora Asesora: Begoña Mancilla Hermosilla

RESUMEN

La presente investigación, se basó en un problema que afecta a más del 50% de la población en alguna etapa de su vida: la caspa (*Pityriasis capitis*). Por lo tanto, se buscó comprobar empíricamente el efecto de los diversos tratamiento caseros en contacto con el hongo responsable *Malassezia furfur* (*Pityrosporum ovale*).

Para ello, se tomaron muestras de caspa de compañeros de curso, luego, se sembraron estas muestras en placas Petri con el medio de cultivo apropiado, donde se observó una correcta proliferación del hongo. Posteriormente se aplicaron discos humedecidos con los diversos ingredientes propuestos como tratamientos caseros efectivos contra el problema de la caspa.

Se comprobó que algunos de ellos funcionan, pero también se descubrió que otros, simplemente potencian la proliferación de *Malassezia furfur*.





Identificación de la presencia de vitamina C en jugos líquidos industrializados, llevando a comparación diversas marcas y su equivalencia con jugo natural de naranja

Ciencias Naturales

SAINT PETER'S SCHOOL

Equipo Investigador: Santiago Gelerstein Claro
Natalia Bowles Prado
Vicente Mediano Larenas
David Moreno Jiménez

Ignacio Allendes Fuentealba
Bárbara Ramírez Cid
Martín Henríquez Riquelme
Sebastián Manríquez Fischetti

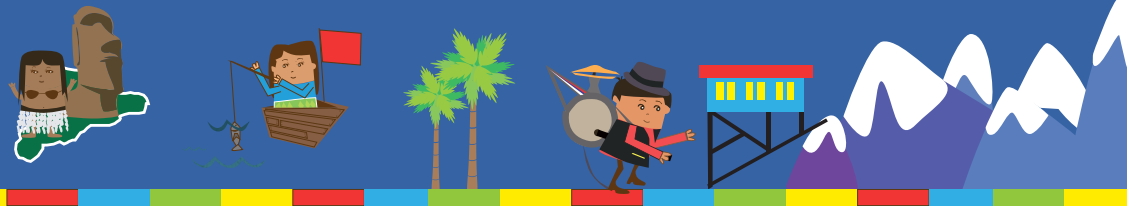
Profesor Asesor: Diego Galea Aros

RESUMEN

Nuestra investigación es una identificación cualitativa sobre la presencia de vitamina C en jugos líquidos industrializados, llevando a cabo una comparación de diversas marcas y su equivalencia con el jugo natural de naranja.

En nuestro estudio propusimos que: el contenido de vitamina C de los jugos industriales, es considerablemente menor respecto del jugo natural, y que la marca Andina del Valle, en su división "nutrí defensas", contiene mayor porcentaje de vitamina C que los demás jugos industriales.





Comparación de la germinación de la semilla de lenteja (*Lens culinaris*) en luz y oscuridad

Ciencias Naturales

SCIENCE'S COLLEGE

Equipo Investigador: Belén Orellana Mena
Javiera Álvarez Pérez
Stephanie Cancel
Antonio Armijo Rojas

Profesora Asesora: Lisette Alcaino Fuentes

Científica Asesora: Daira Velandia

RESUMEN

Bajo la curiosidad de conocer si la luz es fundamental para la germinación de las semillas de lentejas (*Lens culinaris*), se plantaron grupos de semillas de esta especie, tanto en tierra como en algodón humedecido, los que fueron dejados en igual condiciones de humedad, sustrato y agua. Un grupo fue expuesto a luz directa y otro grupo se mantuvo en ausencia de luz, tapados por una caja de zapatos o dentro de un closet. Los resultados arrojaron que tanto el grupo de semillas expuestas a la luz, como el grupo en oscuridad, germinaron. Incluso las semillas que estaban en oscuridad, germinaron antes de las que estaban expuestas a la luz. Por esto, se concluye que las semillas de lentejas sí pueden germinar en ausencia de luz. Además, se observó un mayor crecimiento en las semillas sin luz, pero con tallos delgados y color amarillento.





