

Eje temático 5: Formación investigativa en espacios extracurriculares: semilleros de investigación, grupos de estudio y , colectivos académicos, entre otros.

ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA RADIACIÓN ULTRAVIOLETA Y LA CONCENTRACIÓN DE OZONO EN BOGOTÁ. INDAGACIONES ORIENTADAS EN LA FORMACIÓN DE LICENCIADOS EN QUÍMICA

Arias Vargas Nohora Marlen¹
Saavedra Alemán Martha Janneth²

Resumen

La presente ponencia es el resultado de un proyecto de investigación direccionado a licenciados en química en formación de la Universidad Pedagógica Nacional con el objetivo de fomentarla indagación como competencia investigativa sobre un problema ambiental como lo es la relación entre la concentración de ozono en altura, su concentración en superficie y la radiación ultravioleta en la ciudad de Bogotá. Actualmente la alta incidencia de Radiación ultravioleta por la disminución de la capa de ozono, obliga a realizar mediciones de seguimiento a estas variables identificando oportunamente la amenaza en la salud humana y la formación de contaminantes fotoquímicos en la atmosfera. La dinámica del proyecto radicó en el análisis de datos de la columna de ozono suministrado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y la NASA, así como las mediciones obtenidas de radiación

¹Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: nmariasv@pedagogica.edu.co

² Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: msaavedra@pedagogica.edu.co

ultravioleta banda B (RUV-B) mediante un radiómetro SUV5_KIPP&ZONEN adquirido en el proyecto. La pertinencia de la investigación consiste en la relación del estudio de un problema ambiental con la formación de licenciados en química, como una estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, basadas en el aprendizaje cooperativo y la comprensión del problema por la integración de los conocimientos en diferentes áreas. El quehacer de los investigadores se fundamenta en aplicar métodos estadísticos exploratorios, de correlación y de agrupamiento para tener una primera aproximación de un modelo explicativo y predictivo a partir de la RUV-B para obtener la concentración de ozono en la ciudad de Bogotá.

Palabras clave

Radiación Ultravioleta, Capa de ozono, Competencia, Formación de docentes, Investigación.

EL ECOSISTEMA INDUSTRIAL A MICROESCALA DE JABÓN, CREMA DENTAL Y DESODORANTES: IMPLICACIONES EDUCATIVAS BASADAS EN LA QUÍMICA VERDE

López Orobajo Heidy Laura³
Avendaño Suárez Luisa María²
Aldana Casas Laura Jazmin³
Chaspuengal Martínez José David⁴
Guevara Ortiz Edward Alejandro⁵

Resumen

La mayoría de los productos de aseo son fabricados a base de petróleo, lo que hace que liberen compuestos tóxicos, entre ellos compuestos orgánicos volátiles y gases al ser usados. En relación con lo anterior, en la presente ponencia se realiza una recopilación de métodos alternativos sustentables a microescala, para la elaboración de productos de aseo tales como: jabón, crema dental y desodorante, todo ello con el fin de evidenciar que existe una química responsable, denominada química verde, que a nivel industrial guarda una relación con los ecosistemas industriales entendidos como una red de procesos que transforman la energía para la producción de materia prima, maximizando los recursos naturaleza y minimizando la generación de residuos (Gondkar Sreeramagiri & Zondervan, 2012). En tal sentido, para el desarrollo de este trabajo se implementa una

¹Egresada, Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. dqu_hllopezo457@pedagogica.edu.co

² Docente en formación inicial, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Imavendanos@upn.edu.co

³ Docente en formación inicial, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. ljaldanac@upn.edu.co

⁴ Docente en formación inicial, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. jdchaspuengalm@upn.edu.co

⁵Egresado Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. dqu_eaguevara0461@pedagogica.edu.co

metodología mixta, ya que se realiza la evaluación verde y una caracterización del proceso, para la obtención del producto. Adicional a lo anterior, en este trabajo, se muestra una estrategia de enseñanza a manera de una práctica de laboratorio, teniendo en cuenta que la química es una ciencia experimental y además que, muchas veces en los colegios no cuentan con los recursos para desarrollar dichas sesiones, por lo cual surge como alternativa la implementación de un enfoque de química cotidiana como un recurso para que los profesores en formación inicial puedan implementar en su vida profesional.

Palabras clave

Sustentabilidad, química verde, microescala, ecosistema industrial.

PINTURAS Y COLORANTES: REPORTE DE UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA DESDE LA QUÍMICA VERDE Y LOS ECOSISTEMAS INDUSTRIALES

Guevara Ortiz Edward Alejandro⁴

Neira Castellanos Leidy Marcela²

Coronel Contreras Geraldine³

Sánchez Morales Valentina⁴

Ramírez Gaona Leidy Joanna⁵

Lina Fernanda Álvarez Salas⁶

López Orobajo Heidy Laura⁷

Resumen

De las industrias con gran crecimiento en la actualidad están los colorantes y las pinturas, las cuales tienen dos factores de impacto, el generado por los aditivos que conlleva a un riesgo en la salud a largo plazo, y la contaminación que se presenta mayormente en el agua y el aire. Para esta ponencia se da a conocer unas alternativas de laboratorio en casa para la producción de colorantes para alimentos desarrollados a partir de materias primas renovables tales como la zanahoria, la remolacha, y la espinaca, y para la producción de pinturas usando materiales con una gran facilidad de degradación tales como leche de vaca, vinagre comercial y cal (tiza). En el desarrollo de este trabajo se emplea una metodología mixta, pues se realiza una evaluación verde cuantitativa, y una caracterización cualitativa de cada uno de los procesos para la obtención del producto. Lo anterior se propone para fortalecer los procesos prácticos en la formación de

⁴Egresado, Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
dqu_eaguevarao461@pedagogica.edu.co

²Docente en formación inicial, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. Imneirac@upn.edu.co

³Docente en formación inicial, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. gcoronelc@upn.edu.co

⁴Docente en formación inicial, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. vsanchezm@upn.edu.co

⁵Docente en formación inicial, Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
ljamirezg@upn.edu.co

⁶Egresada, Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
dqu_lfalvarezs406@pedagogica.edu.co

⁷Egresada, Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia.
dqu_hllopezo457@pedagogica.edu.co

profesores desde proyectos a microescala mediante la ecología industrial, para dar respuesta a industrias a gran escala, y fortalecer la comprensión del fenómeno químico en la escuela desde la elaboración de estos productos empleando materiales amigables con el medio ambiente para favorecer los ecosistemas industriales con un enfoque de química verde.

