وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية العلوم
قسم البيئة

دراسة الواقع البيئي لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية/ العراق

بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم – جامعة القادسية وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم البيئة
من قبل

الطالب
سلام جواد حسن كشوات العبيدي
بأشراف
ا.م .د. خديجة عبيس حمود

2018م.....1439هـ

((اقرار المشرف))

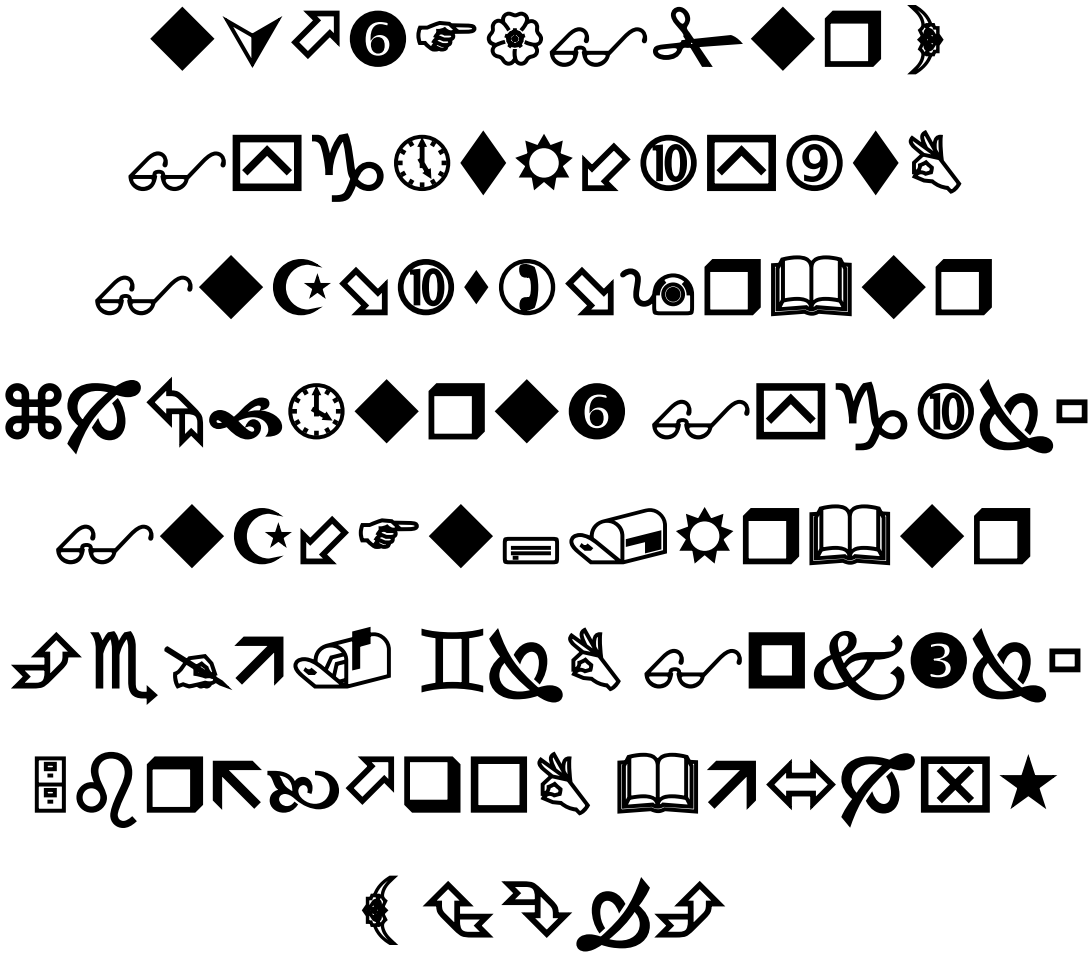
اشهد ان اعداد هذا البحث قد جرى تحت اشرافي في قسم علوم البيئة/كلية العلوم/جامعة القادسية ،وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم البيئة.

التوقيع:
المشرف: خديجة عبيس حمود
المرتبة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: جامعة القادسية/كلية العلوم
التاريخ:2018/ /

توصية رئيس قسم علوم البيئة

استناداً الى توصية الاستاذ المشرف اعلاه، احيل هذا البحث الى لجنة المناقشة لدراسته وبيان الرأي فيه.