Artery Wars: Aprendizaje de la Biología a través de un Videojuego de Estrategia

Ingeniería y Tecnología

SCIENCE'S COLLEGE

Equipo Investigador: Juan Pablo Aramayo Valdebenito
Paolo Rodas Godoy
José Miguel Rubio Cancino
Nicolás Vivanco González
Simón Araneda Curín

Profesor Asesor: Jorge Aramayo Fuentes

RESUMEN

El objetivo es comprobar que un video juego de estrategia y acción puede tener un uso educativo, motivando el estudio de materias complejas en forma llamativa y entretenida. Para esto, se utilizó el motor de un juego popular en su época, “WarCraft III”, que ahora se encuentra disponible en Internet y se reprogramó para simular las batallas que enfrenta nuestro sistema inmunológico, al enfrentarse a la amenaza de virus y células cancerígenas, de manera realista, para que el alumno aprenda mientras juega (de manera kinestésica, visual y auditiva), principalmente porque este un tema complejo que a no todos los alumnos les gusta estudiar.

El juego se diseñó como multijugador para tres equipos: células humanas (monocitos, neutrófilos, basófilos, eosinófilos, linfocitos T, linfocitos B y colaboradores), células cancerígenas y patógenos de la malaria (virus), quienes se enfrentan durante 20 minutos en el torrente sanguíneo.





Producción de biogás utilizando como activador heces de *Canis familiaris*

Ciencias Naturales

ESCUELA VILLA MONTE

Equipo Investigador: Sebastián Acevedo Vergara
Peter Almendares Gaete
Ignacio Céspedes Vargas
Ailin Venegas Hernández

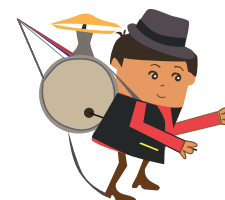
Profesor Asesor: Mauricio Castro Navarro

RESUMEN

Ante la interrogante ¿cómo disminuir la materia orgánica en la escuela?, y considerando que hay bacterias metanogénicas que producen biogás al utilizar la materia orgánica y como la escuela tiene una cocina en la que se desperdician restos de comida, donde los alimentos no consumidos por alumnos se los dan a los perros y lo que sobra como cáscaras y restos de verduras, serviría para hacer biogás y bioabono.

Lo que hicimos fue crear varios biodigestores caseros con restos de vegetales y se utilizaron fecas de perros y de vacas como fuente de bacterias anaerobias.

Se midió el volumen de gas de los biodigestores y se mostraron diferentes resultados dependiendo del tipo de biodigestor, encontrándose que el biodigestor que contenía siembra con fecas de perro y que estaba oscurecido formó una mayor cantidad de biogás. Por esto, se concluye que las fecas de perro funcionan mejor para producir biogás que las fecas de vaca.





EDUCACION MEDIA

Colegio Champagnat

Villa Alemana

Colegio Andrés Bello

Cabildo

Colegio Valle del Aconcagua

Quillota

Colegio Pukalän

Algarrobo

Colegio Particular Sara Cruchaga

San Antonio

Colegio Fundación Educacional Fernández León

San Antonio

Colegio María Auxiliadora

Valparaíso

Liceo Juana Ross de Edwards

Valparaíso



Ladrillo ecológico ZLT

Ingeniería y Tecnología

COLEGIO CHAMPAGNAT

Equipo Investigador: Cristóbal Torres Neira
Sebastián Zagal Rojas

Profesora Asesora: Miguel Lobos Valdés

Científico Asesor: Claudio Aguilar

RESUMEN

Los típicos ladrillos ecológicos que existen actualmente no son, a nuestro parecer, lo suficientemente eficaces, por esto es que nosotros proponemos el Ladrillo Ecológico ZLTP, una alternativa más viable y más amigable para el medio ambiente, que cumple perfectamente con los estándares, presentándose como una alternativa innovadora, pionera en nuevos materiales de construcción. Además, no sólo es amigable para el medio ambiente, sino que promueve el reciclaje. Esta propuesta ayuda y trata de revertir los procesos de contaminación, y fomenta el cuidado medioambiental.