Palabras clave

Química verde, industria, colorantes naturales.

EL PRESENTE DE LA QUÍMICA VERDE EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA INTERNACIONAL: UN MAPEO DESTACADO DE 2010 A 2020

Guevara Ortiz Edward Alejandro⁵

Resumen

Las asociaciones científicas constantemente están construyendo un amplio espacio de aprendizaje y comunicación a la ciencia, pues ofrecen un marco particularmente oportuno para la presentación y el debate respecto a la producción documental mediante las diversas líneas de investigación propuestas. Con el presente trabajo, se pretende identificar los aportes que las asociaciones científicas internacionales han realizado sobre el enfoque de química verde, en artículos científicos, mediante una revisión documental de tipo cuantitativa en un periodo de 2010 a 2020, aportando a la didáctica de la química, caracterizando dichas asociaciones que se encuentran vigentes e indagando sobre las líneas temáticas abordadas, con la finalidad de contribuir al enfoque de química verde. Para este caso, se plantea una metodología de tipo mixta, pues se pretenden combinar aspectos tanto cualitativos como cuantitativos, proponiendo así cinco etapas centrales, en las cuales se desarrollará dicha revisión: la recuperación, mitigación, análisis, visualización y por último la interpretación en torno a los datos obtenidos

Palabras clave

Química verde, metodología, didáctica de la química

⁵Egresado, Licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá, Colombia. dqu_eaguevarao461@pedagogica.edu.co

LAS PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA SYZYGIUM MALACCENSE- POMARROSA: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Villa Corzo Paula Catalina⁶

Vesga Romero Jessenia Andrea⁷

Resumen

Syzygium malaccense, comúnmente conocido como Manzana de agua, Yambo, Jambolero, Manzana rosa o Pomarrosa, originaria de Asia Tropical, pertenece a la familia Myrtaceae, cultivado y naturalizado en muchas partes del mundo; el fruto de la planta de Pomarrosa posee varios componentes que aportan nutrientes al organismo, como calcio, hierro, y vitamina B₃, también su fruto posee una fuente vitamina C y fósforo. La pomarrosa por su falta de aprovechamiento y producción excesiva en Villavicencio, se convirtió en objeto de estudio para el semillero PomaCes, por ello, con el fin de Investigar y analizar las propiedades químicas de la pomarrosa para determinar la función de cada uno de sus componentes y poder determinar los beneficios que trae su consumo, se indagó en artículos científicos en revistas indexadas como *Postharvest Biology and Technology*, *Journal of Functional Foods*, *Food Science and Technology*, *Journal of Food Process Engineering* entre otras. A partir de trabajo colaborativo en el semillero, se eligieron 10 artículos previamente seleccionados de acuerdo con el interés de los participantes del semillero, de cada uno se identificó el problema de investigación, el diseño metodológico, los resultados y las conclusiones del estudio realizado y se socializaron con todo el grupo en una plenaria. Del trabajo realizado se encontró que la pomarrosa tiene un alto potencia antioxidante, la fruta puede ser empleada como controlador de la diabetes tipo dos gracias a sus propiedades antioxidantes y aceleradores del metabolismo, además pudimos determinar el uso de sus compuestos como aromatizantes y su utilización para derivados alimenticios como mermeladas.

⁶ Estudiante grado noveno. Colegio Espíritu Santo, Villavicencio, Colombia. villapaula@colesan.edu.co

⁷ Estudiante grado noveno. Colegio Espíritu Santo, Villavicencio, Colombia. vesgajessenia@colesan.edu.co

Palabras clave

Syzygium Malaccense, Propiedades químicas, Beneficios, Vitaminas.

EL USO Y APROVECHAMIENTO DE LA SIZYGIUM MALACCENSE- POMARROSA: PROPUESTAS DEL SEMILLERO POMACES A UNA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Narvaez Ramírez Luisa María⁸

Pardo Sanchez Maria Ximena⁹

Resumen

La pomarroza es una de las frutas exóticas con las que cuenta el país, su nombre se le atribuye a su forma singular, sabor y aroma que recuerda los pétalos de las rosas; es un fruto que contiene gran cantidad de nutrientes como, calcio, hierro, vitamina B₃, vitamina C y fósforo. Es originario de Malasia donde se llevó a India, África y Europa, se dice que llegó a Jamaica y luego se extendió por Sudamérica, llegando de esta manera a Colombia. El crecimiento de la pomarroza es amplio en regiones como la Amazonía y departamentos como Meta, Guaviare y Vichada, esta perdurabilidad se debe a que el árbol necesita de un ambiente cálido y húmedo para desarrollarse.