التوقيع:
المشرف: خديجة عبيس حمود
المرتبة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: جامعة القادسية/كلية العلوم
التاريخ: 2018/ /



صدق الله العلي العظيم

(سورة الحجر* الاية 19)

الإهداء

.....

*.....

أهدي ثمرة جهدي واجتهادي

إلى أعز ما أملك في الوجود، إلى من سهرت على تربيتي وكانت سر وجودي التي مهما فعلت وقلت لن أوافيها حقها:

أمي العزيزة الغالية الحنونة حفظها الله واطال في عمرها.

إلى من يعجز اللسان ويجف القلم عن وصف جميله وكان لي سراجا منيرا: أبي العزيز حفظه الله وأطال في عمره

إلى رفيقة دربي التي تقاسمت معها أحلى الايام وأجملها الى من وقفت معي في أصعب الاوقات الى من ادعوا الله كل يوم ليوفقني معها الى الانيقة الجميلة : رواء الموسوي

الى من تربيت تحت ظلهم في هذه الدنيا إخوتي الأعزاء,واخواتي الكريمات

إلى كل الأصدقاء واخص منهم اصدقاء طفولتي واصدقائي في الدراسة لكم مني خالص الحب والمودة

إلى كل من يحبهم قلبي ولم يذكرهم لساني

إلى من اتخذ الجامعة قاربا والقلم مجذافا والورقة راية والعلم محيطا إلى هؤلاء

وأولئك :أهدي لكم ثمرة جهدي

سلاف العبيدي

*.....

الشكر والتقدير.....

أتقدم بالشكر الجزيل إلى عمادة كلية العلوم المتمثلة بحضرة الاستاذ الدكتور نبيل عبد عبد الرضا

كما أخص بالشكر والتقدير الى مشرفتي أ.م.د. خديجة عبيس حمود والتي أكن لها كل التقدير والاحترام والتي لم تبل عليه بأي جهد من توجيهات ومساعدات ونصائح و إرشادات قيمة أفادتني أثناء إنجاز هذا العمل.

كما وأتقدم بجزيل الشكر للاستاذ الدكتورة بهيجة عبيس حمود وم.م. محمد كاظم خوين لمساعدتهما لي أثناء العمل المختبري الخاص بمشروع بحث التخرج.

ولاأنسى الشكر الجزيل لأساتذة وأسرة قسم البيئة على ماقدموه لنا من وافر العلم والمعرفة والمحبة وطيب المعاشرة .

كما اتقدم بكل الشكر والامتنان الى والدي العزيزين على إتاحتهما لي كل الظروف المناسبة التي أنارت لي السبيل لإخراج هذا العمل المتواضع إلى النور.

قائمة المحتوى

قائمة المحتوى		رقم الصفحة
عنوان البحث		-
اقرار المشرف		-
الاية		-
الاهداء		-
الشكر والتقدير		-
قائمة المحتوى		I-II
قائمة الجداول		III
قائمة الملاحق		IV
الخلاصة		أ ’ ب
الفصل الاول/المقدمة		
المقدمة		1
الهدف من الدراسة		2
الفصل الثاني		
مقدمة تاريخية لمستشفى النسائية والاطفال	1-2	3
المخلفات الطبية	2-2	3-6
بعض الانواع البكتيرية والفطرية والطفيلية	3-2	6-11
الفصل الثالث /المواد وطرائق العمل		
المواد المستخدمة في الدراسة	1-3	12-13
طرائق العمل		
التلوث المايكروبي	1-2-3	14-15
تقييم بعض محددات التلوث للمياه العادية ومياه الصرف الصحي لمستشفى النسائية والاطفال	2-2-3	16

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة

	التعليمي في الديوانية	
3	التحليل الاحصائي	16
	قائمة المحتوى I	الصفحة
	الفصل الرابع /النتائج والمناقشة	
1-4	التلوث المايكروبي	17-25
2-4	تقييم بعض محددات التلوث للمياه العادية ومياه الصرف الصحي لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية	25-28
3-4	الدراسة الميدانية لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي	28-31
	الفصل الخامس/الاستنتاجات والتوصيات	
	الاستنتاجات	32
	التوصيات	33
	قائمة المصادر	34-37
	الملاحق	38-44
	الخلاصة بالغة الانكليزية	A-B
	عنوان البحث بالغة الانكليزية	–

