جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية – كلية العلوم
قسم علوم الحياة

تأثير مادة كبريتات الالمنيوم على انسجة قلب ذكور الجرذان

بحث تقدم به الطالب:

(ريسان حسين تومان)

الى مجلس كلية العلوم قسم علوم الحياة وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس كلية العلوم/علوم الحياة

باشراف

د: ايمان محمد

١٤٤٠هـ ٢٠١٩م

بسم الله الرحمن الرحيم

((إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار والفلك التي تجري في البحر بما ينفع الناس وما انزل الله من السماء من ماء فأحيا به الأرض بعد موتها وبث فيها من كل دابة وتصريف الرياح والسحاب المسخر بين السماء والأرض لآيات لقوم يعقلون))

صدق الله العلي العظيم

سورة البقرة

الآية ١٦٤

الاهداء

الى صاحبة القلب الكبير العظيمة العطاء سديدة النصح وعنوان الوفاء

تلك التي حملتني وهنا على وهن وفصالي في عامين

ملهمتي وقدوتي.....أمي

الى مساندي ومساعدي في الحياة الذي لولاه لما وصلت لما انا عليه الان

ذلك الذي تكبد عناء الأيام ليخرجني بأبهى صورة

مساعدي في الحياة.....أبي

الى كل من ساندني ووقف معي تشجيعا لي

اخوتي بالله واصدقائي

اهدي هذا العمل المتواضع عرفانا واحتراما لكل من ساندني ووقف معي

الشكر والتقدير

اتقدم بالشكر الى رئاسة قسم علوم الحياة وكذلك

اتقدم بالشكر والتقدير الى مشرفة البحث الست

ايمان محمد كذلك الى كل من قدم يد العون لمساعدتي

في اكمال هذا البحث

متمنيا لهم الموفقية والنجاح الدائم

الخلاصة Abstract

تم اجراء الدراسة الحالية على مجموعة من الجرذان لقياس تأثير كبريتات الالمنيوم على انسجة القلب في ذكور الجرذان لمدة تجريع 21 يوم، تم في هذه الدراسة التجريع عن طريق الفم وبتراكيز مختلفة وبعد انتهاء المدة تم عمل مقاطع نسيجية للقلب.

وقد أوضحت النتائج ان لكبريتات الالمنيوم تاثيرات واضحة على انسجة القلب حيث ظهرت التاثيرات بمستويات مختلفة حسب مقدار تركيز الجرعة المستخدمة (وكان تركيز الجرع كالآتي)

١-المجموعة الاولى : (السيطرة)

٢-المجموعة الثانية : كبريتات الالمنيوم بتركيز 0.1 mg/l

٣-المجموعة الثالثة : كبريتات الالمنيوم بتركيز 0.2mg/l

٤-المجموعة الرابعة : كبريتات الالمنيوم بتركيز 0.2 mg/l +فيتامين C (كمادة مضادة للاكسدة).

وقد تبين ان اعلى ضرر او تاثير على انسجة القلب كان في الجرعة ذي تركيز 0.2 ملغم واقل تاثير في الجرعة ذي تركيز 0.1 ملغم اما الجرعة الثانية المستخدم فيها كبريتات الالمنيوم مع فيتامين C فقد أظهرت قلة تأثير كبريتات الالمنيوم على الانسجة أي ان مادة فيتامين C عملت تاثير مضاد لكبريتات الالمنيوم.

اما المجموعة الأولى (مجموعة السيطرة) (Control) الذي لم تعامل بأي مادة فقد كانت طبيعية النمو وليس هناك أي تأثير في انسجة القلب.

المقدمة Introduction

المعادن الثقيلة:

هي عبارة عن عناصر تتميز بأن لها كثافة، أو عدد ذري، أو كتلة ذرية مرتفعة نسبيا؛ مثل العناصر الانتقالية، اللانثانيدات، الأكتينيدات. تكون موجودة بصورة طبيعية في النظام البيئي، مع اختلافات كبيرة في التركيز. لكن ازياد نسبها مؤخرا يرجع إلى المصادر الصناعية والنفايات الصناعية السائلة. (احمد، عصمت عاشور ١٩٩٣)

تعد العناصر الثقيلة من المكونات الطبيعية الموجودة على سطح القشرة الأرضية نسبتها لا تزيد عن ٠,٠١%، وهي عناصر كيميائية عالية الكثافة حيث أن كثافتها تكون أكثر من. ٥غم / سم ^{2} وهذه العناصر حتى في التراكيز الواطئة لها قد تكون سامة كما وأن حاجة الكائنات الحية يكون بمقدار الحد الأدنى لها ولذلك تسمى بالعناصر الثقيلة.(Duruibe, 2007)

توجد المعادن الثقيلة كمكونات في البيئة وتشمل قشرة الارض والمحيط الحيوي والوقود الاحفوري او من حرق وقود السيارات وعمليات التعدين ويعض هذه العناصر تدخل في انتاج مبيدات زراعية مثل النحاس (Vedenov et al1996)

وان تركيز العناصر الثقيلة في التربة يعتمد على عدة عوامل بعضها طبيعي وبعضها الاخر ناتج عن النشاط البشري مثل المواد العضوية ،الاس الهيدروجيني ،الملوحة ،وغيرها (**Brooks,1972**)

مصادر العناصر الثقيلة كثيرة ومتعددة تتمثل بالأنشطة الطبيعية والأنشطة البشرية وهي التي تسبب التلوث بهذه العناصر الثقيلة (Dembitsky , 2003) فالعناصر الثقيلة قد تنتقل من الدورات الجيوكيميائية إلى البيئة وتعتبر ذات مصدر طبيعي، أو قد تكون

ذات مصدر بشري وهي تنتج من نشاطات الإنسان مثل الإنتاج الصناعي، الفعاليات الزراعية، التعدين ووسائل النقل وبالتالي تنطلق كميات عالية من العناصر الثقيلة إلى المياه السطحية والجوفية والتربة وكذلك الغلاف الجوي. (Nazir et al،٢٠١٥)

احتياجات الكائنات الحية للعناصر الثقيلة يكون بكميات ضئيلة، حيث يستفاد الجسم من هذه العناصر في الأيض العام وكذلك نمو وتطور الأجهزة الحيوية أما إذا ازدادت أو قلت تراكيزها عن التراكيز المحددة لها يمكن أن تسبب تأثيرات كثيرة. (Pais& Jones, 2000)

ـالمخاطر البيئية لتراكم العناصر الثقيلة :

