

RESÚMENES DE TESIS

Título

Comparación entre microartrópodos de epicorteza y suelo asociados a *Cryptocarya alba* y *Peumus boldus*, en un ciclo anual, en la reserva nacional Roblería del Cobre de Loncha (Región Metropolitana, Chile)

Autor

Viviana Rada C.,
Estudiante de Biología, Universidad del Tolima, B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia. Correo electrónico: vivianarada@terra.cl. Laboratorio de Biología del Suelo, Instituto de Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa Santiago, Chile.

Con el objetivo de estudiar la fauna de microartrópodos asociada a flora nativa de Chile central durante un ciclo anual, y con el propósito de generar datos sobre los microartrópodos del sustrato epicorteza y suelo, se llevó a cabo esta investigación. El lugar elegido fue la Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha, localizada en la Cordillera de la Costa, Región Metropolitana en Chile central, donde se trabajó con la fauna de microartrópodos asociada a los árboles de peumo (*Cryptocarya alba*) y boldo (*Peumus boldus*), representantes del bosque esclerófilo. En cada estación del año se seleccionaron al azar cuatro árboles de cada una de las especies, tomándose ocho muestras de suelo y ocho de epicorteza, para un total de 64 muestras en el ciclo anual. Los microartrópodos fueron separados de las muestras en el laboratorio, por el método del embudo de Berlese-Tullgren, durante una semana, bajo iluminación por ampolletas de 40W. El muestreo se inició en otoño y finalizó en verano de 2007. Como resultado se obtuvo un total de 20.665 individuos, de los cuales 17.546 pertenecen a muestras de suelo representadas en 28 taxa, y 3.101 a muestras de epicorteza representadas en 25 taxa. Del total de fauna el grupo Acarina constituyó casi la

totalidad de la fauna, dentro del cual los subórdenes más abundantes fueron Oribatida y Prostigmata, tanto en suelo como en epicorteza, y en todas las estaciones del año. Mediante la Prueba U de Mann-Whitney no se encontraron diferencias significativas entre las densidades medias de los taxa más frecuentes para el total de las muestras entre las especies arbóreas estudiadas; por el análisis de varianza a dos factores se encontraron diferencias significativas tanto para el factor estación del año como para el factor sustrato, en los taxa Oribatida, Prostigmata, Entomobryomorpha y para el total de fauna.

Palabras clave:

microartrópodos, peumo, boldo, sustrato, ciclo anual.

Título

Implementación de una metodología para evaluar la producción de especies reactivas del oxígeno (eros) en macrófagos murinos: estudio de inductores y compuestos con potencial actividad moduladora

Autor

Óscar Javier Lara G.

Dirección de correspondencia: Calle 62 No. 52-59, Torre 2, Laboratorio 229. Sede de Investigación: Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: jalon-do@gmail.com

Uno de los mecanismos de activación celular es conocido como “estallido respiratorio”, el cual consiste en la conversión catalítica de oxígeno molecular en intermediarios reactivos, los cuales, además de participar en procesos fundamentales de defensa contra agentes infecciosos, se han relacionado también con el desarrollo de patologías como la aterosclerosis, considerada actualmente como una enfermedad crónica de tipo inmune-inflamatorio. Es por ello que en este trabajo se implementó un

método multi-instrumental para evaluar la producción celular de especies reactivas del oxígeno (EROs) en macrófagos murinos derivados de médula ósea inducidos por el autoantígeno oxLDL “Lipoproteína de baja densidad oxidada” aislada de plasma sanguíneo humano. Las EROs fueron medidas utilizando la sonda DCFH-DA aplicando técnicas espectrofluorométricas, microscopía de fluorescencia y citometría de flujo. Efectivamente se comprobó que la oxLDL, además de ser un estímulo efectivo para la producción de EROs en macrófagos, es también un estímulo selectivo para este tipo de células, puesto que genera una respuesta diferencial en otras células del linaje fagocítico (dendríticas) y la línea celular vero (epitelio renal). Se evidenció, además, un efecto inductor y citotóxico dosis/tiempo-respuesta para concentraciones entre 10 a 50 $\mu\text{g/ml}$ de oxLDL. Adicionalmente se evaluó la capacidad inductora de otros agentes, entre ellos: patrones moleculares asociados a patógenos tipo lipopolisacárido (LPS); productos de la degradación metabólica de parásitos intracelulares (hemina); xenobióticos (etanol). Finalmente se evaluó la capacidad de algunas sustancias con actividad antioxidante (monoterpenos y flavonoides) para inhibir esta producción de EROs, mostrando un efecto inhibidor con diferencias significativas ($p < 0.05$) con respecto al estado inducido. La metodología establecida se muestra como un modelo altamente sensible y efectivo para evaluar la capacidad moduladora de la producción de EROs por parte de sustancias consideradas con capacidad pro o antioxidante.