قائمة المحتوى

[1-2]	يبين تصنيفات النفايات الطبية	5
[1-3]	يوضح الاجهزة والادوات المختبرية المستخدمة في التجربة	12
[2-3]	الأوساط الزراعية المستخدمة في الفحوصات البكتريولوجية	13
[1-4]	يبين اعداد العينات الملوثة ونسب التلوث البكتيري لكافة المواقع المشمولة في الدراسة	18
[2-4]	يبين انواع ونسب البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام والمشخصة في مواقع الدراسة الحالية.	19
[3-4]	يبين الاختبارات البايوكيميائية لتشخيص العزلات البكتيرية	20
[4-4]	يبين انواع وأعداد ونسب التلوث بالفطريات في المواقع المختلفة و المسجلة في الدراسة الحالية	21
[5-4]	يبين اعداد وأنواع ونسب التلوث بالبكتريا في المواقع المختلفة والمشمولة في الدراسة الحالية (في الهواء فقط)	22
[6-4]	يبين اعداد وأنواع ونسب التلوث بالفطريات في المواقع المختلفة و المسجلة في الدراسة الحالية. (في الهواء فقط)	23
[7-4]	يبين التلوث المشترك بين البكتريا والفطريات في المواقع التي شملتها الدراسة	24
[8-4]	يبين اعداد ونسب انتشار الطفيليات الملوثة لمياه المستشفى المشمولة في الدراسة	25
[9-4]	يبن قياس بعض محددات التلوث للمياه العادية ومياه الصرف الصحي لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية	28

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق رقم(1)/1	النمو البكتيري والفطري في عينات المياه	38
2	النمو البكتيري والفطري في عينات صالات العمليات	38
3	النمو البكتيري والفطري في عينات صالات الرقود	38
4	النمو البكتيري والفطري في عينات المختبرات	39
5	النمو البكتيري والفطري في عينات المطبخ	39
6	النمو البكتيري والفطري (الهوائي) في عينات المطبخ	39
7	النمو البكتيري والفطري (الهوائي) في عينات المختبرات	40
8	النمو البكتيري والفطري (الهوائي)في عينات صالات العمليات	40
9	النموالبكتيري والفطري (الهوائي)في عينات صالات الرقود	40
10	الصورة تبين الشكل الخارجي للمحرقه القديمة	41
11	الصورة تبين شكل خارجي للمنظومة او ما تسمى بالمثرمة في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية	41
12	الصورة تبينالشكل الخارجي للمثرمة .	41
13	الصورة تبين مرحلة الثرم للنفايات الطبية الصلبة وتكوين العجينة التي تتعرض للتعقيم في مواد خاصه وبدرجات حرارة عالية من البخار.	41
14	الصوره تبين انتشار النفايات الطبية الصلبة في محيط المستشفى بعد معالجتها في المثرمة	42
15	الصورة تبين حوض المعالجة والأذرع المعطلة للمعالجة	42
16	الصورة تبين الشكل الخارجي لمحطة المعالجة	42
17	الصورة تبين عينات المياه المأخوذة من مواقع المحطات	43
18	الصورة تبين العينات المياه بعد التجفيف للحصول على (T.S.S-T.D.S)	43
الملحق رقم(2)/1	جدول رقم (3-10) يبين الوان الاكياس و الحاويات المستخدمة لتجميع النفايات محلياً في المستشفى قيد الدراسة مقارنة بالاستخدام العالمي (USA,1986)	44
2	الجدول(3-11) يبين الوان الاكياس و الحاويات المستخدمة لتجميع النفايات عالميا (USA,1986)	44