ان العناصر الثقيلة هي احدى الملوثات البيئية التي تنتشر في اجزاء البيئية (الهواء – الماء – التربة) ومن خلال هذه الاجزاء ترتبط العناصر الثقيلة بصحة الا نسان والحيوان بصورة مباشرة وغير مباشرة عن طريق تأثيرها في نمو النباتات التي تتغذى عليها الكائنات الحية. ان اهمية التلوث بالعناصر الثقيلة في الطبيعة ناجمة عن عدم امكانية تحلل نواتها بعكس بقية الملوثات الكيميائية **Gossel, T.H.,** **(Bricker, J. 1994)** إذ ان تحللها بفعل عدد من المؤثرات البيئية كيميائية كالحرارة والرطوبة وأشعة الشمس او بفعل مؤثرات حيوية يؤدي في اغلب الاحيان الى خفض درجة سميتها. ان العناصر الثقيلة تدخل في دورة الطبيعة وتنتقل بين اجزاء البيئة ومحتوياتها من العناصر الحية وغير الحية بحيث يتم تركيزها حيويا **(Craig, N.,1980)** حيث تتعرض جزيئاتها في الهواء الى عملية التخفيف بفعل انتشارها العمودي والافقي الا ان ترسبها على الارض وتلويثها للتربة يؤدي الى تركزها فيها ويتم في البيئة المائية من خلال الكائنات الحية ومنها تنتقل الى بقية الكائنات في الماء واليابسة اذ يصل تركيزها الى اعلى مستوياته في الحيوانات التي تقع في قمة السلسلة الغذائية ولاسيما الانسان **(Timbrell,1989)**

ان الضرر التي تحدثه العناصر الثقيلة في الجسم الحي له علاقة بأكثر من جانب من جوانب النشاط الكيميوحيوي وتركيب الخلية لان العناصر الثقيلة تتصف بقابليتها على الاتحاد مع الكبريت و مهاجمة المركبات البروتينية المكونة لكثير

من الانزيمات وتثبط نشاطها داخل الكائن الحي وبالإضافة الى ذلك هنالك العديد من المعادن الثقيلة ترتبط بغشاء الخلية وتؤدي احيانا الى منع او عرقلة دخول المواد الكيميائية أي انها تعيق عملية التنافذ الحيوي (ATSDR, 1992)ان عملية

تعطيل او ايقاف التنافذ الحيوي داخل جسم الكائن الحي بسبب تراكم المعادن الثقيلة يؤدي الى منع وصول الغذاء اللازم لتوليد الطاقة (Baghurst, P.A,1992) ان مجمل التأثيرات التي تحدثها العناصر الثقيلة في الانظمة الحيوية تؤدي الى احداث مجموعة من الامراض التي تشمل السرطان وامراض القلب والكلية والدماغ والاعصاب (Baird , 2001) (WHO, 1977)

تعتبر العناصر الثقيلة من المواد التي لها سمية ثابتة (Persistent Toxic Substance) لأن الأحياء الدقيقة تكون غير قادرة على أن تحللها فإن لها قابلية على التراكم والتسبب بالسمية للكائنات الحية كما تدخل خلال السلاسل الغذائية وتتركز في الأجسام الحية في عملية التمثيل الغذائي وعندما تزيد تراكيزها عن حدودها المسموح بها قد تتسبب بالموت (Tam&wong,2000)

ان زيادة تراكم المعادن في التربة يكون ساما للإنسان و النبات و الحيوان وكذلك فأن التعرض لمدة طويلة للمعادن الثقيلة يؤدي الى مشاكل صحية عديدة حسب نوع المعدن و الكمية التي تعرض لها الشخص. (مهدي، سيف صالح، ٢٠٠١)

كما وتؤثر العناصر الثقيلة على الكائنات الحية في حالة تواجدها بأدنى تركيز ولذلك تمثل ملوثات خطرة على البيئة، حيث تتواجد العناصر الثقيلة في البيئة المائية بصورة عالقة أو ذائبة جزئياً وهذه العناصر يمكنها الدخول من خلال الهواء أو الغذاء أو المياه الملوثة إلى أجسام الكائنات الحية وتتراكم فيها وتسبب على المدى الطويل تأثيرات وأضرار متعددة للكائنات الحية (Blanco, A., 2005)

تعد العناصر الثقيلة من أكبر الملوثات البيئية اذ يؤدي استمرار انبعاثها الى زيادة تراكيزها في التربة وتضم مجموعة كبيرة منها ما هو مهم للإنسان مثل الحديد والنحاس ومنها ما هو سام للأحياء وتتصف المعادن الثقيلة بوزنها النوعي العالي. (Kruus et al.1991)

كبريتات الألومنيوم

كبريتات الألومنيوم هو مركب كيميائي له الصيغةAl2(SO4)3 ، ويكون على شكل بلورة بلورات إبرية عديمة اللون، تحوي في شبكة بلورية شبكتها البلورية على ثمانية عشر جزيئة ماءAl2(SO4)3.18H2O ويستخدم بشكل واسع في معالجة المياه كمعوم (flocculant) ، حيث يضاف حوالي ٢٠ غ/ل إلى حوض المعالجة ، ثم يتم رفع pH الوسط بإضافة هيدروكسيد كالسيوم هيدروكسيد الكالسيوم على سبيل المثال، مما يؤدي إلى ترسب هيدروكسيد ألومنيوم هيدروكسيد الألومنيوم ، والذي يجذب إليه الجسيمات غروي الغروية نتيجة تجاذب كهربائي التجاذب الكهربائي.

يحضر من حل هيدروكسيد ألومنيوم هيدروكسيد الألومنيوم في حمض الكبريت المركز.

$$2Al(OH)3 + 3H2SO4 \rightarrow Al2(SO4)3 + 6H2O$$

ـالخواص

١-ينحل مركب كبريتات الالمنيوم بشكل جيد في الماء لكنه لا ينحل بالايثانول

٢-محاليله المائية تتفاعل بشكل حامضي واضح (محلول ١% له اس هيدروجيني مقداره ٣,٥)

٣-يفقد كبريتات الألومنيوم الماء البلوري بالتسخين فوق ٨٦°س ، ويكون كبريتات الألومنيوم بشكله اللامائي فوق ٣٤٠°س (مسحوق أبيض)، أما بالتسخين حتى التوهج فيتفكك كبريتات الألومنيوم إلى ثلاثي أكسيد الكبريتوأكسيد الألمنيوم

$$Al_2(SO_4)_3 \rightarrow Al_2O_3 + 3SO$$

المواد وطرائق العمل

Material and Methods

المواد وطرائق العمل:

المواد//

١-الحيوانات: حيث تم استخدام ذكور الجرذ الأبيض والتي تم التزود بها من البيت الحيواني الخاص بكلية العلوم وتم استخدام ٨ جرذان

٢-بيكرات وزجاجيات مختبرية: وتستخدم لحل تراكيز المواد

جدول يوضح المواد والأدوات المستخدمة في التجربة

المواد والأجهزة	الشركة المصنعة لها
كبريتات الألمونيوم	
فيتامين C	
ماء مقطر	
شمع الرافين	BDH-Chem, England
صبغة الأيوسين	Reidle-dehaen, Germany
صبغة الهيماتوكسلين	BDH-Chem, England
فورمالين	BDH-Chem, England
كحول	Fluka, AG, Buchs, Switze
المجهر الضوئي	Olympus, Japan
حمام مائي	Mammert, Germany
جهاز تقطيع	Anglia, England
فرن كهربائي	Mammert, Germany
جهاز الطرد المركزي	Geny industrial corp. Taiwn

طريقة العمل:

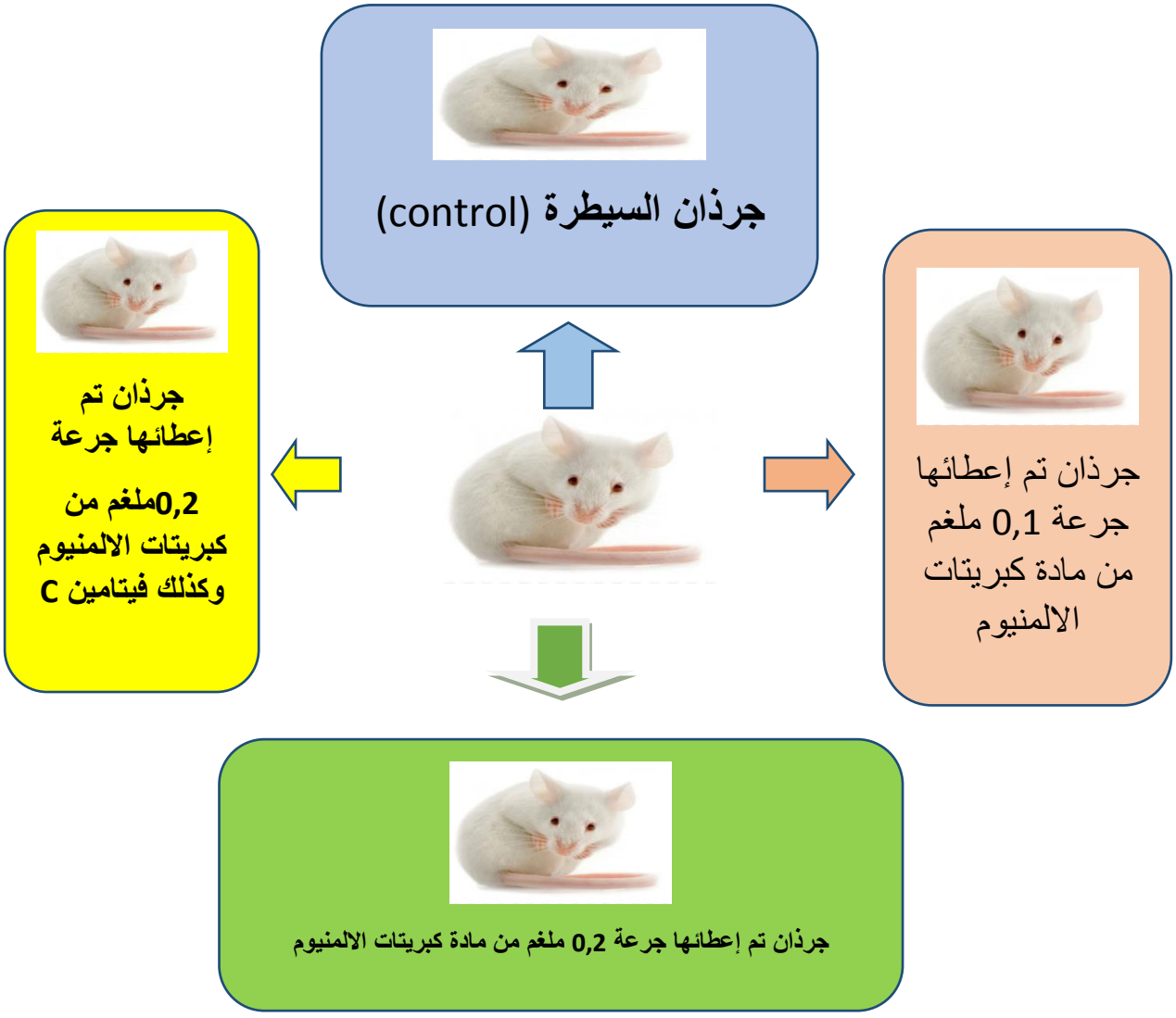
تم تقسيم الجرذان الثمانية على ٤ مجاميع اثنان لكل مجموعة وهي كالاتي

-المجموعة الأولى: وقد تركت دون ان تعطى أي جرعة لاستخدامها كمجموعة السيطرة Control

-المجموعة الثانية: وقد تم إعطاء هذه المجموعة جرعة بمقدار 0.1 mg/l ويتم حلها في الماء المقطر وتعطى بواقع 1 مل لكل جرذ

-المجموعة الثالثة: وقد تم إعطاء هذه المجموعة جرعة مقدارها 0.2 mg/l بعد حلها بالماء المقطر وهي كما في سابقتها تعطى بواقع 1 مل لكل جرذ

-المجموعة الرابعة: وقد تم أعطاء هذه المجموعة جرعة مقدارها 0.2 mg/l كذلك ولكن بعد 5 دقائق من إعطاء الجرعة تم إعطاء الجرذان 1 مل من فيتامين C عن طريق الفم أيضا.



- تحضير المقاطع النسيجية.

تم عمل المقاطع النسيجية حسب الخطوات المذكورة في (الحاج ، ١٩٩٨) والتي تتضمن التثبيت والحفظ في محلول الفورمالين ثمة غسل العينات لغرض سحب الماء من العينة وذلك بإمرارها بسلسلة من تراكيز مختلفة من الكحول الإثيلي ثم تروق العينات باستخدام الزايلول ثم تجفف العينة داخل الفرن وبعدها تشرب بشمع البرافين على شكل قوالب وبعدها يتم التقطيع باستخدام جهاز المايكروتوم ثم تصبغ بصبغات الهيماتوكسلين - الإيوسين ثم تغطى المقاطع بوضع غطاء الشريحة عليها ثم تفحص المقاطع باستخدام المجهر وأخيرا يتم تصويرها باستخدام الكاميرا الرقمية (Digital).