Palabras clave:

macrófagos primarios, estrés oxidativo, especies reactivas del oxígeno, lipoproteína de baja densidad oxidada, fluorescencia, DCFH-DA.

Título

Rectas, cónicas y cúbicas en el plano proyectivo

Autoras:

Nohora Meneses C.

y Liliana del Pilar Criollo A.

Programa de Matemáticas con énfasis en

Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia.

En este trabajo de grado se presenta una introducción a la geometría proyectiva con miras al estudio de la geometría algebraica. El desarrollo es accesible a estudiantes de pregrado de Matemáticas. Todos los temas se tratan en el plano proyectivo, el cual se construye con la ayuda de un espacio lineal. Se cubren los tipos de variedades proyectivas más sencillas: rectas, secciones cónicas y curvas cúbicas. En el camino, se demuestran algunos casos simples del Nullstellensatz y se da la noción de grupo asociado a una cúbica.

Palabras clave:

grupo de una cúbica, Nullstellensatz, curvas cúbicas, geometría proyectiva, geometría algebraica.

Título

Prerrequisitos y demostración del Nullstellensatz

Autoras:

Sandra Liliana Quiñones A.

y Carolina López V.

Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia.

Como su título lo anuncia, este trabajo presenta una demostración del Nullstellensatz de Hilbert, que quiere servir de introducción al estudio de la geometría algebraica en el pregrado de Matemáticas. Incluye el desarrollo autocontenido de los elementos algebraicos y geométricos necesarios para la comprensión del teorema. Además, se definen rigurosamente las correspondencias básicas indispensables entre los objetos del álgebra (ideales) y los de la geometría (variedades). La demostración se desenvuelve con lujo de detalles.

Palabras clave:

Nullstellensatz de Hilbert, álgebra, geometría, geometría algebraica.

Título

Actividad antimicrobiana *in vitro* de volátiles y no volátiles de *Lippia alba* y extractos orgánicos y acuosos de *Justicia pectoralis* cultivadas en diferentes pisos térmicos del departamento del Tolima

Autores

Pedro Felipe Pastrana C.

Juan Ramón Vera R.

Biólogos Universidad del Tolima, Universidad del Tolima, B. Santa Helena A.A 546-Ibagué, Colombia.

Correo electrónico: p.f.p.c@hotmail.com

Los hidrodestilados y extractos metanólicos de *L. alba* sin hidrodestilar y destiladas, además de extractos acuosos y orgánicos (acetato de etilo, etanol) de *J. pectoralis* fueron evaluados para su actividad antimicrobiana mediante el método de difusión en agar con disco y diluciones dobles seriadas en medio líquido. Todos los extractos mostraron una insignificante actividad (leve o inactiva), mientras que los volátiles de *L. alba* mostraron fuerte actividad contra *Candida albicans* seguido de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. En lo concerniente a la evaluación antimicrobiana de plantas cultivadas en diferentes altitudes, no se observó diferencia significativa en ninguno de los casos.

Palabras clave:

actividad antimicrobiana, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Justicia pectoralis*, *Limpia*.

Título

Algunos teoremas topológicos de la geometría diferencial

Autores

Daniel Gutiérrez S.

y Jair David Rodríguez

Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia.

En este trabajo de grado se estudian algunos conceptos y teoremas de la topología, que dan

piso a la geometría diferencial. En primer lugar, se usa el concepto de atlas de clase C^0 para definir una topología natural en los conjuntos que admiten tales atlas. Como dicha topología no siempre reúne las propiedades deseadas, es preciso incluir a menudo en la definición de variedad topológica ciertos axiomas de separabilidad y numerabilidad. También se presenta un breve estudio de las variedades topológicas a la luz de la topología general. Finalmente, se explica la forma de estudiar la continuidad de las aplicaciones entre variedades por medio de un atlas. Además de lo anterior, se demuestra un teorema sobre el encajamiento de las variedades topológicas compactas en un espacio euclidiano.

Palabras clave:

variedades topológicas, geometría diferencial, encajamiento en espacio un euclidiano.

Título

Cartas de control para mediciones no normales basadas en el método bootstrap

Autores

Johan Darío Reyes Q.

y Henry Rodríguez B.

Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia.