Abstract.....الخلاصة

من خلال الدراسة الحالية التي هدفت الى تقييم الاثر البيئي في مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في مدينة الديوانية والتي تضمنت عدة محاور منها التلوث المايكروبي في بيئة المستشفى فقد لوحظ بعد جمع وفحص 114 عينة من مواقع مختلفة في المستشفى شملت ثلاثة محطات للمياه داخل المستشفى ومن صالات العمليات وصالات الرقود والمختبرات والمطبخ وكذلك من هواء تلك المواقع ،لوحظ ان نسبة التلوث المايكروبي بلغت 87.88% حيث كانت اعلى نسبة تلوث في عينات المياه والمختبرات والمطبخ اذ بلغت 100% واقلها في صالات الرقود اذ بلغت 33.33% كما سجلت اعلى نسبة تلوث ببكتريا الـ ***Staphylococcus epidermis*** حيث بلغت 27.58% واقلها ببكتريا ***Proteus mirabilis*** اذ وصلت الى 3.44% كما لوحظ وجود فطر الـ ***Aspergillus fumigatus*** بنسبة 25% وهي اعلى نسبة تلوث في عينات المختبرات واقلها لنفس الفطر في صالات الرقود اذ بلغت النسبة 8.33%.

اما التلوث المايكروبي لهواء المستشفى قيد الدراسة فقد وجد ان اعلى نسبة تلوث بلغت 50% وكانت في هواء صالات العمليات ومن اهم البكتريا المشخصة في هواء المستشفى كانت

Staphylococuus epidermis بنسبة 55.55% في حين كانت اقل نسبة تلوث لبكتريا الـ ***E.coli*** ,وبلغت 11.11% في حين لوحظ ان انتشار فطر ***Aspergillus sp.*** في هواء مواقع الدراسة بنسبة 75% وهي اعلى من نسبة انتشار فطر الـ ***Penicillum sp.*** والبالغة 25%.

كما لوحظ وجود طفيلي ***Giardia lamblia*** في عينات مياه المستشفى وبنسبة 16.66%.

اما القراءات التي تم الحصول عليها لقيم المحددات المدروسة في محطات المياه التي شملتها الدراسة، حيث كانت درجات الحرارة لا تشكل فارق بين المواقع الا بدرجة واحدة في مياه الصرف الصحي التي بلغت 20C بالنسبة للمياه النظيفة والمياه الخارجة من المعالجة.

كذلك بينت النتائج ان قيمت دالة الاس الهيدروجيني قد ارتفعت قليلا للقاعدية بعد استخدام المياه حيث وصلت في مياه الصرف الصحي الى7.53 ثم انخفضت بشكل طفيف هذه النسبة بعد مرورها من وحدة المعالجة حيث وصلت الى 7.19درجة من القاعدية في حين بقيت مياه الاسالة متعادلة .

اما بالنسبة لقيمة للتوصيل الكهربائي التي وصلت اعلاها في مياه الصرف الصحي اذ بلغت 1614 µs/cm في حين وصلت الى1339µs/ cm بعد المعالجة الى وكانت ادناها في مياه الاسالة حيث وصلت الى906µs/ cm.

كما بلغت نسبة الكدرة(العكوره) أقصاها في مياه الصرف الصحي حيث بلغت81.8NTU في حين وصلت النسبة في مياه الصرف الصحي بعد المعالجة الى 43.5 NTU وكانت ادناها في مياه الاسالة فقد وصلت 3.56NTU.

اما نسبة المواد الصلبة العالقة(T.S.S)والمواد الصلبة الذائبة(TDS) وصلت اعلى قيمة لها في مياه الصرف الصحي اذ وصلت الى 163mg/L و1074 mg/ L في حين بلغت 73mg/Lو 920 mg/ L وبالتتابع بعد مرورها من وحده المعالجة الداخلية المستعملة في المستشفى المعني بالدراسة وسجلت ادنى قيمه للمواد الصلبة العالقة والمواد الصلبة الذائبة في موقع مياه الاسالة (مياه نظيفة قادمة من شبكة المياه المركزية للمحافظة) الداخل مستشفى وبلغت24mg/ L و74mg/ L وبالتتابع أيضاً.