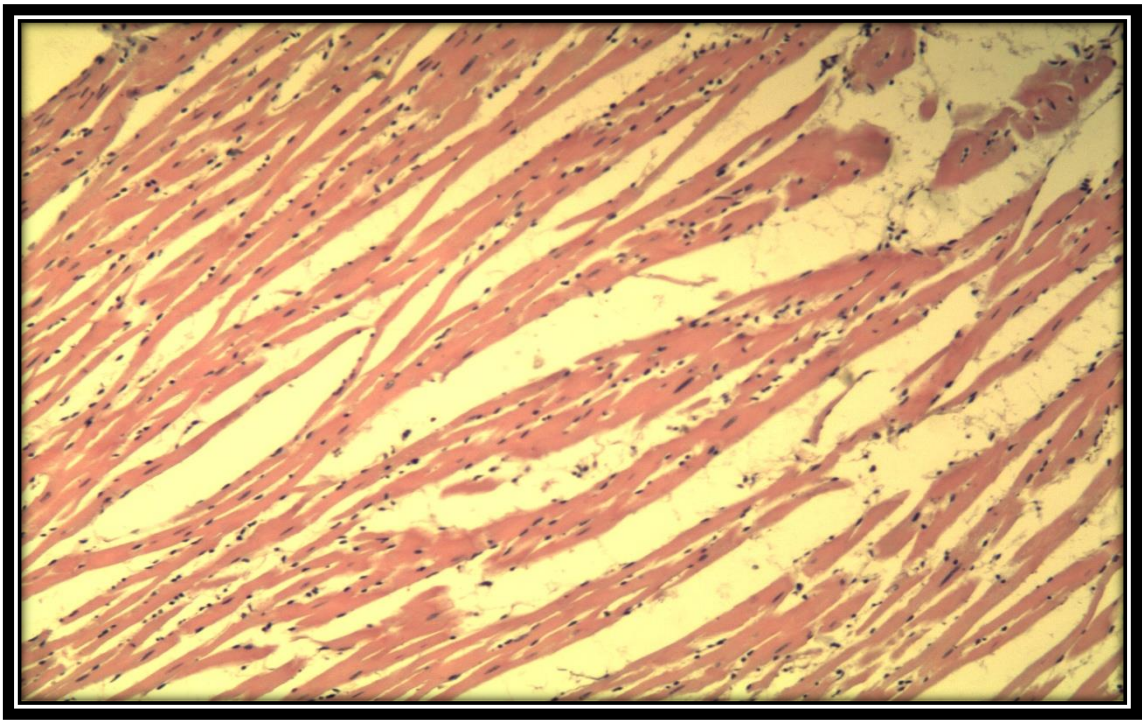
النتائج والمناقشة

Results and Desiccation

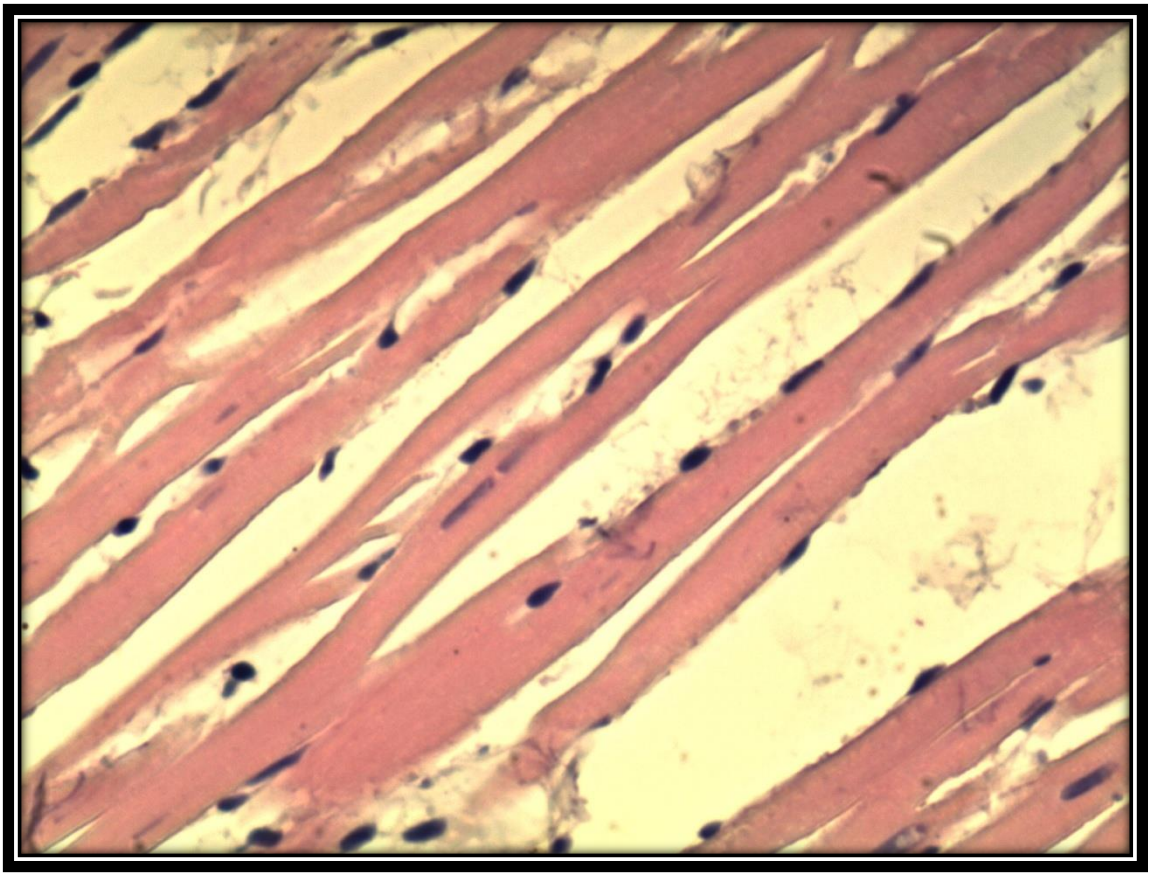
أوضحت النتائج ان هناك تباين واختلاف كبير بين نسب التاثيرات ومقدار الجرع وهي كالاتي

المجموعة الأولى: -مجموعة السيطرة Control:

نلاحظ في هذه المجموعة الغير مجرعة وجود الياف عظلية خيطية مرتبة طبيعية وذات انوية متطاولة محيطية الموقع مع وجود التخطيط العرضي(صورة ١ و٢)



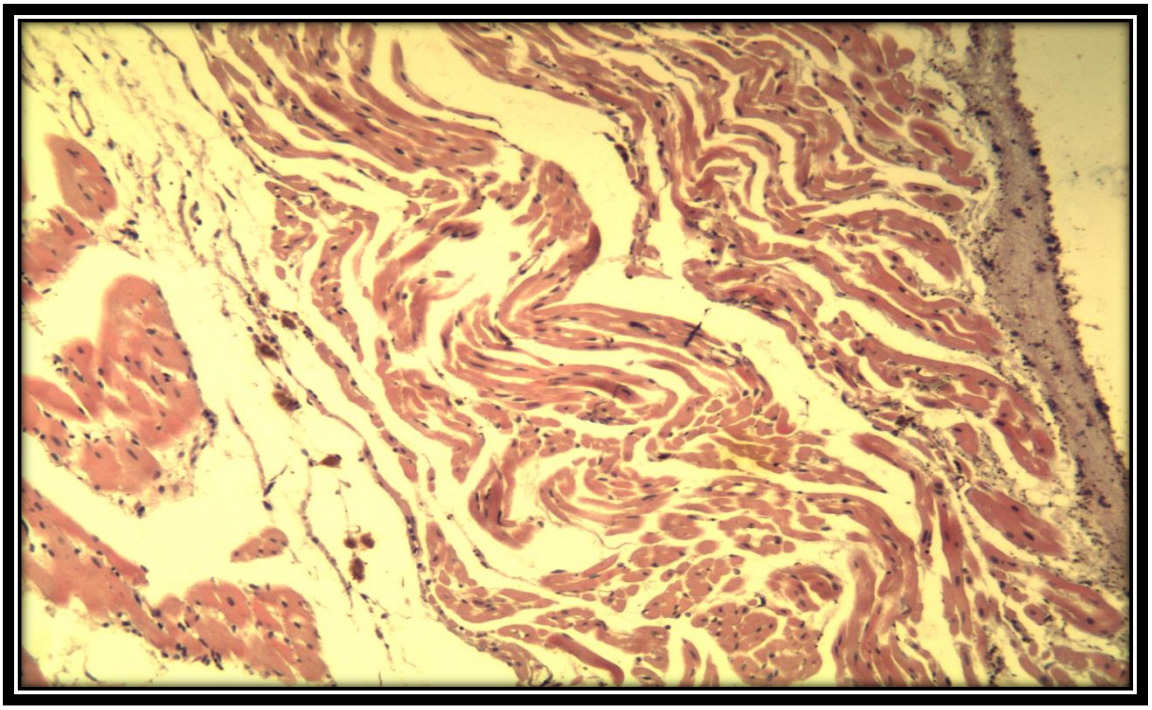
صورة (١):تبين التركيب الطبيعي لانسجة القلب



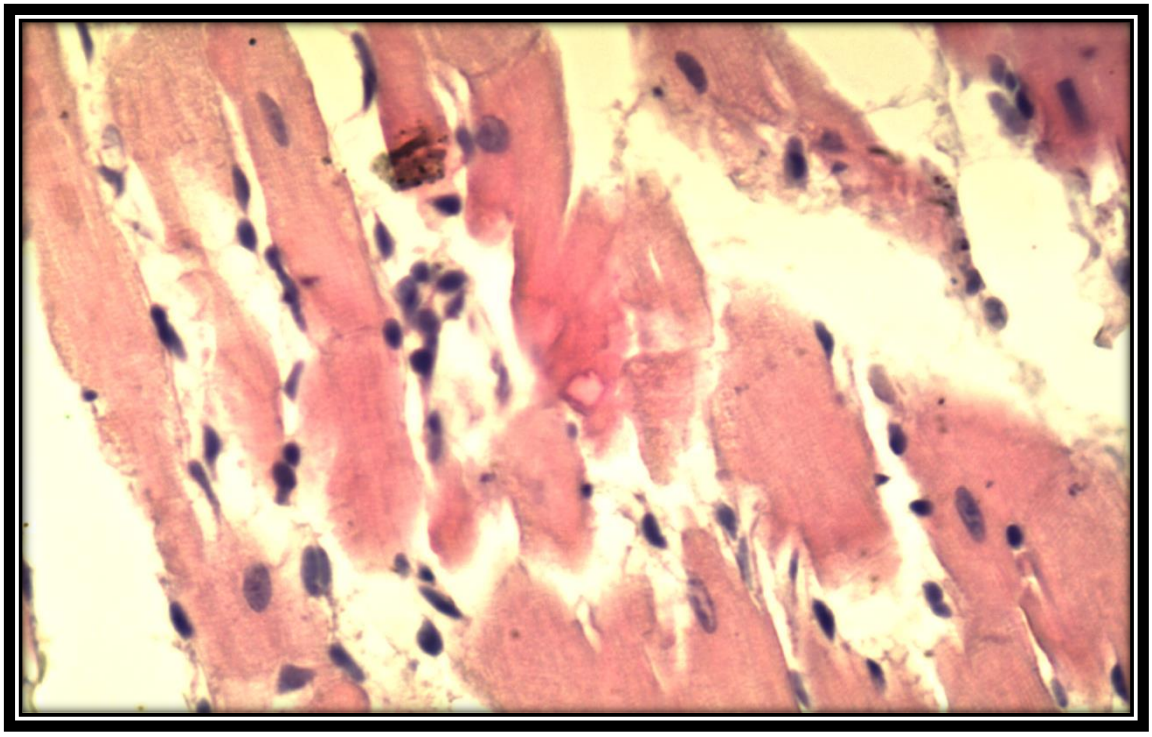
صورة (٢): تبين التركيب الطبيعي لانسجة القلب

المجموعة الثانية: المجموعة المجرعة بجرعة 0,1 ملغم من كبريتات الالمنيوم - نلاحظ في هذه المجوعة المجرعة بجرعة مقدارها 0.1 ملغم ظهور الالياف العضلية القلبية وكذلك فقدان التركيب الطبيعي لها حيث نلاحظ تنخر Necrosis واضح فيها والانوية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع فقدان التخطيط العرضي.