La carcasa solar autosustentable

Ingeniería y Tecnología

COLEGIO ANDRÉS BELLO

Equipo Investigador: Felipe Olmos Delgado
Rodrigo Alcota Tapia
Marlene Muñoz Pérez

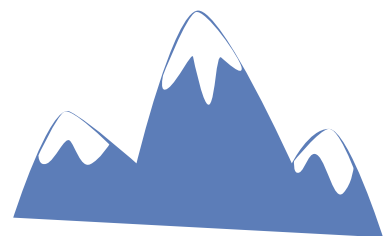
Profesora Asesora: Romina Manterola Zenteno

RESUMEN

Para comenzar, el proyecto constaba de realizar y lograr una carcasa autosustentable a través de energía renovable. En este caso la escogida fue la energía solar para realizar una carga de emergencia o mantener con carga un Smartphone, todo esto planteado debido a la problemática que existe con la poca duración de las baterías de estos artefactos. ¿Por qué se escogió una energía sustentable? Simple, debido a la gran cantidad de tóxicos existentes en la tierra y para no provocar más daños, se realizó de una manera que no fuera dañina para el planeta. Para esto, realizamos una carcasa a un celular prototipo a partir de diversos materiales, luego construimos un panel solar de acuerdo a las dimensiones de la carcasa para finalmente realizar un puente con un cable de entrada "USB" y anclarlo a esta, para que el celular se comience a cargar a través de la energía solar.

Los resultados en un comienzo fueron variables, debido a que buscamos diversas formas para realizar el panel solar, ya que la carcasa fue bastante sencilla. Lo otro complejo fue adaptar el panel solar a la energía necesaria para llegar a lograr una carga y realizar el puente satisfactorio, para que no fuera peligroso al momento de usarlo.

Fue posible utilizar el artefacto de prueba, aunque el único detalle es que al ser energía solar, sólo se podrá cargar cuando lleguen los rayos de sol al panel.





Solar energy water

Ingeniería y Tecnología

COLEGIO ANDRÉS BELLO

Equipo Investigador: Pedro Oyanedel Bernal
Alejandro Arancibia Quiroz
Constanza Araya Díaz

Profesora Asesora: Romina Manterola Zenteno

RESUMEN

Para que pudiera funcionar el proyecto, se tuvo que crear una bomba, un panel solar, un intercambiador de calor, un compresor y se tuvo que comprar un condensador de destilación de agua, para así poder conectar todo y tener como resultado el agua obtenida del aire, que reemplaza como fuente de agua a las napas subterráneas, las que están secas, ya que las lluvias de invierno no son capaces de llenarlas. El agua obtenida puede ser utilizada para regar las plantas o también para el consumo humano, siendo una solución para la sequía que afecta gravemente a la zona de Cabildo.





Escasez hídrica, un elemento vital, una innovadora solución

Ingeniería y Tecnología

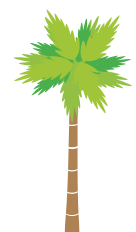
COLEGIO ANDRÉS BELLO

Equipo Investigador: Francisca Bustamante Báez
Franko Ríos Alicera
Camila Reyes Ahumada
Vania Salinas Vergara
Carlos Anch Jiménez

Profesora Asesora: Romina Manterola Zenteno

RESUMEN

El proyecto tecnológico lo realizamos en base a las necesidades presentes en la comuna de Cabildo. Seleccionando la que era de mayor preponderancia: "Contaminación del agua y escasez hídrica". Para resolver esta problemática, fusionamos filtros realizados en diversas empresas que tratan los temas de contaminación. Dichas empresas son de reconociendo a nivel mundial y sus filtros son del todo amigables con el medio ambiente. En consecuencia, el sistema de filtrado que nuestro equipo ha construido ha sido inspirado en los filtros diseñados por dichas empresas. Con nuestro filtrado contribuimos con el medio ambiente, al utilizar materiales reciclables en su construcción y al limpiar el agua presente en los ríos, o lagos, y el agua potable, así como también al darle una nueva utilidad al agua residual. De esta manera ayudamos con la escasez hídrica que viene azolando a la zona.





Cuantificación de polifenoles en *Cryptocarya alba* y *Persea americana* en estado fresco y congelado

Ciencias Naturales

COLEGIO VALLE DEL ACONCAGUA

Equipo Investigador: Javiera Silva Torres
Florencia Sandoval Navarrete
Franco Gómez Medina
Isidora Estevez Álvarez
Antonia Vergara Opazo
Valentina Tapia Serrano
Lucas Guerra Rojas

Reimundo Butti Mendoza
Florencia Sandoval Álvarez
Josefa Silva Vargas
Ignacia Sandoval Castel
Juan Pablo Tapia Silva
María Francisca Bosco Narváez
Jaime Cerda Astudillo