من خلال الدراسة الميدانية للمستشفى قيد الدراسة لوحظ هناك الكثير من المؤشرات السلبية في المستشفى منها عدم الاهتمام بموضوع عزل وإتلاف النفايات الطبية والاعتيادية ،اذ لوحظ ان تلك النفايات تم خلطها جميعها وإرسالها مباشرة الى مجمع الحاويات داخل محيط المستشفى.

اما النفايات السائلة فقد كانت تنساب الى وحدة المعالجة الخاصة بهذا النوع من النفايات حيث لوحظ ان وحدة معالجة المياه الثقيلة داخل المستشفى شبه معطلة وبذلك تخرج المخلفات السائلة بشكل غير معالج وبشكل غير صحيح وما تحتويه من ملوثات وتختلط مع مياه الصرف الاعتيادي ،اضافة الى كون الاحواض مفتوحة وبتماس مع الهواء كما ان موقعها قريب من بناية المستشفى مما ادى الى انبعاث روائح كريهة ،اما المحرقة المركزية فكانت ضمن احد البنايات القديمة التي لم تعد تستخدم في خط الخدمة بسبب استبدالها باليات اخرى لنفس الوسيلة والمتمثلة (بالمثرمة) ولم يتم ازالتها مما يشير الى وجود احتمال تفشي الامراض والاوبئة نتيجة ما موجود فيها من ترسبات وكذلك تأكل اجزاءها بمرور الوقت ،كما لوحظ انتشار النفايات الطبية الصلبة في محيط المستشفى بعد معالجتها في وحدة المثرمة .

الفصل الاول

المقدمة

Introduction

المقدمة

لما كان العراق من الدول المتقدمة على مستوى المنطقة ضمن مجال الخدمات الصحية المقدمة للمواطنين ,وقد شهد في الماضي نجاحات جيدة في عملية تطوير وتحسين مؤسساته الصحية الا ان الاوضاع السياسية ونواتج الحروب الكثيرة التي مر بها البلد جعلت من تلك المؤسسات الصحية تعاني من الاهمال مثلها مثل الكثير من جوانب الحياة ولم تتلقى الاهتمام والرعاية الضرورية للارتقاء بالمستوى الخدمي للمؤسسات الصحية والخدمات الصحية المقدمة للإنسان العراقي لاسيما وان هذه الخدمات تعتبر مقياس الرقي والتحضر والتطور عند المقارنة والمفاضلة بين بقية بلدان العالم ,وان كان هذا واقع حال الخدمات الصحية المقدمة في هذه المؤسسات فكيف يكون حال التعامل والتخلص من المخلفات الناتجة من تلك المؤسسات ، ان الوضع البيئي والتأثيرات البيئية لهذه المؤسسات في حالة ارتباط دائم مع الوضع العام لها فأي تراجع وتدهور تعاني منه اي مؤسسة صحية يؤدي بالضرورة الى تحولها الى ملوث خطير للبيئة المحيطة بها, هذا وتحتوي المستشفيات على مصادر التلوث الناتجة عن الانشطة التي تجرى فيها اذ تتمثل هذه المطروحات في الحمل العضوي العالي والسموم والمركبات الكيمياوية والنظائر المشعة والبكتريا المرضية والفايروسات والفطريات والطفيليات (Pruss, 1999) ،وهذه الملوثات تنتج عن نشاط الاقسام المختلفة في المستشفى ومنها وحدة المختبرات ،اذ تحتوي المستشفيات على انواع عديدة من اقسام المختبرات تتمثل في مختبر الكيمياء الحياتية ومختبر الفايروسات ومختبر الأنسجة المرضية ومختبر الاحياء المجهرية ومختبر امراض الدم (الهيماتولوجي) ومختبر الاشعة وغيرها من اقسام المختبرات الكثيرة ويجري في هذه المختبرات العديد من الفحوصات الروتينية التي تستخدم فيها مواد ومركبات كيماوية مختلفة من أهمها (الفورمالديهايد ,البروم ,الزئبق,الفينول ,الكروم,الزايلين ,الزنك) التي تنتقل عبر الشبكة الى المجرى العمومي للمستشفى وتؤثر على الخصائص النوعية والتركيبية فيه، وان التخلص غير العلمي والعشوائي من المخلفات الناتجة من المؤسسات الصحية سوف يؤدي وبشكل حتمي الى تلوث البيئة وانتشار الاوبئة والأمراض وبشكل خطير يهدد حياة الانسان لاسيما اننا نعلم ان هذه المؤسسات يفضل اقامتها داخل المدن والتجمعات السكانية نظرا للحاجة الماسة اليها وان هناك توسعا كبيرا في بناء المؤسسات الصحية والمستشفيات كنتيجة طبيعية لتزايد النمو الحاصل في اعداد السكان في البلد(اسماعيل،2010;عبد واخرون ،2009;عبد القادر وآخرون,2004).