Lastimosamente, a pesar de sus propiedades y beneficios, la pomarroza normalmente se desperdicia en muchas partes del país, situación recurrente en el Colegio Espíritu Santo, donde el fruto es desechado como cualquier otro residuo sólido, por esta razón se decide buscar una solución amigable para su sobreproducción; es así que desde el trabajo del semillero Pomaces se generaron propuestas viables para el uso y aprovechamiento de la pomarroza, que cambiaran la perspectiva de la comunidad educativa frente a este fruto; La primera generar desechables de plástico con altos contenidos de almidón que la semilla contiene y con la resistencia que aporta la cáscara de pomarroza; también se piensa ejecutar papel orgánico a base de la fibra que la pulpa de la pomarroza contiene y papel reciclado (siendo ambos productos que se usan ampliamente en el Colegio

⁸ Estudiante grado décimo. Colegio Espíritu Santo, Villavicencio, Colombia. narvaezluisa@colesan.edu.co

⁹ Estudiante grado décimo. Colegio Espíritu Santo, Villavicencio, Colombia. pardomaria@colesan.edu.co

Espíritu Santo); la tercera propuesta consiste en realizar un fertilizante natural que sea aprovechado en la granja escolar; y por último, desarrollar una crema antiinflamatoria a base del fruto de pomarrosa que ayude a mantener la salud cardiovascular gracias a las propiedades benéficas para la salud.

Palabras clave

Pomarrosa, Beneficios, propiedades químicas, semillero.

PERCEPCIONES Y TRADICIONES DE LA SIZYGIUM MALACCENSE- POMARROSA EN VILLAVICENCIO

Diaz Penagos Jhonatan Fernando¹⁰

Barahona Beltrán Andrés Jerónimo¹¹

Resumen

La Pomarrosa es una planta de la familia de las myrtaceae y su nombre científico es *Syzygium jambos*. El cultivo de esta especie se ha extendido a las regiones caribeñas de América, a partir de los colonizadores ingleses, pero, aun así, en países como Cuba esta planta se ha convertido en invasora (D'Alessandro, 2014). Así como en Cuba, hay muchas creencias donde se ataca contra la funcionalidad y beneficios que nos puede brindar la Pomarrosa, ya que acusan a este de ser una invasión y comedero de plagas, por esta razón se inició una investigación para poder demostrar los beneficios de la Pomarrosa a partir de trabajo colaborativo.

En Villavicencio y en general en los llanos orientales, la pomarrosa hace parte de diferentes costumbres de sus ciudadanos, por ello uno de las líneas de investigación para el semillero PomaCes la constituyó la indagación sobre las tradiciones y percepciones que tiene la población joven y adulta de este fruto, mediante herramientas como Mentimeter se halló el promedio de creencias que se han generado acerca de la Pomarrosa para así poder plantear hipótesis, objetivos y una encuesta que se realizó a 150 personas entre jóvenes y adultos. Como resultado, se dedujo que algunas hipótesis planteadas de forma grupal donde se mencionaba que las personas adultas conocen más mitos acerca de la Pomarrosa que los jóvenes fue acertada, además, también fue verdadera la hipótesis que nos dice que las personas descartan las funcionalidades de la Pomarrosa y no la aprecian

¹⁰ Estudiante grado décimo. Colegio Espíritu Santo, Villavicencio, Colombia. diazjhonatan@colesan.edu.co

¹¹ Estudiante grado décimo. Colegio Espíritu Santo, Villavicencio, Colombia. barahonaandres@colesan.edu.co

correctamente. Podría decirse que la Pomarrosa es un fruto olvidado y desaprovechado y es importante que se rescaten las tradiciones alrededor de este.

Palabras clave

Beneficios, Funciones, Propiedades, Extracto, Investigación.

RESCATANDO EL AROMA VERDE DEL AMAZONAS; CONSTRUCCIÓN DE CANECAS A BASE DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL EN LETICIA

Cueva Cuevas María Camila¹²

Ferreira Pulido María Sofía¹³

López Moreno Paola Andrea¹⁴

Vega Ramírez Valentina¹⁵

Resumen

Dentro del Amazonas se han implementado varias estrategias para disminuir la contaminación y preservar los ecosistemas, buscando concientizar a toda la comunidad de la importancia que ocasiona un mal manejo de los residuos sólidos. Pero, aun así, Leticia no cuenta con las canecas suficientes para hacer un buen desecho dentro y fuera de los hogares, no hay señalización ni explicación de cómo se debe hacer un buen manejo de los residuos sólidos.

La deposición de las bolsas con “basuras” se hace en el suelo o en los árboles que se encuentran al frente de las casas, en horarios establecidos donde se dispone a pasar un carro recolectando dichas bolsas, lamentablemente no toda la comunidad acata esta

¹² Estudiante grado 11° Colegio Cristo Rey Minuto de Dios, integrante del grupo de investigación Neixnecü mccuevacuevas.estu@colegiosminutodedios.co

¹³ Estudiante grado 10° Colegio Cristo Rey Minuto de Dios, integrante del grupo de investigación Neixnecü msferreirapulido.estu@colegiosminutodedios.co

¹⁴ Co-Investigadora del grupo de investigación Neixnecü, docente de ciencias naturales del Colegio Cristo Rey Minuto de Dios palopezmoreno@colegiosminutodedios.co

¹⁵ Estudiante grado 11° Colegio Cristo Rey Minuto de Dios, integrante del grupo de investigación Neixnecü vvegaramirez.estu@colegiosminutodedios.co

orden, dejando las basuras por días en el suelo o en los árboles, donde fácilmente llegan los animales a sacar los residuos y esparcirlos por el lugar, generando malos olores y contaminación visual en todo momento.

Hay otra modalidad para desechar los residuos sólidos que utiliza una parte de la comunidad, quemando por completo toda la “basura” generando gases que contaminan directamente el aire. Por último, es de gran preocupación que se encuentren lugares cerca de las orillas del río Amazonas las basuras destruidas por los animales o incluso la bolsa sellada.