وهنالك تحطم بسيط للخلايا الالتهابية وخاصة خلايا البلعم الكبير Macrophage(صورة ٣و٤)



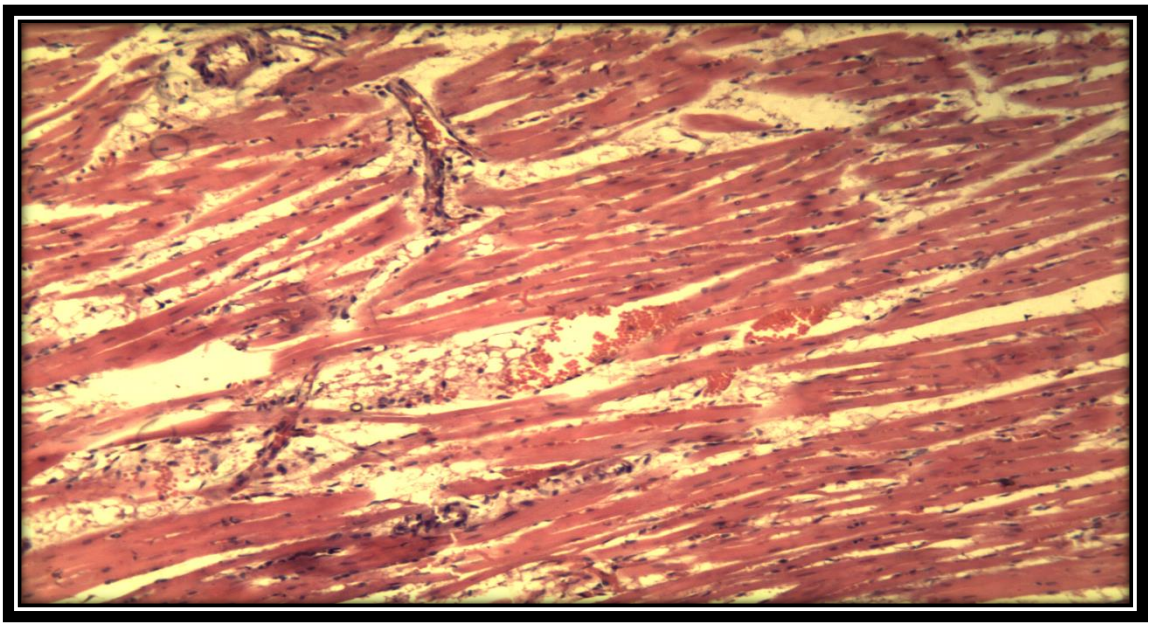
صورة(٣):تبين ظهور الالياف العضلية القلبية وكذلك فقدان التركيب الطبيعي لها حيث نلاحظ تنخر Necrosis واضح فيها والانوية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع فقدان التخطيط العرضي.



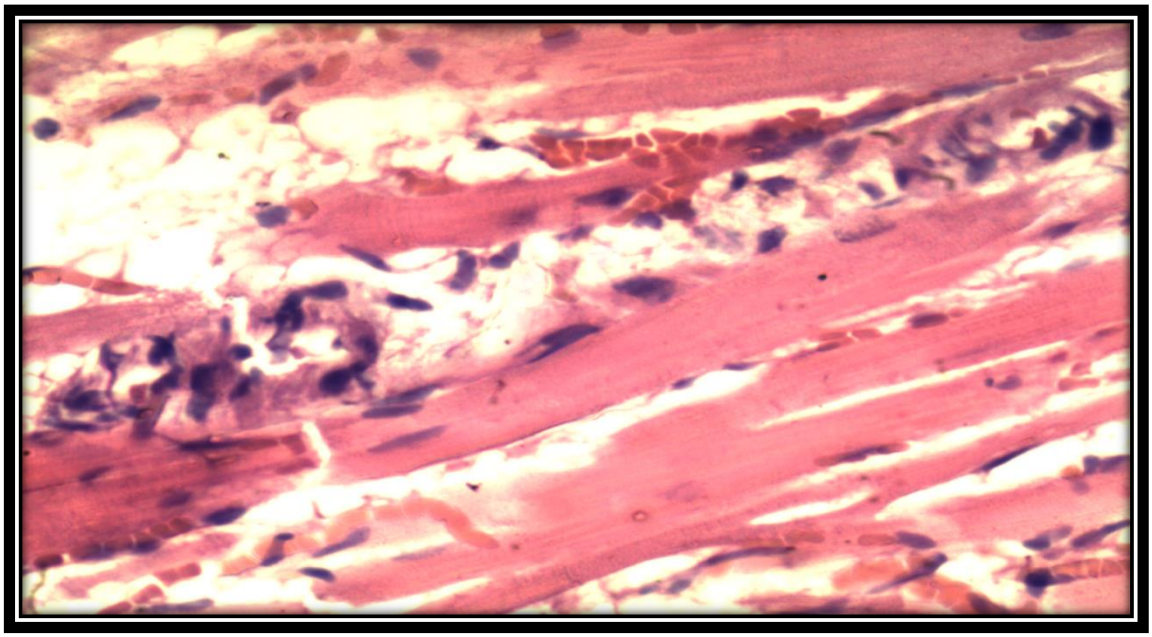
صورة (٤): تبين ظهور الالياف العضلية القلبية وكذلك فقدان التركيب الطبيعي لها حيث نلاحظ تنخر Necrosis واضح فيها والانوية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع فقدان التخطيط العرضي.

المجموعة الثالثة:-المجموعة المجرعة بجرعة 0,2 ملغم من كبريتات الالمنيوم نلاحظ في هذه المجموعة المجرعة بجرعة مقدارها 0.2 ملغم وجود نزف شديد مع تنخر Necrosis للخلايا الالتهابية وخاصة من نوع Macrophage البلعم الكبير.