وقد تم اختيار موضوع الدراسة الحالية انطلاقا من الملاحظات الميدانية للواقع البيئي في المؤسسات الصحية في محافظة الديوانية ومدى تأثيره على الجانب الصحي للمراجعين والكادر الصحي داخل المستشفى وكذلك امتداد التأثير الصحي للناس خارج المستشفى وهذا من خلال المحاور الآتية:

1- دراسة التلوث المايكروبي (البكتيري ، الفطري، الطفيلي) في صالات العمليات وصالات الرقود والمختبرات والمطبخ المركزي لمستشفى النسائية والأطفال التعليمي في مدينة الديوانية وكذلك التلوث في مواقع مرور المياه في المستشفى قبل وبعد المعالجة.

2- دراسة بعض قيم التلوث في مياه مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في مدينة الديوانية مثل التوصيلية الكهربائية (E.C)، الداله الحامضية (PH)، درجة الحرارة (T)،العكورة (T.U)،المواد العالقة الكلية (T.S.S) ،المواد الذائبة الكلية (T.D.S) .

3-التعرف على الطرق المتبعة في التعامل مع النفايات الصلبة من حيث عزل النفايات الاعتيادية عن النفايات الطبية وكذلك طرق التخلص من النفايات الطبية وإتلافها.

الفصل الثاني
استعراض المراجع_
Literatures Review

2-1-مقدمة تاريخية لمستشفى النسائية والأطفال التعليمي

في عام 1984 تقرر اقامه مؤسسة طبية هي مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في العراق /الديوانية لتعنى هذه المؤسسة الصحية بتقديم افضل الخدمات الطبية والعلاجية لمرضى النسائية والأطفال من افراد المحافظه والمحافظات المجاورة وقد بدأت المستشفى بواقع 96 سرير للنسائية و96 سرير للأطفال وحسب ما اتضح من مسؤولين المستشفى انه تم تحديث العدد بزياد الاسرة بمحاولة من ادارة المستشفى بتغطيه واستيعاب الضغط المتزايد على المستشفى وهذا ما يترتب عليه الكثير من الاحتياجات الصحية والعناية البيئية وبواقع المستشفى .

2-2 المخلفات الطبية

تقسم المخلفات الطبية الناتجة من العمل في المستشفيات والمراكز الصحية الى مايلي:

1- المخلفات الصلبة:

يتم تقسيم المخلفات الصحية المطروحة من المستشفيات والمراكز الصحية بشكل عام الى عدة اقسام تختلف كل هذه الاقسام حسب طبيعتها وطرق التعامل والتخلص منها وهي:.

A- المخلفات الاعتيادية :

المخلفات التي تتكون نتيجة للأنشطة الإدارية والمكتبية في المستشفيات وتشمل الورق ومخلفات الصحف والبلاستيك والزجاج والعلب المعدنية وبقايا الطعام وملابس المرضى المستخدمة اثناء العمليات وكذلك علب حفظ الادوية وغيرها من النفايات الاعتيادية في المستشفيات. (الغويل واخرون ،2003; الهاشمي واخرون ،2007)

B- المخلفات الكيمياوية :

وهي ما ينتج من المختبرات والوحدات الخاصة بالتحليل الكيمياوي أو التصوير والتحميض ومخلفات أفلام الأشعة في ردهات وأقسام الاشعة والمفراس (Moawad،1997;عباسي واخرون،2006)

C- المخلفات الطبية المعدية :