Las cartas constituyen una herramienta útil en el control estadístico de procesos y son ampliamente aceptadas en el seguimiento de los procesos de fabricación. Por ejemplo, las cartas Shewhart se utilizan con datos univariados, independientes y normales. Sin embargo, en la vida cotidiana es común encontrar datos no normales que contradicen los supuestos de una carta Shewhart. Cuando el supuesto de normalidad no se cumple, se propone utilizar el método bootstrap para calcular los límites de control. En esta tesis proponemos una manera de construir tales cartas y las aplicamos a datos reales.

Palabras clave:

cartas de control univariadas, bootstrap, carta bootstrap, no normalidad.

Título

Establecimiento *in vitro* de *Cattleya sp.* a partir de meristemas radicales

Autores

Nelson Bocanegra Á

Pasante de Biología de la Universidad del Tolima. Correo electrónico:

nelsonneni5@gmail.com

Eloisa Aldana Jáuregui

Docente del Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima. Universidad del Tolima, Facultad de Ciencias Básicas / Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales. Altos de Santa Helena, Ibagué-Tolima, PBX 0382-646298, agosto 3 de 2007. Correo electrónico:

Cattleya trianae es una especie que se localiza en la vertiente oriental de la cordillera Central de los Andes colombianos, en los departamentos de Huila y Tolima, con gran importancia ornamental y a la cual pertenece la familia Orchidaceae. El propósito de este trabajo fue lograr establecer *in vitro* meristemas radicales de *Cattleya* para su posterior micro-propagación; esto favorece la conservación de los especímenes debido a que tales meristemas se encuentran en mayor número que los apicales, y su extracción no compromete sustancialmente la reproducción vegetativa de la planta en campo. Para lograr ese objetivo se evaluaron cuatro protocolos de desinfección, siendo más eficiente el tratamiento con NaOCl 1,25% y consecuentes lavados con agua destilada con 93% de material limpio. Igualmente, se analizó el efecto de tres extractos vegetales adicionados al medio Morashige y Skoog sólido, como también el comportamiento de dichos meristemas en luz y oscuridad, resultando efectivo el extracto de sábila con 40% de activación sobre los meristemas radicales establecidos en condiciones oscuridad, debido posiblemente al efecto antioxidante de dicha planta que se reporta en la literatura y a la escasa producción de fenoles en ausencia de luz. Además, se evaluó el efecto del IBA a cuatro concentraciones diferentes, mostrando pocas diferencias en comparación con el control.

Palabras clave:

cultivo *in vitro*, *cattleya sp.*, extracto, hipoclorito de sodio, meristemo, sábila.

Título

Estimadores LAV en un modelo a dos vías de clasificación con efectos fijos

Autores

Jetsey Johana Carmona B.

y Leydi Viviana Arbeláez A.

Programa de Matemáticas con énfasis en Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia.

En esta tesis se aplica la teoría de R. D. Armstrong, J. J. Elam, y J. W. Hultz, (1977), para obtener estimaciones de mínimo valor absoluto en un modelo de clasificación a dos vías. Se presentan y explican con cuidado los pasos del algoritmo, que está estrechamente relacionado con el *método del transporte* (muy utilizado para resolver problemas de optimización en Ciencias e Ingeniería).

Palabras clave:

regresión minmad, estimadores LAV, optimización, dualidad.

Título

Identificación molecular de un nematodo parásito de la babosa plaga *Deroceras reticulatum*

Autora

Bibiana Maceto C.

Bióloga, Universidad del Tolima. B. Santa Helena, A.A. 546, Ibagué, Colombia. Correo electrónico: Bibiamace@gmail.com Corpoica-Tibaitatá, Programa de nutrición y fisiología animal, Laboratorio de Microbiología Molecular, km 4 vía a Mosquera-Cundinamarca.

Los métodos morfométricos para identificación de especies de nematodo muy cercanas son muy difíciles de reconocer, además de constituirse en un trabajo muy arduo y desarrollado por expertos. Los avances moleculares han facilitado la identificación de algunas

especies muy complejas que anteriormente no se habían podido caracterizar y son métodos que sirven como herramienta para comprobar los análisis morfométricos. A especies de nematodos relacionadas muy cercanamente, pero con ecología muy diversa, se les puede aplicar y estandarizar técnicas de biología molecular como extracción, amplificación y secuenciación de ADN, que son utilizadas para conocer el género del nematodo de interés. En

este trabajo, el nematodo de interés tiene potencial biocontrolador, y a partir de estos resultados se aisló, multiplicó e identificó molecularmente a *Caenorhabditis* sp., como un nematodo parásito de *Deroceras reticulatum*, babosa plaga de los cultivos de la sabana de Bogotá.