الانوية العضلية القلبية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع ضمور واضح للالياف العضلية القلبية مع تفكك بين الالياف صورة (٥ و٦)



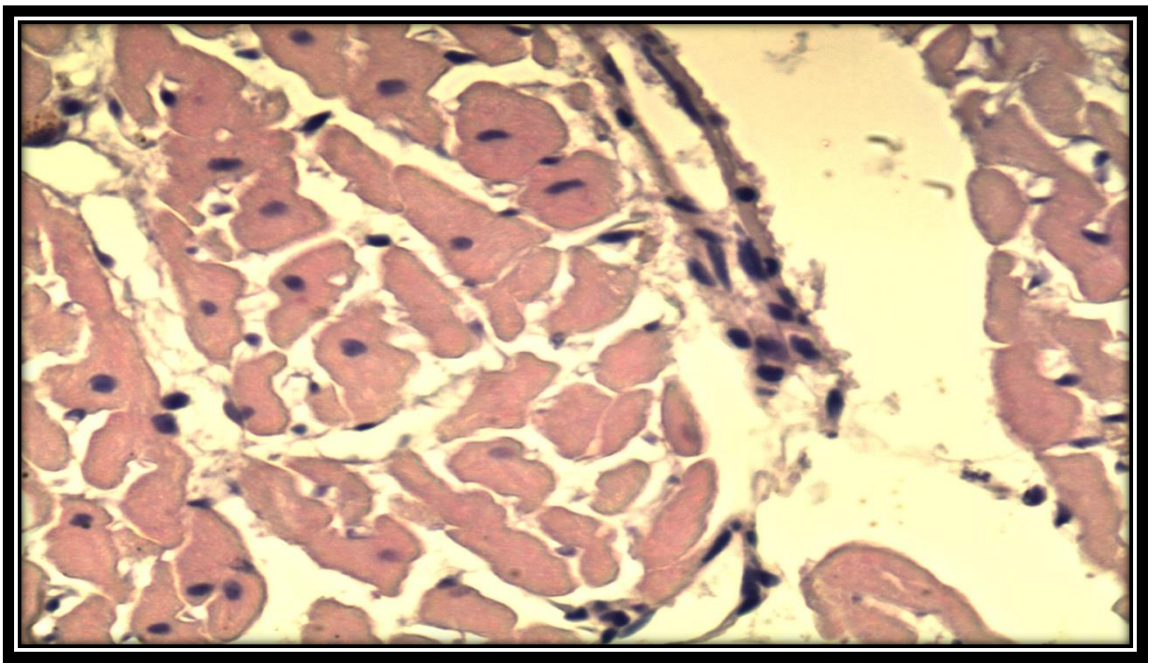
صورة رقم (٥) توضح وجود نزف شديد مع تنخر Necrosis للخلايا الالتهابية وخاصة من نوع Macrophage البلعم الكبير. الانوية العضلية القلبية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع ضمور واضح للالياف العضلية القلبية مع تفكك بين الالياف



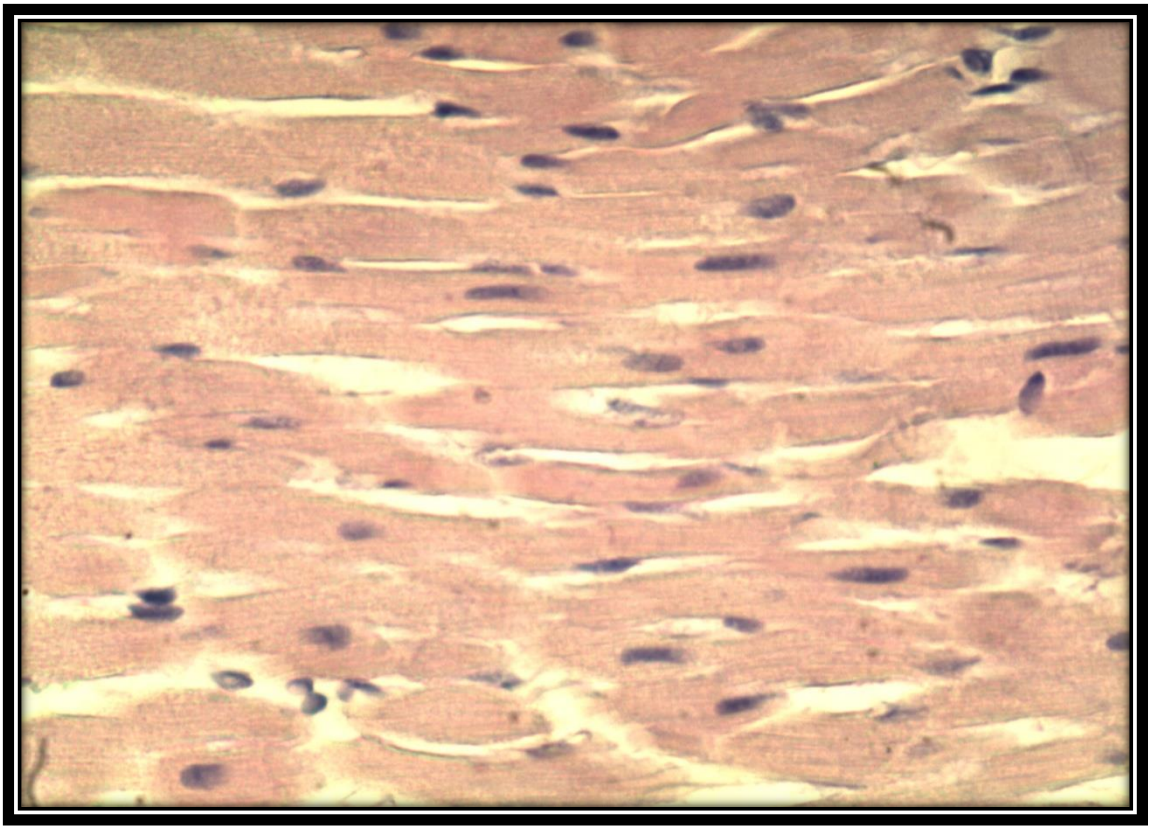
صورة (٦):تبين وجود نزف شديد مع تنخر Necrosis للخلايا الالتهابية وخاصة من نوع Macrophage البلعم الكبير.الانوية العضلية القلبية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع ضمور واضح للالياف العضلية القلبية مع تفكك بين الالياف

المجموعة الرابعة:-المجرعة بجرعة مقدارها 0,2 ملغم بالإضافة لفيتامين C وجود نزف شديد مع تنخر Necrosis للخلايا الالتهابية وخاصة من نوع Macrophage البلعم الكبير.

الانوية العضلية القلبية تظهر مختلفة الاشكال Pleomorphism مع ضمور واضح للالياف العضلية القلبية مع تفكك بين الالياف صورة (٧و٨)



صورة(٧):تبين ضمور بسيط للالياف العضلية القلبية والتي تظهر مرتبة طبيعيا مع وجود الخلايا الالتهابية متطايرة Scattered inflammatory cells



صورة (٨): تبين ضمور بسيط للالياف العضلية القلبية والتي تظهر مرتبة طبيعيا مع وجود الخلايا الالتهابية متطايرة Scattered inflammatory cells والالياف العضلية تظهر طبيعية

المناقشة Desiccation

من خلال النتائج الموضحة أعلاه نلاحظ التأثيرات المتباينة للعناصر الثقيلة ونلاحظ المجموعة ذات التركيز القليل يكون تأثيرها اقل مما في التركيز الأكثر حيث نلاحظ المجموعة الأولى ذات التركيز 0.1 غم/ لتر ظهور الالياف العضلية وفقدان التركيب الطبيعي بينما في المجموعة ذات التركيز الأكثر 0.2 ملغم/ لتر نلاحظ وجود نزف شديد مع تنخر Necrosis للخلايا وخاصة من نوع البلعم الكبير Macrophage بينما نلاحظ ان تأثير فيتامين C حيث يعتبر فيتامين C من مضادات الأكسدة المهمة حيث يحارب الجذور الحرة التي تنتج عن تعرض الجسم للملوثات الخارجية، والإشعاعات، وأشعة الشمس، وبالتالي يحمي الخلايا من التلف David (Kiefer, MD) (MBA, RDN, LD).