Las acciones anteriormente mencionadas son solo comportamentales, en donde fomentando la cultura ambiental a partir de la reutilización de los residuos sólidos, se quiere lograr un cambio significativo en los hábitos que llevan hasta el momento algunos habitantes del Amazonas Colombiano, para cuidar y preservar los ecosistemas nativos.

Cabe resaltar que este proyecto de investigación se encuentra en proceso, dado a las medidas que se han implementado en todo el país, sin embargo, se desarrolló una encuesta a los ciudadanos de Leticia de manera aleatoria que permitió identificar los comportamientos mencionados.

Palabras clave

cultura ambiental, residuos sólidos, contaminación y ecosistemas nativos.

APROXIMACIONES CONCEPTUALES ENTRE ARTE Y QUÍMICA VERDE DENTRO DEL CONTEXTO EDUCATIVO

Valentina Sánchez Morales¹⁶

María Alejandra Velasco Vásquez¹⁷

Ricardo Andrés Franco Moreno¹⁸

Royman Pérez Miranda¹⁹

Resumen

Arte y ciencia reflejan el potencial creativo del Humano como hacedor de símbolos, sea una obra prima de Chagall o una ecuación de la mecánica cuántica. Ambas representan la lucha del humano contra la pérdida de su finitud y en ambos casos ayudan a corregir la estrechez del sentido común (Cachapuz, 2006). El presente trabajo está encaminado a encontrar y desarrollar desde un marco teórico posibles vínculos entre arte y educación en química verde, orientándose desde la pregunta de indagación: *¿Qué características conceptuales demanda un discurso sobre la intersección arte y educación en química verde para que constituya un marco teórico válido?*

En el desarrollo de factores que hacen posible estos vínculos se encuentra el carácter científico del artista planteado por León Bautista Alberti, si bien, es pensado desde una postura que implica como personaje central al artista; también debería plantearse el carácter artístico del científico, según lo mencionado anteriormente se han logrado identificar algunos vínculos entre estas dos disciplinas desde un análisis histórico que determina aspectos como la restauración o conservación de las obras de arte, la estética

¹⁶Estudiante de la Licenciatura en Química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: vsanchezm@upn.edu.co

¹⁷Egresada de la licenciatura en química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: dqu_mavelascov775@pedagogica.edu.co

¹⁸Profesor del departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: rfranco@pedagogica.edu.co

¹⁹Profesor del departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: royman@pedagogica.edu.co

de la química, arte en los compuestos y elementos químicos y algunas aproximaciones conceptuales como: la construcción de conocimiento y la observación dentro del contexto artístico como el educativo, es el punto de partida identificado en este trabajo.

Palabras clave

Química verde, arte, aproximaciones conceptuales, relaciones, educación.

LA INVESTIGACION EN FITOQUIMICA PARA LA FORMACION DE PROFESORES EN CIENCIAS NATURALES

Castañeda Gómez Jhon Fredy²⁰

RESUMEN

La química es la ciencia que estudia los cambios químicos y físicos que experimenta la materia, por lo tanto, es de vital importancia tener un conocimiento básico de esta disciplina para entender diversos fenómenos que ocurren en el mundo a nivel biológico, geológico, medicinal, agrícola e industrial, entre otros (Chang, 2002). La enseñanza de la química a través de modelos pedagógicos tradicionales ha sido implementada por muchos docentes de las ciencias Naturales en las Instituciones educativas (Pozo, 2006), sin embargo, la evidente desmotivación de los estudiantes para comprender las temáticas que se abordan en los cursos, hace que se apliquen otras estrategias pedagógicas y didácticas para fortalecer la motivación en el espacio académico, por lo tanto, los maestros tenemos la tarea de preguntarnos qué y cómo enseñar para facilitar y apoyar el proceso de aprendizaje (Castiblanco, 2014). El aprendizaje de la química a través del modelo “*Aprendizaje basado en la investigación, ABI*” es una alternativa para facilitar al estudiante el entendimiento de conceptos propios de la química a través de la experimentación. Bajo este contexto, los estudiantes tienen la oportunidad de indagar cuando se encuentran desarrollando cada uno de los pasos del método científico (Rivadeneira y Silva, 2017). En este sentido, en el programa de Licenciatura de Ciencias Naturales de la Universidad Surcolombiana y al interior del semillero de química se han implementado diversos proyectos encaminados al aprendizaje de esta disciplina a través de la investigación fitoquímica de diversos productos naturales, como la obtención de aceites esenciales extractos de plantas y compuestos puros de plantas de nuestra región

²⁰ Grupo Químico de Investigación y Desarrollo Ambiental, Semillero de investigación en Química, Lic. Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad Surcolombiana, Neiva-Huila. Correo electrónico: Jhon.castaneda@usco.edu.co.

y su aplicación en el conocimiento del potencial biológico como citotóxicos, antimicrobianos, insecticidas y larvicidas.

Palabras clave

Aprendizaje ABI, Productos Naturales, Formación docente.