Palabras clave

secuenciación, amplificación, ADN, biocontrolador, *Caenorhabditis* sp., *Deroceras reticulatum*



LA REVISTA CIENTÍFICA “TUMBAGA: CIENCIA EN CONSTRUCCIÓN” Y LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA INVITAN A LA COMUNIDAD ACADÉMICA Y CIENTÍFICA:

A participar en la construcción de un medio de difusión que permita compartir los resultados de investigaciones, así como contribuir a la formación científica tanto de la comunidad educativa de la Universidad del Tolima, como de la comunidad en general. Recordemos que es indispensable hacer visible las contribuciones que realizamos al conocimiento científico, específicamente en las áreas de biología, química, física, matemáticas, estadística, y a la formación científica, a través de la investigación profesional, la investigación formativa y de las diferentes propuestas, reflexiones y aportes en torno a la formación científica y la enseñanza de las ciencias.

En particular, invitamos a participar presentando sus artículos para la tercera edición de la revista, siguiendo las especificaciones de nuestra política editorial:

1. Se publicarán estos tipos de documentos:

- Artículo de investigación científica y tecnológica que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación;
- Artículo de reflexión, que presenta resultados de investigación desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales;
- Artículo de revisión, elaborado con base en una investigación donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo

en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

También se publicarán Artículos cortos, Reportes de caso, Revisiones de temas, Cartas al editor, Traducciones, Documentos de reflexión no derivados de investigaciones, Reseñas bibliográficas (como los define COLCIENCIAS en www.colciencias.gov.co), y resúmenes de trabajos de grado y de tesis de posgrado en las áreas de biología, química, física, matemáticas, estadística y áreas afines. También se incluirán artículos de divulgación dirigidos a una comunidad no especializada.

2. Deben ser artículos originales que no estén siendo evaluados en otras revistas ni hayan sido publicados (a excepción de las traducciones o de artículos de gran relevancia publicados en revistas de difícil acceso en el medio).
3. Se recibirán artículos en idioma español, inglés y portugués.
4. Los artículos incluirán los siguientes apartes: título, autores (apellido, nombre, institución, correo electrónico del autor para correspondencia); palabras o frases clave (cinco según las categorías de la Nomenclatura Internacional de la UNESCO); resumen (en el idioma original y en inglés, con una máxima extensión de 250

- palabras); introducción; desarrollo (en caso de un artículo de investigación incluirá metodología, resultados y análisis de los mismos); conclusiones y bibliografía (según las normas APA). Las notas al artículo se presentarán al final del mismo y antes de la bibliografía.
5. Los artículos serán enviados con extensiones txt, pdf, rtf o doc. Los artículos que incluyan expresiones matemáticas serán remitidos en tex; imágenes en formato jpg o bmp; tablas y gráficos en extensiones xls o doc. Si se incluyen estructuras químicas se debe utilizar Acclabs o Chemdraw.
 6. Todas las imágenes, tablas y gráficas se deben enviar al final del documento con sus correspondientes leyendas de pie de gráfica y las indicaciones respecto al lugar donde deben insertarse.
 7. Los artículos tendrán una extensión máxima de 24 páginas, excepto los artículos de revisión, que pueden tener una extensión de 44 páginas, en tamaño carta (8.5 x 11.0 pulgadas); a doble espacio, letra Arial 12, con márgenes izquierdo y derecho de 3 cm.
 8. Los artículos serán sometidos a una revisión preliminar del comité editorial, en la que se analizará la adecuación a las políticas de publicación, y a evaluación de pares académicos con los siguientes criterios de evaluación: originalidad, claridad y coherencia, interés, pertinencia e importancia del tema tratado, nivel científico, nivel de conceptualización y aportes a la formación científica.
 9. Los artículos podrán ser sometidos a un comité de ética según sea pertinente.
 10. Los artículos se recibirán permanentemente en la siguiente dirección electrónica, tumbaga@ut.edu.co, o en la Secretaría de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Tolima (Barrio Santa Elena, Ibagué, Tolima). El autor deberá diligenciar el formato anexo para el envío del artículo. Igualmente se solicita enviar el artículo sin los datos de autores y direcciones de contacto para el trámite de evaluación correspondiente. La fecha de cierre para la recepción de artículos para el Número 4 de la Revista Tumbaga es septiembre de 2009.
 11. La Revista se distribuirá a las bibliotecas de las Universidades afiliadas a Ascun, Asofacien y Ascofade. Igualmente, estará disponible para investigadores, profesores de los diferentes niveles educativos, estudiantes universitarios y comunidad en general.
- Estamos seguros de que este proyecto que ahora iniciamos ofrecerá grandes satisfacciones personales y académicas para nuestra comunidad. Por ello, lo invitamos a formar parte activa de su desarrollo.
- Un cordial saludo,
Miembros del Comité Editorial