قد تكون ناتجة عن مختبرات الدم والفحص الجرثومي والفيروسي والطفيلي والفطري أو تكون مستعملة للمرضى (كالضمادات والإبر والشفرات وأوعية الدواء وأنابيب البلاستيك أو أغطية الأسرة والوسادات الملوثة والأجزاء البشرية) والتي تختلف درجة خطورتها حسب المرض المحتمل ولا يغيب عن بالنا العينات المرضية (للمرضى) التي تم فحصها مختبرياً وألقيت بقاياها في الحاويات ، وتأثيرها الكبير على نشر العدوى (Infection) بين الأصحاء من الناس فمن الضروري إذاً الإلمام الكامل بجميع مخاطر العينات

المرضية وإتلافها فوراً ضمن إجراءات سلامة وأمان مناسبة ودقيقة (منظمة الصحة العالمية،1998 ;عبد الماجد،2006)

D- المخلفات المشعة :

المخلفات الناتجة عن علاج المرضى أو ما يفيض عن العلاج وما يزيد عن الحاجة والأدوية التي إنتهت صلاحيتها الحيوية (Validity)أو ما ينتج من بعض الأجهزة والمعدات المستخدمة للعلاج أو التشخيص. (دليل التصرف في النفايات الطبية ،1998; منظمة الصحة العالمية ،1998).

2- المخلفات السائلة:

يمكن تقسيم المخلفات السائلة والمطروحة من المؤسسات الصحية بشكل عام الى عدة اقسام تختلف في طبيعتها وطرق التعامل معها وطرق التخلص منها وهي:-

A- مياه الصرف الصحي :

تطرح المؤسسات الصحية يوميا كميات كبيرة من الملوثات يفترض أن تدفع الى وحدات معالجة مياه الصرف الصحي الخاصة بالمستشفيات ولكن بعض المستشفيات تهمل صيانة وحدات المعالجة فيها وبعضها الآخر لاتمتلك وحدات معالجة مما يدفعها الى تصريف مياهها الثقيلة الى شبكة المجاري الرئيسة لتصل الى محطة معالجة مياه الصرف الصحي الرئيسة في المدينة وهي غير مصممة لمعالجة مياه الصرف الصحي للمستشفيات مما يسبب مشاكل كثيرة تؤدي في النهاية الى زيادة محددات التلوث المطروحة الى النهر ومن ثم الى المستهلك (اسماعيل،2010).

B- مخلفات سائلة مشعة :

كميات صغيرة من مخلفات سائلة مشعة تذهب لمياه الصرف الصحي من أقسام علاج الأورام (منظمة الصحة العالمية،2006).

C- سوائل كيميائية خطرة :

تنتج عن عملية التعقيم والتنظيف اليومية للأجهزة والمعدات والأسطح والأرضيات حيث توجد كميات كبيرة من المذيبات منها أحماض وقلويات عضوية وغير عضوية يتم تصريفها للمجاري العامة من مختبرات التحاليل والمعامل الباثولوجية بدون معالجة (Torke، 1994).

D- المخلفات الصيدلانية:

كميات قليلة من الأدوية التي يتم تصريفها للمجاري العامة من الأقسام الطبية المختلفة وهذه الأدوية قد تحتوي على المضادات الحيوية وأدوية سامة لعلاج الأورام(Cytotoxic Drug) وغيرها من الادوية الأخرى (منظمة الصحة العالمية،2006).

E- مخلفات بقايا المعادن الثقيلة:

كميات من المعادن الثقيلة ذات السمية العالية يتم تصريفها مثل الزئبق والفضة والرصاص من أقسام التصوير بالأشعة وكذلك من الأقسام الفنية المساعدة بالمستشفيات كقسم الحركة والميكانيكية (Hsien, 1999).

جدول رقم (2-1) يبين تصنيفات النفايات الطبية.