TPL COTIDIANOS Y DOMÉSTICOS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA: ESTUDIO DE PUBLICACIONES DESDE LA QUÍMICA VERDE

Cruz Mancilla Paula Andrea²¹

Esquivel Juan Pablo²²

Franco Moreno Ricardo Andrés²³

Resumen

Existen investigaciones en didáctica de la química, en donde se vincula los trabajos prácticos de laboratorio (TPL), desde perspectivas: cotidianas, domésticas, recreativas y demostrativas, publicados en prestigiosas revistas de investigación en didáctica. Por lo que se cuestiona *¿Qué tendencia se encuentra en publicaciones de revistas especializadas en didáctica de las ciencias experimentales, que involucren perspectivas cotidianas, domésticas, recreativas o demostrativas en el periodo comprendido entre 2017 – 2020?* Una vez realizada la documentación y caracterización de los artículos, se inicia con la elaboración de un análisis de los trabajos prácticos de laboratorio encontrados para ser evaluados desde el enfoque de química verde propuestos por postulados de (Anastas y Warner, 1998), a partir de una métrica de evaluación “¿Qué tan verde es un experimento?” (Morales, et.al., 2011) con el fin de definir que riesgos y ventajas presentan estos protocolos experimentales para el medio ambiente y las personas que lo realizan, así mismo estimar la aplicabilidad de estos TPL para la enseñanza de las ciencias desde el enfoque Química Verde.

²¹ Estudiantes Universidad Pedagógica Nacional, semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: pacruz@upn.edu.co

²² Estudiantes Universidad Pedagógica Nacional, semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: jpesquivel@upn.edu.co

²³ Profesor del Departamento de Química, UPN. Semillero de Investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: rfranco@pedagogica.edu.co

La investigación documental para referenciar y caracterizar las tendencias de TPL y experimentaciones de química cotidiana, se realizará en seis revistas iberoamericanas (Alambique, C&E, Enseñanza de las Ciencias, Eureka, REEC y TED) especializadas en el ámbito didáctico de las ciencias experimentales, para posteriormente analizarlos desde el enfoque de química verde.

Palabras clave

Trabajos prácticos de laboratorio, química verde, química cotidiana, análisis documental, publicaciones.

QUÍMICA VERDE Y PRODUCTOS NATURALES COMO ALTERNATIVA AL USO DE AGROTÓXICOS: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Racine Ciceri Valentina ²⁴

Rodriguez Garzon Cindy Lorena²⁵

Franco Moreno Ricardo Andres²⁶

Resumen

La fabricación de insecticidas sintéticos a nivel mundial y regional ha generado una problemática ambiental que se viene dando desde tiempos pasados, actualmente es donde se ven las repercusiones para los trabajadores agrícolas, la tierra y los organismos vivos que la rodean. Hoy en día se intenta implementar la utilización de productos a base de sustancias orgánicas, con el fin de mitigar las intoxicaciones y acciones contaminantes causadas por los insecticidas. Por lo que, en este trabajo, se presenta una revisión documental conceptual de estrategias y propuestas educativas publicadas sobre el enfoque de química verde en relación con la reducción de efectos causados por agrotóxicos a partir del uso de productos naturales de origen vegetal en general y en una determinada planta en particular, la ortiga (*Urtica dioica*). Los productos de origen vegetal, son de gran importancia para el desarrollo de alternativas al uso de agrotóxicos; igualmente, por medio de ello se plantea una reflexión ambiental y de revisión, relacionándola con el papel del ser humano y la naturaleza, concientizando hacia el uso

²⁴ Estudiantes de la Licenciatura en Química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: vracinec@upn.edu.co

²⁵ Estudiantes de la Licenciatura en Química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: clrodriguezg@upn.edu.co

²⁶ Profesor Departamento de Química, Universidad Pedagógica Nacional. Semillero de investigación EDUQUVERSA. Correo electrónico: rfranco@pedagogica.edu.co

de los productos de la cotidianidad, entendiendo la especial utilidad que tienen las especies vegetales en beneficio de la tierra, los aires y las fuentes hídricas.

Palabras clave

Química verde, plantas, agrotóxicos, revisión conceptual, publicaciones.

QUÍMICA DEL AMOR: REACCIONES NEURONALES EN HOMBRES Y MUJERES

Gabriela Fernández Gonzales²⁷

Angélica Merizalde Mora²⁸

Sara Salas Villa²⁹

Diego Rondón Hernández³⁰

Resumen

La sociedad siempre se ha visto envuelta en relaciones interpersonales, las cuales tienen diferentes tipos como lo son las superficiales, familiares, íntimas y entre otros. Las relaciones íntimas, más conocidas como relaciones amorosas son las que más generan inquietud actualmente. Sternberg plantea que una relación amorosa está compuesta por tres elementos: pasión, compromiso e intimidad. Entorno a lo anterior, se ha notado que surgen problemáticas y/o situaciones frente al amor, las cuales son provocadas por las diferentes reacciones y sustancias químicas (dopamina, oxitocina, serotonina, etc).

Para poder dar una mejor respuesta a lo anterior, se ha planteado un proyecto de investigación donde el objetivo es identificar cómo las sustancias y reacciones químicas generan un impacto negativo o positivo en las relaciones interpersonales, con lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo las reacciones químicas que se generan frente a situaciones amorosas, pueden causar un impacto en las relaciones interpersonales de los adolescentes entre quince a dieciocho años del Colegio Mayor de San Bartolomé?.

Mediante una investigación con enfoque social, se busca calificar las actividades de manera cualitativa interpretativa, para así responder a nuestra pregunta. Para ello se plantearon diferentes actividades las cuales fueron: Un cine foro (“El sexo en pocas palabras”- Netflix), conversatorio sobre bioquímica del amor por Maria Claudia Sandoval junto a algunos estudiantes a los cuales se les generaron algunas preguntas frente al

²⁷ Línea científica. Colegio Mayor de San Bartolomé. Correo electrónico: gabrielafernandez@sanbartolome.edu.co

²⁸ Línea científica. Colegio Mayor de San Bartolomé. Correo electrónico: angelicamerizalde@sanbartolome.edu.co

²⁹ Línea científica. Colegio Mayor de San Bartolomé. Correo electrónico: sarasalas@sanbartolome.edu.co.