Profesora Asesora: Mónica Mesas Urquejo

Científica Asesora: Lida Fuentes

RESUMEN

Se realizó un proyecto cuyo objetivo es determinar el contenido de polifenoles en frutos de *Cryptocarya alba* y *Persea americana* en estado fresco y congelado, a través del análisis de polifenoles totales, utilizando el método de Folín-Cicateau. Ensayo 1: Contenido de polifenoles de frutos de Peumo, cuyos tratamientos son: T1: Peumo frescos diluído 10 veces, T2: Peumo fresco diluído 100 veces, T3: Peumo congelado diluído 10 veces, T4: Peumo congelado diluído 100 veces. Ensayo 2: Contenido de polifenoles de frutos de palta. Tratamientos: T1: Palta fresca diluída 10 veces, T2: Palta fresca diluída 100 veces, T3: Palta congelada diluída 10 veces, T4: Palta congelada diluída 100 veces. Los resultados arrojaron presencia de polifenoles en estado fresco y congelado en todos los tratamientos en *Cryptocarya alba* con niveles de 25 a 1500 mg/100 gr PF y sólo en estado fresco en *Persea americana* con 50 mg/100 g PF.





Bahía Canelo – Canelillo, un buen hogar para el tiburón *Schroederichthys chilensis*

Ciencias Naturales

COLEGIO PUKALÄN

Equipo Investigador: Vicente González Fernández
Matías Novoa González
Juan Pablo Menotti Zagadioni
Lilian Fernández Araya
Javier Azócar Urzúa
Rudy Silva Aedo
Nicolás Corrotea Aguayo
Juan Pablo Troncozo

Profesor Asesor: Ignacio Borgeaud Pinto

RESUMEN

En la Bahía Canelo-Canelillo de Algarrobo, se ha tenido registro por lugareños y buzos de la zona del condrictio *Schroederichthys chilensis*, más conocido como pintarroja. Además, se sabe que en la zona central hay presencia de este tiburón. La siguiente investigación busca demostrar que en la bahía mencionada existe una población de tiburones pintarroja, que tienen reproducción constante en el año. Para lo anterior, se tiene como objetivo caracterizar la zona que sería el hogar de esta especie, por medio de buceos mensuales y uso de ecosonda. Conocer y preservar el hogar de la especie es de suma importancia considerando su precariedad, protección a nivel mundial y necesidad de aumentar el conocimiento sobre el mismo.





Relación entre el crecimiento de la planta *Phaseolus vulgaris* y el uso de solución de cenizas como fertilizante

Ciencias Naturales

COLEGIO PARTICULAR SARA CRUCHAGA

Equipo Investigador: Constanza Soto Avilés
Javiera Salgado Olguín
Valentina Escobar Pino
Camila Menares Palacio
Gabriela Lastra Dahm

Valentina Salgado Olguín
Ivana Villegas Mery
Antonia Fornoni Romero
Lina Barra Fonseca

Profesor Asesor: Cristian Guerra Molina

RESUMEN

En esta investigación se pretende comprobar el efecto que tiene la solución de cenizas de cigarro en el crecimiento y desarrollo de las plantas *Phaseolus vulgaris* (porotos). Se esperaba que los efectos fueran similares a otros fertilizantes como la tierra de hoja, para lo cual se hicieron cultivos de laboratorio de tipo control con riego normal, con tierra de hojas y riego normal, y finalmente con tierra regular y riego de solución de cenizas. Los resultados indican que si bien la solución de cenizas no tendría un efecto en acelerar la germinación de la planta, si presentaría mejores resultados que el grupo control en términos de longitud del tallo. La solución con cenizas no fue superior al fertilizante de tierra de hojas en crecimiento, por lo que se refuta la hipótesis, pero se comprueba que hay relación entre el uso de esta solución y el crecimiento de la planta.





Utilización de papel reciclado de diario, como aislante térmico en la fabricación de un cooler conservador de alimentos

Ciencias Naturales

COLEGIO FUNDACIÓN EDUCACIONAL FERNÁNDEZ LEÓN

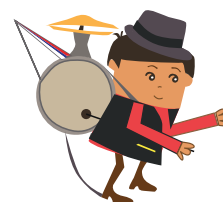
Equipo Investigador: Constanza Santis Guerrero
Josefa Fuentes Silva
Aranza Requena Araya