والعناصر الثقيلة صنف مهم من الملوثات التي لها تأثيرات قاتلة Lethal effects وتحت قاتلة

Sub - lethal effects على الكائنات الحية، والتي اخذت مؤخرة اهتماما متزايدة بسبب تأثيراتها المضرة بالبيئة إذ أن لها تأثيرات ضارة على صحة كل من الإنسان والمجتمعات الحية المتواجدة في الأنظمة البيئية المائية واليابسة بالإضافة إلى تأثيراتها على خصائص النظام البيئي نفسه (Ibrahim , et al .، 2006). وهذه التأثيرات الضارة للعناصر الثقيلة ناتجة عن كونها شديدة السمية وغير قابلة للتحلل وتمتلك نصف عمر حيوي طويل بالإضافة إلى قابليتها على التراكم الحيوي في أجزاء مختلفة من الجسم الحي (Woody، 2007).

تعود سمية العناصر الثقيلة إلى سببين أساسيين هما:

الأول: ترتبط العناصر الثقيلة مع المجموعات الوظيفية في الإنزيمات بروابط مستقرة وفي صورة معقدات مما يؤدي إلى تعطيل الجزيئات التي توجه تفاعلات التمثل الغذائي.

الثاني: تتركز العناصر الثقيلة على غشاء الخلية مما يغير من التركيب البنائي له، ويسبب بذلك إعاقة تبادل الأيونات والمواد العضوية الضرورية للحياة كالبروتينات والسكريات أو منعها كليا من الانتقال بالإضافة إلى ذلك فإن بعض العناصر سامة للإنسان حتى بتركيزات ضئيلة وبعضه يسبب تسمما للنبات إضافة إلى ذلك فإن العديد من العناصر الثقيلة يتراكم في النبات وأعضاء الإنسان.

المصادر

References

-الحاج، حميد احمد (١٩٩٨). التحضيرات المجهرية الضوئية (التقانات المجهرية) الأسس النظرية والتطبيقات. الطبعة الأولى، مركز الكتب الأردني، عمان.

-احمد، عصمت عاشور، ١٩٩٣. اساسيات علم البيئة والتلوث، الطبعة الأولى، دار الباروني العلمية للنشر والتوزيع.

-مهدي، سيف صالح ٢٠٠١، تقدير تراكيز بعض العناصر الثقيلة في مياه ورواسب نهر الغراف-ذي قار.

-Kruus et al., 1991. Heavy metal contamination in water, sediment, fish and some benthic organism in Tigris rivers, Turkey.

-Vedenov et al., 1996. Squential determination of Cd, Cu, Pb, Co and Ni in marina by graphite Furnace atomic.

-ATSDR. 1992. Speciation of trace metals in environment.

-Baghurst, P.A, 1992. Heavy metal pollution and human biotoxic effects.

-Duruibe, J.O.;Ogwuegbu, M.O. and Egwurugwu, J.N. (2007). Heavy metal pollution and human biotoxic effects. Int. J. Phys. Sci. 2(5): 112 – 118.

-Dembitsky, V. (2003). Natural occurrence of arseno compounds in plants , lichens , fungi, algal species and microorganisms, plant Sci.

-Nazir, R., Khan, M., Masab , M. , Ur Rehman, H, Ur Rauf, N., Shahab, S., Ameer, N., Sajed, M., Ullah, M. Rafeeq, M. and Shahab, Z. (2015). Accumlation of Heavy Metals (Ni, Cu, Cd, Cr, Pb, Zn , Fe) in the soil , water and plants and analysis of physico-chemical paramenters of soil and water collected from Tanda Dam Kohat. J. Pharm. Sci& Res., 7(3).

-Pais, I. and Jones, J. B. (2000). The Handbook of trace element. Boca Raton, Florida :st. Lucie Press.

-Tam, N.F.Y. &Wong , Y. S. (2000). Spatial Variation of heavy metals in surfaces sediments of Hong Kong mangrove swamps. Environmental Pollution.

-Gossel, T.H. ,Briker, J-1994. Heavy metal pallutants and Chemical ecology Exploring new Froutiers.

-Craig, N., 1980. An Investigation on heavy metals accumulation in water, sedmint and small chain.

-Timbell , 1989, Heavy metal in there major craps.

-Brooks, 1972. Standard methods for Examination of water and waste.

-Blanco, A. (2005). The impact of solid and liquid wastes from arural town on the chorobambariver ,Oxapampa, Peruvian Amazon . M. Sc. Thesis , Florida international university. 52p.

Abstract

The present study of a group of rats to measure influence of aluminum sulphate on cardiac tissue of male rats for dosage duration of 21 day.

The oral dosage was given to the rats with different concentration, when the period was over, tissue sections were done to the heart.

The results demonstrated a clear influence of the aluminum sulphate on the cardiac tissue.

The influences appeared with different levels according to the concentration of the dosage which was given as follow

1- Control

2- 0.1 mg/l

3- 0.2 mg/l

4- 0.2 mg/l (Al_2SO_4) + vitamin C

and the results was that highest influence on the cardiac tissue was the dosage of 0.2mg/l concentration and the less influence in the dosage of 0.1mg/l concentration while the third dosage in which 0.2mg/l concentration of (Al_2SO_4) and vitamin C showed less influence of Al_2SO_4on cardiac tissue

Vitamin C produce influence against Al_2SO_4

While the first group (control group) which was not given to any substance showed a natural growth without any influence on cardiac tissue.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
AL-Qadisiya University – Science collage
Biology department

Effect Aluminum sulfate on Cardiac Tissues of rate's male

Research presented by the student (Ressain Hussain Towman) to council of science collage Biology department

It is part of get requirement of BSC degree in Science collage/Biology department

Supervised by: Eman Muhammad

1440 AH 2019 AD