³⁰ Coinvestigador. Colegio Mayor de San Bartolomé. Correo electrónico: diego.fernando@sanbartolome.edu.co.

tema. Concluimos que ellos no poseían manejo total del tema, pero si tenían ciertos conocimientos, también reconocieron que la atracción/enamoramiento va más allá de un proceso psicológico o de algo asociado a la filosofía y el sentir humano.

Finalmente notamos que las relaciones amorosas van más allá de un aspecto social o ético, posee elementos químicos los cuales explican, influyen y/o afectan el comportamiento de las personas en cualquier situación y/o aspecto de su vida diaria.

Palabras clave

Química del amor, bioquímica, reacciones químicas, adolescentes

OSO DE ANTEOJOS EN LOS CERROS ORIENTALES DE BOGOTÁ D.C.

Paola Rugeles
Gabriel Rios
Juan Ariza
Jade Parra
Stephania Rivera³¹
Diego Rondón Hernández³²

Resumen

En las últimas décadas, los Cerros Orientales de Bogotá se han visto afectados por intervenciones humanas, acciones como la explotación de sus recursos, la expansión de actividades económicas como la ganadería y agricultura, que son causadas por la desinformación por parte de la comunidad (mayormente campesinos y personas de bajos recursos) sobre la importancia de este emblemático lugar. Dada la problemática anterior, se ha visto bastante afectada la fauna y flora de este ecosistema. Al haber un grave deterioro (Debido a problemáticas que se vienen presentando desde la llegada de los españoles) en estas zonas, hay consecuencias que implican tanto a las comunidades rurales, y urbanas de la capital.

Una de las especies que más se ven afectadas, es el Oso Andino u Oso de Anteojos (*Tremarctos ornatus*)³³, emblemático y endémico de los Andes, es una especie que cumple con diferentes funciones entre ellas; esparcidor de semillas, “guardián del agua”³⁴ y “Jardinero de los Andes”, este tipo de especies se les llama especie “sombrilla”

³¹ Estudiantes CMSB- Línea de Investigación Científica - Grado Noveno

³² Co Investigador Licenciado en Química Docente CSMB

³³ Magister en Ciencias Ambientales U.J.T.L & Campos, Y. E. (n.d.). *Avistamiento Oso de Anteojos o Andino cerca de Bogotá*. CONEXIÓN NATURAL Caminatas Ecológicas Bogotá. Retrieved 07 20, 2020, from <https://caminatasecologicasbogota.com/avistamiento-oso-de-anteojos-andino/>

³⁴ Alcaldía de Bogotá. (2012). *La diosa del agua(sie) otra habitante de honor del territorio Techotiva*. <https://bogota.gov.co>. Retrieved 07 22, 2020, from <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/kennedy/la-diosa-del-aguasie-otra-habitante-de-honor-del-territorio-techotiv>

lo cual significa que se relaciona directamente con la conservación de su ecosistema, convirtiéndolo en individuo vital para el desarrollo del mismo. Lo anteriormente investigado nos conduce a elegirlo como el protagonista de este estudio.

Este proyecto busca alfabetizar al mayor número de comunidades posibles en la ciudad de Bogotá, por medio de diferentes mecanismos de difusión de la información, en los cuales se plantea desarrollar y difundir; una cartilla interactiva, charlas presenciales, una página web y diferentes redes sociales, para poder de esta manera brindar toda la investigación hecha al beneficio de la comunidad y para ayudar a este nicho ecológico, dando la información necesaria con el fin de prevenir y/o disminuir estos comportamientos, para ralentizar el proceso de extinción del Oso Andino y de su ecosistema (Bosques Altos Andinos y Páramos).

Palabras clave

Ecosistema, explotación, Oso de anteojos, conservación

DESCONTAMINACIÓN DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS EN LA LOCALIDAD DE SUBA.

Luna Moreno Moreno³⁵

Diego Rondón Hernández³⁶

Resumen

La contaminación hídrica en la localidad de Suba, se da ya que hay varias conexiones erradas y otros vertimientos de origen doméstico provenientes de los barrios Londres, Gaitana, Tibabuyes y Rincón, igualmente, se presenta contaminación por vertimientos asociados a los cultivos de flores presentes en la zona, lo que hacen estas conexiones erradas es contaminar el agua del humedal La Conejera, ya que las aguas negras caen directamente a una tubería que conduce al humedal y esto le causa problemas de salud no solamente a la gente sino también a los animales que habitan en sus alrededores.

De ahí se identifican problemáticas que se abordaron para el proyecto, como son la utilización de las aguas del Río Bogotá para labores agropecuaria de Chorrillos (Localidad de Suba), la contaminación con desechos residenciales de la quebrada la Salitrosa a lo largo de su recorrido por los diferentes barrios de la localidad y finalmente la contaminación por conexiones erradas.

Los factores de contaminación como las empresas e industrias de curtiembres y textiles. Por otra parte, la población colindante tiene parte de la culpa por desechar tantos residuos a los sistemas hídricos; también hay asentamientos humanos y empresas constructoras que vierten agentes contaminantes y aguas negras a los sistemas hídricos.

³⁵ Estudiante Colegio Mayor de San Bartolomé. Correo electrónico: lunamoreno@sanbartolome.edu.co

³⁶ Asesor de Investigación. Licenciado en Química Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Educación y Gestión Ambiental. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Docente de Biología Colegio Mayo de San Bartolomé

Por lo cual, mediante procesos de biosorción de metales pesados, como el cromo, zinc, cobalto, cobre, hierro y magnesio, se plantea una posible solución proporcional para la mejora de este problema social, es implementar las biomasas con cáscaras y semillas de frutas con alto contenido de vitamina C, como tecnologías limpias las cuáles serán las biomasas.