Profesora Asesora: Gloria Menares Vilches

RESUMEN

El propósito de la investigación fue redescubrir las propiedades del diario como aislante térmico, ya que al envolver una piedra, ésta conservaba el calor debido a las propiedades de resistencia térmica del diario. Luego, se procedió a realizar la construcción de un cooler de diario de unos 20 por 30 cm, con su respectiva tapa, también de diario, preservando las zonas de escape, cubriendo con más diario y cinta engomada de papel. Luego se procedió a colocar un calorímetro artesanal en su interior, usando 250 cc de agua caliente a 85 °C al inicio del proceso. Se registró la variación de la temperatura cada 30 segundos por un lapso de 1 hora y 5 minutos. Paralelamente se registró el conjunto de datos en una tabla de valores, siendo el último dato de temperatura, igual a 52 °C. Posteriormente se repitió el procedimiento del registro de variación de temperatura del agua caliente, pero al aire libre. La última cifra de registro de temperatura, fue de 21 °C. Los resultados evidencian una diferencia de temperatura de 32 °C al final del proceso. Por lo que se puede estimar que el cooler de diario conserva el calor medido en dicha fracción de agitación térmica.

Para poner a prueba la conservación del calor al interior del sistema creado, se pusieron diversos materiales dentro de este, probando las variaciones de su temperatura si se mantiene o disminuye en largos intervalos de tiempo. El propósito del proyecto es que el cooler pueda conservar la temperatura del elemento calentado el mayor tiempo posible, al mantenerse a temperatura ambiente. Por último, se procedió a estar un par de horas atentos a la variación del agua caliente dentro del cooler, que logró disminuir en largos y duraderos intervalos de tiempo.





Aportes nutritivos de una mezcla de cáscara de huevo de *Gallus gallus* y de cáscara de *Musa paradisiaca* utilizada como fertilizante natural sobre *Lens culinaris*

Ciencias Naturales

COLEGIO FUNDACIÓN EDUCACIONAL FERNÁNDEZ LEÓN

Equipo Investigador: Antonio Velásquez Lienlaf
Lucas Faundes Garrido
Catalina Oviedo Urzua
Rocío Herrera Caracciolo

Profesora Asesora: Gloria Menares Vilches

RESUMEN

Se investigó la bibliografía de plantas y fertilizantes para poner en práctica la técnica de sembrado en un semillero utilizando *Lens culinaris*, que se plantó en tierra de hojas. Luego, fabricamos fertilizantes naturales a base de cáscara de huevo de *Gallus gallus* y cáscara de *Musa paradisiaca* que fueron racionadas para las muestras. Se plantaron *Lens Culinaris* en tierra de hojas sin ningún agregado, con cáscara de huevo de *Gallus gallus*, cáscara de *Musa paradisiaca* y una mezcla de ambos. Día por medio se fueron tomando observaciones hasta obtener resultados para confirmar nuestra hipótesis. Ésta consiste en que los fertilizantes utilizados favorecen el desarrollo y crecimiento de las semillas de *Lens culinaris*, respecto a la muestra control, gracias a los nutrientes que poseen (Potasio y Calcio).





Identificación de la resistencia a los Antibióticos que podrían presentar Bacterias de Playas del Litoral de Viña del Mar

Ciencias Naturales

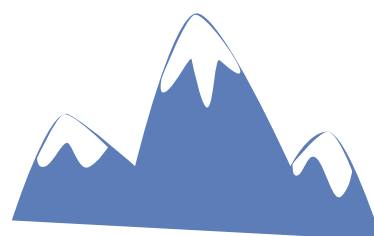
COLEGIO MARÍA AUXILIADORA

Equipo Investigador: Nickollette Gatica Silva
Karla Cornejo Navarro
Catherine Ahumada Seydewitz

Profesora Asesora: Margarita Caradeux Roble

RESUMEN

Como habitantes de Valparaíso nuestro borde costero es de las cosas más lindas que tenemos, pero también nuestro atractivo turístico se convierte en un gran basurero de diversos tipos de residuos sólidos y orgánicos. Es por esto que quisimos reconocer cuales eran las playas más contaminadas del borde costero, para establecer si existía alguna relación respecto al emisor de aguas servidas ubicado en la parte alta de Playa Ancha. Cuando pudimos reconocer las playas más contaminadas, lo que comprobamos con cultivos bacterianos, nos preguntamos si estas bacterias presentarían resistencia a los antibióticos o no. Para dar una respuesta a esta interrogante, utilizamos unos sensores caseros, los cuales impregnábamos en el antibiótico que se había disuelto en agua destilada. Finalmente, los pusimos en las cápsulas de petri sobre el cultivo, todo esto bajo la llama del mechero.





