



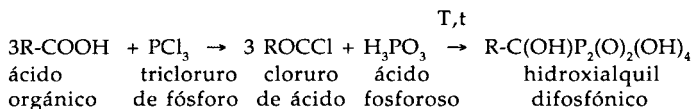
TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN QUIMICA

Autor: Juan Cruz Gutiérrez

Título: Síntesis de ácidos hidroxialquildifosfónicos de sales
sódicas y su marcación con ^{99m}Tc

Los ácidos hidroxialquildifosfónicos y sus sales sódicas "marcados" con ^{99m}Tc son los radiofármacos alternativos para la obtención de gamagrafías, cuyo fin es detectar lesiones y enfermedades graves (cáncer) en el sistema óseo. Los compuestos organofosforados se distribuyen por todo este sistema llevando "ligado" al ^{99m}Tc , cuya radiación γ es detectada, convertida a señal eléctrica y amplificada para obtener la imagen del esqueleto (gamagrafía).

Las reacciones principales que representan la síntesis son:



Los rendimientos de la síntesis son del 50,76% del ácido organofosforado y 67% de su sal sódica con respecto al triclorigen de fósforo.

Los espectros IR y ^1H -RMN demuestran la presencia de los grupos funcionales (P-O), [P(O)(OH)] y del enlace P-C-P característicos de la estructura molecular de estos compuestos organofosforados.

Los controles organolépticos, físicos, químicos y biológicos realizados al radiofármaco evidencian el buen comportamiento como tal, mejor que los pirofosfatos y no tanto como que el ácido metilendifosfónico (MDP) importado.

El costo calculado para obtener estos productos es de \$60 por 35g de EHDP y \$68 por 47g de su sal sódica, mientras que 10 g de sal sódica de MDP importado cuesta aproximadamente \$380, siendo la diferencia muy significativa.

Estos resultados hacen suponer que los compuestos organofosforados y sus sales sódicas sintetizados podrían reemplazar a los pirofosfatos por mejor resolución de gamagrafías, y al MDP por su costo elevado.

Asesor: Richard Korswagen E.

Autor: Maribel Giovana Guzmán Córdova

Título: Estudios sobre la eficiencia de técnicas de electrodeposición para la recuperación de metales pesados de efluentes industriales.

La industria galvánica en nuestro país funciona en muchos casos de manera muy artesanal, por lo que es necesario optar por un método alternativo de recuperación de metales de tal manera que este sea sencillo, fácil de operar y económico.

El presente trabajo es un aporte al estudio de la técnica de electrodeposición como una alternativa sencilla y relativamente económica para la recuperación de metales.

El estudio se basa en la determinación de las condiciones óptimas para la recuperación de níquel y plata de efluentes industriales por electrodeposición. Como son diversos los factores que intervienen en un ensayo de electrodeposición, se seleccionaron sólo tres factores variables a estudiar y se evalúa la eficiencia del proceso con respecto a las variables del mismo.

Con los resultados obtenidos se efectúa un diseño y análisis de experimentos que permiten obtener mayor información con pocos datos experimentales; en base a estos resultados se proponen modelos estadísticos que proveen información sobre el comportamiento de la recuperación de cada metal; de esta manera se establecieron las condiciones óptimas de electrodeposición con los cuales muestras industriales fueron ensayadas obteniéndose buenos resultados de recuperación de los metales de estos efluentes.

Se logró recuperar níquel y plata a partir de las muestras industriales, encontrándose una marcada relación entre la cantidad de metal depositado y la intensidad de corriente suministrada para la electrodeposición de plata; mientras que para los ensayos de níquel no se encontraron efectos predominantes que afecten o incrementen la recuperación de dicho metal mediante la electrodeposición.

Asesor: Isabel Diaz Tang - Richard Korswagen Ederly

Autor: Alcira Irene Córdova Miranda

Título: Estudio químico de la *Werneria poposa Philippi*

El presente trabajo de investigación se ha realizado empleando la parte aérea de la planta seca y molida. La planta fue recolectada en la localidad de Huarochirí (4500 msnm), Departamento de Lima.

La marcha fitoquímica preliminar mostró que la planta en estudio contiene taninos, flavonoides, esteroides, leucoantocianidinas, terpenoides y otros.

La extracción de los componentes de la planta se realizó por maceración con CH_2Cl_2 y MeOH; del extracto diclorometánico por cromatografía y purificaciones sucesivas se obtuvo dos hidrocarburos, una cetona alifática, el ácido (-)-kaur-16-en-19-oico, el óxido de ent-14, 15-epoxi-13-epimanoilo, el acetato de toxilo, la p-hidroxiacetofenona y la escopoletina. Del extracto metanólico se obtuvo 3 compuestos: una cumarina, la rutina y la quercetina. Las estructuras de los compuestos fueron determinadas por técnicas espectroscópicas.