Teniendo en cuenta lo anterior en el marco de una investigación de carácter cualitativo, como proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, donde la educación científica haga parte de nuestra vida diaria y las acciones en política gubernamental, en donde se tendría que involucrar a la población activamente.

Palabras clave

Contaminación hídrica, industria, biosorción de metales pesados

IMPACTO DE LAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS LEGALES EN EL ORGANISMO

Melanie Ayure
Sarah González
Laura Penagos³⁷
Diego Rondón Hernandez³⁸

Resumen

El presente proyecto pretende informar a los jóvenes del grado noveno del CMSB acerca del impacto de las sustancias psicoactivas legales como: Cigarrillo, Alcohol etílico, bóxer entre otros. Estas sustancias traen consecuencias irreversibles en los diferentes tejidos del cuerpo humano, padeciendo en la adultez enfermedades de cáncer óseo, del corazón, artrosis y artritis. (Mirtha Ortiz, 2020)

Cabe aclarar que las drogas no son dañinas porque si, estas se pueden clasificar Según la composición química un ejemplo el cigarrillo, contiene grandes cantidades de nicotina y es clasificada como una droga inhalante con efecto estimulante. Así mismo se presencia en todas las drogas.

Si una droga es cultivada y no poseen ningún proceso químico se considera una droga natural; Estos tipos de drogas se descubrieron principalmente por el uso medicinal que tenían las comunidades indígenas de México con drogas como la Marihuana y peyote. Albert Hofmann, (1979).

Así mismo existen las drogas sintéticas que tienen producción en un laboratorio y son creadas gracias a componentes químicos ya sea de una droga natural o fabricados sintéticamente por los farmacólogos. (Ministerio del interior, 2002). Un claro ejemplo es la heroína que tiene como componente químico el opio, un elemento que es extraído de una sustancia natural llamada morfina.

³⁷ Estudiantes grado noveno Colegio Mayor de San Bartolomé.

³⁸ Licenciado en Química. Especialista en docencia de las ciencias para Nivel básico. Correo electrónico: drondon.quimica@gmail.com

De los conceptos que mencionamos anteriormente, concluimos basarnos y enfocarnos en el tipo de drogas alucinógenas y sus consecuencias en los tejidos, ya que estas son el tipo de drogas que más se consume entre jóvenes en entornos estudiantiles. Las drogas alucinógenas, alteran la percepción, modifican la conciencia y producen psicosis, paranoia, pérdida de memoria, entre otros. (Uriarte Julia, 2020). Para hacer más profundo el análisis acerca de estas drogas en los tejidos, se aplicaron prácticas experimentales que nos ayudaron a identificar el efecto que causa visualmente en los tejidos, además realizaremos el diseño de una página web en donde tendremos material de apoyo para la charla informativa que realizaremos con jóvenes de grado noveno del CMSB programada para el año 2021. En la investigación trataremos la actividad social (Investigación sociocrítica), con enfoques cuantitativos y cualitativos, que nos guiarán en nuestra ruta metodológica, la cual estará dividida en cinco partes: Para la investigación bibliográfica se dio a conocer más acerca del SNC y del SNP; En la discusión con autores se hicieron charlas y foros; En las prácticas de experimentación se llevó a cabo una práctica experimental de tejidos expuestos a sustancias; En el producto final se hará el desarrollo y divulgación de la página web y por último; El cierre de investigación que se dirigirá hacia los análisis y resultados de toda la investigación.

Palabras clave

Sustancias psicoactivas, salud.

LA HUERTA ESCOLAR COMO UN AULA AMBIENTAL

Claudia Bibiana Barragán Sierra³⁹

Resumen

El proyecto pedagógico de la huerta escolar “Cultivando ilusiones tomasinas” en el colegio Tomás Carrasquilla IED, surge en el año 2010, como una propuesta de la docente Claudia Bibiana Barragán Sierra quien inicialmente se propone la recuperación de un espacio que se encontraba abandonado y se prestaba para depositar residuos sólidos que le daban mal aspecto a la institución. Aunado a esto, y viendo que una problemática marcada en el colegio ha sido la parte convivencial, se toma como una herramienta pedagógica que permite incentivar valores que, a través de la agricultura urbana, de la interacción con la naturaleza y el cuidado del entorno, fortalece en los estudiantes su proceso de socialización. Además, es una estrategia enmarcada dentro del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) que permite desarrollar una cultura emprendedora, trabajar en equipo, planificar actividades conjuntas, asumir responsabilidades y definir logros comunes lo cual se ve reflejado en una mejor convivencia. Con el proyecto se busca generar conocimiento y cambios de actitud que redunden en el cuidado del entorno, a través de prácticas amigables con el ambiente en los diferentes escenarios de aprendizaje, permitiendo que la huerta escolar se convierta en un aula ambiental.

Palabras clave

Huerta, convivencia, trabajo en equipo, aprendizaje, aula ambiental.