Comparación de cultivos bacterianos realizados en piercings de diferentes partes del cuerpo

Ciencias Naturales

COLEGIO MARÍA AUXILIADORA

Equipo Investigador: Nicollette Olivares Robles
Constanza Rojas Olivares

Profesora Asesora: Margarita Caradeux Robles

RESUMEN

La modificación del aspecto externo es una característica humana y universal, que incluye joyas, vestimentas, peinados y métodos más inusuales, como las mutilaciones del cuerpo humano. Cualquier mutilación implica cortar, cercenar o lesionar de forma permanente una parte del cuerpo, entre las que se distinguen las deformaciones esqueléticas, dentarias, circuncisión, escarificación, tatuajes y perforaciones o piercings. Se conocen ejemplos de los indígenas americanos de la era precolombina con perforaciones y actualmente, en la sociedad occidental, han ido en aumento, especialmente entre los adolescentes.

En nuestro colegio, gran cantidad de alumnas usan piercings y también un gran porcentaje de ellas ha presentado infecciones debido a estos. Por lo anterior, nuestra investigación consistió en realizar cultivos de piercings de cuatro partes diferentes del cuerpo, que fueron: ceja, nariz, lengua y ombligo, y luego analizamos los resultados, pudiendo así comparar el crecimiento bacteriano.





Dime que contenedor de frutas usas y te diré si acelera su descomposición

Ciencias Naturales

LICEO JUANA ROSS DE EDWARDS

Equipo Investigador: Mauro Apablaza Puelle
Nicolás Peñaloza Castro
Claudia Vera Garrido
Nicole Becerra Navarro
Clara Fernández Sáez
Maximiliano Valenzuela González
Nicolás Muñoz Morales
Christian Yañez Cortés

Francisca Marín Rojas
Maríabelen Leiva García
Gabriela Muñoz Martínez
Camila Muñoz Aros
Javiera Contreras Cortez
María Eliana Muñoz Marillanca
Amanda Rodríguez Aburto

Profesora Asesora: Claudia Fuentealba Sáez

RESUMEN

Este proyecto es realizado con base a las observaciones en frutas y verduras guardadas en contenedores de vidrio y plástico. Por tanto, se cuestiona ¿el material del contenedor de frutas y verduras propiciará que la descomposición sea más rápida o más lenta? Se desea verificar si los componentes de los contenedores de alimentos, interviene en la alteración de la frutas, como la pera de agua, en un determinado período de tiempo. Al respecto, se escogen los siguientes materiales para realizar la investigación: cobre, género, plástico, esponja antibacterial, aluminio y papel. Los resultados obtenidos fueron disímiles, ya que durante dos semanas se observó una descomposición general, salvo en el aluminio donde la fruta presentaba menor descomposición que el resto. Por esto, se concluye que el contenedor es un factor de descomposición para las frutas, específicamente la pera de agua que fue la utilizada en esta investigación.





COLEGIOS PARTICIPANTES

Colegio Nuestro Tiempo	Algarrobo
Colegio Pukalän	Algarrobo
Colegio Andrés Bello	Cabildo
Escuela Lagunillas	Casablanca
Colegio Villa Aconcagua	Concón
Escuela Básica El Sauce	Los Andes
Escuela John Kennedy	Los Andes
Colegio Valle del Aconcagua	Quillota
Colegio CREP	Quilpué
Colegio José Miguel Infante	Quilpué
Colegio Fénix	San Antonio
Colegio Fundación Educacional Fernández León	San Antonio
Colegio Particular Sara Cruchaga	San Antonio
Colegio María Auxiliadora	Valparaíso
Liceo Juana Ross de Edwards	Valparaíso
Colegio Champagnat	Villa Alemana
Colegio Nacional	Villa Alemana
Escuela Villa Monte	Viña del Mar
Saint Peter's School	Viña del Mar
Science's College	Viña del Mar

CONGRESO

REGIONAL ESCOLAR DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EXPLORA CONICYT REGIÓN DE VALPARAÍSO



ORGANIZAN

PAREXPLORA
VALPARAÍSO
PROYECTO ASOCIATIVO REGIONAL



explora
Un Programa CONICYT



COLABORAN



PATROCINAN