Se realizó el bioensayo en *Artemia salina* de los extractos diclorometánico, metanólico y acuoso, siendo el extracto metanólico el que mostró mejor actividad. Los compuestos acetato de toxilo y el ácido (-)-kaur-16-en-19-oico mostraron una mejor actividad respecto a los demás compuestos aislados.

Del test Hipocrático realizado a los extractos diclorometánico, metanólico y acuoso se puede afirmar que todos producen depresión del Sistema Nervioso Central. Sin embargo, el extracto metanólico produce los mejores cambios provocando disminución moderada del diámetro pupilar y una vasodilatación de regular intensidad.

También el extracto metanólico mostró un significativo efecto hipotensor y antihipertensivo tanto en ratas normotensas como hipertensas. Además, los extractos metanólico y butanólico mostraron efectos relajantes y disminuyeron el tono intestinal en el duodeno aislado de rata.

Asesor: Olga Lock

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE LICENCIADO EN QUIMICA

Autor: Ana Margarita Shironoshita Shirazawa

Título: Protocolo para el control de calidad de la sangre de grado

El látex de algunas especies del género *Croton* (*Croton lechleri*, *Croton palanostigma*) conocida como Sangre de Grado, es muy utilizada en la medicina tradicional por sus efectos cicatrizantes y para el tratamiento de tumores cancerosos. Se cree que el principio activo es el alcaloide llamado taspina.

Dada su importancia para la medicina popular, el objetivo del presente trabajo es el de establecer un adecuado método de control de calidad y de valoración de dicho alcaloide. Para la extracción del alcaloide se utilizaron métodos como extracción ácido - base en frío, en caliente y extracción por columna. Como método de purificación se utilizó el de placas preparativas. Se realizaron además análisis de gravedad específica, viscosidad, índice afrosimétrico, determinación de cenizas, ensayos cromatográficos, determinación de taninos, determinación del alcaloide taspina, ensayos espectroscópicos y ensayos de *Artemia salina*.

Se trabajó seis muestras distintas, estableciéndose métodos de análisis que permiten elaborar un protocolo de calidad para dicho látex.

Asesor: Olga Lock

Autor: Ana Ninapaytan Gallegos

Título: Obtención de sales de amonio cuaternario usando aceites vegetales.

En el presente trabajo se estudia la obtención de las sales de amonio cuaternario usando aceites de palma, palmiste y soya.

Las sales de amonio cuaternario son importantes surfactantes catiónicos de amplio uso en la industria cosmética. Estas fueron obtenidas en dos etapas; en primer lugar se realizó la amidación del aceite con N,N-dimetilaminopropilamina empleando un catalizador alcalino, en atmósfera de nitrógeno, variando las concentraciones de los reactivos y del catalizador, así como la temperatura, luego una vez obtenida las amidas, se realizó la cuaternización de ésta con etilenbromihidrógeno en un solvente glicólico, en atmósfera inerte y a alta temperatura.

La reacción de amidación y cuaternización se controlaban por cromatografía de capa delgada y se usó como técnica espectroscópica el infrarrojo para elucidar las estructuras de los productos.

Los productos de cuaternización obtenidos se cuantifican y se estudian sus propiedades como: solubilidad, compatibilidad con otros tensoactivos y estabilidad térmica. Luego con el fin de verificar la potencialidad de estos productos en la industria, se hicieron con ellos formulaciones de acondicionadores según las especificaciones técnicas existentes para compararlos con un patrón.

Se promueve de esta manera un valor agregado a estos aceites vegetales al convertirlos en insumos para la industria cosmética, textil y otros.

Asesor: Ana Pastor de Abram

Autor: Carla Mendoza Núñez

Título: Estudio de los fitoconstituyentes del *Cucumis dipsaceus* y de su aplicación en formulaciones cosméticas.

El presente trabajo es una contribución al estudio del *Cucumis dipsaceus*, realizado por el interés que presentan sus frutos en el uso popular como champú natural.

Se trabajó con los extractos metanólico, acuoso y en propilenglicol de los frutos frescos. El extracto metanólico fue sometido a una

partición con BuOH:H₂O (1:1) y a técnicas cromatográficas, habiéndose aislado e identificado por métodos físicos y espectroscópicos tres compuestos pertenecientes a las *cucurbitacinas*, proponiéndose que corresponden a la *cucurbitacina A*, *cucurbitacina B* y *cucurbitacina R*.

Se evaluó la actividad antifúngica de los extractos acuoso y metanólico, contra los siguientes microorganismos: *Candida albicans*, *Candida pseudotropicalis*, *Pityrosporum orbiculare* y *Pityrosporum ovale*. Se realizaron bioensayos de *Artemia Salina* y se evaluó la actividad antioxidante de los sólidos verdosos así como de las fracciones BuOH y acuosa, obtenidos a partir del extracto metanólico.

Con el fin de evaluar la aplicabilidad del extracto en propilenglicol en formulaciones cosméticas, se han realizado diferentes ensayos (químicos, físicos y biológicos) en el extracto, así como en las formulaciones cosméticas realizadas con éste (champúes y limpiadores faciales).

Asesor: Olga Lock