³⁹Licenciada en Química, Universidad Distrital Francisco José de Caldas; Magister en Ciencias Ambientales, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Docente Investigadora REDDI. Docente vinculada a la Secretaría de Educación del Distrito (SED), Colegio Tomás Carrasquilla IED, Barrios Unidos, Bogotá – Colombia. Correo electrónico: claudiabarragan@reddi.net

EL JENGIBRE (*Zingiber Officinale*) COMO HERRAMIENTA PARA LA COMPRESION DIDACTICA Y DISCIPLINAR DE LA QUIMICA

Garciamayorca Yule Kely Alexandra⁴⁰

Resumen

El jengibre tiene un amplio campo de aplicación que permite desarrollar diferentes temáticas comprendidas dentro del currículo de la química, donde el más estudiado es el de la medicina debido al uso que se le ha dado culturalmente por sus propiedades curativas. En los textos revisados se ha encontrado información incompleta sobre las contraindicaciones que presenta el consumo del jengibre, pues se hace generalmente un especial énfasis en sus beneficios a la salud atribuidos a su actividad antioxidantes (Ali, Blunden, Tanira & Nemmar, 2007) que alivia malestares como cólicos, tratamiento de la cinetosis, antiemético, antiflatulento, expectorante y coadyuvante en el tratamiento de la tos. También dentro de la culinaria es empleado como especia que da un sabor y olor agradable al gusto y en la industria de las bebidas y recientemente se han realizado investigaciones en torno a los beneficios que tiene en el hígado.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, desde el jengibre se propone desarrollar otra mirada partiendo de la línea de investigación del Conocimiento Didáctico del Contenido en Química (CDCQ), donde como lo menciona, en la cual El CDC de un profesor está determinado por los seis indicadores propuestos por Park & Oliver (2008), los cuales permiten la comprensión y la actuación de los maestros sobre cómo ayudar a un grupo de estudiantes a comprender una materia específica utilizando múltiples estrategias de instrucción, representaciones y evaluaciones mientras se trabaja dentro de las limitaciones contextuales, culturales y sociales en el entorno de aprendizaje. Estas categorías dan respuesta a las competencias establecidas por el Ministerio de Educación

⁴⁰ Estudiante de Licenciatura en Química. Correo electrónico: dqu_kagarciamayorca231@pedagogica.edu.co

Nacional en el que el profesor debe buscar estrategias que favorezcan enseñar, formar y evaluar a los estudiantes como respuesta a los lineamientos curriculares establecidos.

Palabras clave

Jengibre, Conocimiento didáctico del Contenido, Profesor en formación inicial, Aprendizaje Basado en Problemas.

LA GENÉTICA ENTENDIDA DESDE EL GENOISMO PROYECTO DE ARTICULADO CIENTÍFICO. COLEGIO MAYOR DE SAN BARTOLOMÉ. RESUMEN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Montenegro Danna⁴¹

Ramírez Nicolás¹

Rodríguez Danna¹

Urrego Clara¹

Diego Rondón Hernández.⁴²

Resumen

Restaurar genéticamente un individuo consiste en reemplazar los genes mutantes, con el fin de realizar una mejora fenotípica y genotípica en estos optimizando su funcionamiento; esta investigación plantea la posibilidad de realizar una transgénesis en personas que presentan una mutación en el gen *Wnt3* específicamente en el cromosoma(17q21); siendo estas, centro de discriminación, más conocida como genoísmo. Buscamos identificar los factores principales que el genoísmo afecta al diario vivir de esta comunidad de personas que padecen de alguna enfermedad huérfana. Para lograr esta transgénesis propuesta, emplearemos la artificialización restaurando genéticamente planarias, observando su método de regeneración a partir de un laboratorio y análisis desde un microscopio y así comprender los mecanismos de función y control de genes y de qué manera estos van a favorecer a la calidad de vida del individuo.

Por otro lado, se quiere resaltar la importancia de concientizar a la población escogida sobre los temas sociales que se deben manejar al momento de relacionarse con alguna persona que haya nacido con algún padecimiento genético, esto teniendo en cuenta las situaciones que generan hoy en día estos temas de discriminación son por parte de su

⁴¹Estudiantes del Colegio Mayor de San Bartolomé

⁴²Docente Colegio Mayor de San Bartolomé

mismo entorno. Como bien se mencionó anteriormente el síndrome de Amelia/tetra amelia es causada por una mutación genética en el gen *wnt3*, para esto hay que tener en cuenta que para detectar una mutación se puede realizar pruebas genéticas, pero esto es solo para determinadas enfermedades, esta se realiza mediante una muestra de sangre en un laboratorio, Sin embargo, aunque el examen no detecte una alteración, es posible que la persona padezca una enfermedad genética ya sea hereditaria o al producirse lesiones en el ADN que no se puedan reparar, ya sea debido a errores durante la replicación del ADN o un daño como consecuencia de factores endógenos o exógenos.

Para este proyecto de investigación se eligió llevar a cabo el trabajo desde una postura tanto científica como social, para esto, en primer lugar, se quiere hacer una profunda investigación frente a el tema trabajado en el primer periodo de biología en grado noveno, ya que este llamó bastante la atención de la mayoría de las estudiantes y es la temática acerca de la genética, desde conversatorios, actividades y laboratorios propuestos por el profesor.

En el ámbito social se quiere llevar hacia una realidad social como lo es la discriminación, la discriminación es un hecho real de cualquier tipo, existe discriminación por el color de piel, por creencias e ideologías, por orientación sexual y demás, aunque existe la discriminación genética y es algo de lo que muy poco se habla en círculos sociales, es algo cotidiano y que existe, se quiere crear conciencia y reflexión frente a estos temas y el porqué, al querer combatir y concientizar frente a esto surgió la problemática de discriminación genética/ Genoísmo.

El hecho de discriminación es un concepto el cual es utilizado para referirse a la afectación sobre las personas que tienen como anteriormente se mencionaba, capacidades, gustos, creencias, ideologías, raza, información genética, diferente a la de una cantidad que se cree dominante frente a otra, al momento de identificar la base del proyecto se quiere aparte de investigar en genoísmo y sus bases y/o argumentos ¿Cómo se podría realizar una posible transgénesis para así mismo alterar la información genética del individuo al cual se determina una mutación como lo es la que en este caso se presenta en el gen *wnt3*?

Palabras clave

Genética, genoísmo, discriminación.