فئة النفايات	الوصف / الأمثلة
النفايات المعدية.	النفايات المشتبه إحتوائها على جراثيم ممرضة، مثل المناديل القطنية، المعدات التي لامست المرضى أو إفرازاتهم
النفايات المرضية (الباثولوجية).	الأنسجة أو السوائل البشرية، مثل أجزاء الجسم ، الدم أو السوائل الأخرى.
الأدوات الحادة.	مثل الإبر والمشارط.
النفايات الصيدلانية.	مثل المواد الصيدلانية منتهية الصلاحية، عبواتها وصناديقها.
النفايات السامه للجينات.	النفايات المحتوية على بقايا عقاقير سمية (تستخدم عادة في علاج السرطان)
النفايات الكيميائية.	مثل مظهر ألأفلام المطهرات والمذيبات.
النفايات ذات المحتوى العالي من المعادن الثقيلة.	مثل البطاريات، موازين الحرارة التالفه، أجهزة قياس ضغط الدم، أسطوانات غاز التخدير.
النفايات المشعة.	النفايات المحتوية على مواد مشعة مثل السوائل الناتجة عن العلاج الإشعاعي أو سوائل المرضى الذين تم فحصهم بمواد مشعة

(منظمة الصحة العالمية،2006).

3- المخلفات الغازية:

كانت اهم العمليات لإنتاج المخلفات الغازية هي تكونها نتيجة عملية حرق النفايات في المحرقة المركزية داخل المجمع حيث يتم حرق جميع المخلفات الصلبة الطبية (المحاقن , اكياس الدم التالف , اكياس المغذي البلاستيكية والعديد من المخلفات الطبية الاخرى بكل انواعها) وهذه المواد تسبب تلوثا" اذا ما تم حرقها تحت درجة حرارة مناسبة وذلك بسبب تكون مادة الدايوكسين والتي تتكون من مئات المواد الكيماوية تبقى لفترات طويلة في البيئة لأن الدايوكسين لا يتفاعل مع الأوكسجين والماء ولا يتحلل بفعل المحللات كالبكتريا، وطريقة الحرق هذه شائعة في اغلب المستشفيات التي تعتمد على نظام المحارق القديمة جدا الا ان بعضها الاخر قد عمد الى استخدام وتنصيب منظومات جديدة لمعالجه هذه النفايات بدلا من المحرقة المركزية (عبد واخرون،2009;مهدي،2014) وسيتم ذكرها في جانب الدراسة الميدانية من الدراسة الحالية بالتفصيل.

4- تأثير النفايات الطبية على البيئة

تعرف البيئة على أنها المحيط الذي يعيش فيه الإنسان بما يشمل من ماء وهواء وفضاء وتربة وكائنات حية ومنشآت أقامها لإشباع حاجاته وتعرف التأثيرات السلبية للنفايات الطبية هي مجموعة المخاطر المحتملة لوجود مواد معينة قد تؤدي إلى حدوث ضرر معين يقع بين البسيط والشديد، فجميع الأشخاص المعرضون للنفايات الطبية سواء كانوا متواجدين داخل المنشآت الصحية أو خارجها معرضون بالفعل للخطر، لذا فإن المحيط العام الذي تنتشر فيه هذه النفايات معرض لمخاطر متنوعة لما تفرزه النفايات من نواتج بيولوجيه، غازية وغيرها، تتمثل هذه التأثيرات في تأثيرها على الاشخاص (من خلال انتقال الاحياء المجهريه للأشخاص العاملين والمتواجدين داخل المستشفى وحسب نوع النفايات) وكذلك تأثيرها على المحيط (زرفاوي وأخرون،2016).

2-3 بعض الانواع البكتيرية والفطرية والطفيلية

A- الانواع البكتيرية

1- بكتريا *Escherichia coli* /لـ

هي من أهم أنواع البكتيريا التي تعيش في أمعاء الثدييات، اكتشفها ثيدور إيشيرش وتعرف أيضا باسم جرثومة الأمعاء ألغليظة الإشريكية القولونية *Escherichia coli* جرثومة سالبة لصبغة كرام تسكن الأمعاء الغليظة في الإنسان ويؤلف نحو 80% منها فلورا هوائية (flora)، علماً أن الجراثيم اللاهوائية anaerobic هي الغالبة في أمعائه، يشير وجود هذه الجرثومة في الوسط المحيط إلى التلوث بالبراز، لذا غالباً ما تستخدم للدلالة على تلوث الماء والحكم عليه فيما إذا كان صالحا للشرب أم غير صالح للشرب من الناحية الجرثومية (Naga *et al.*,2016) ولا بد من الإشارة إلى أن إضافة غاز الكلور إلى الماء تقضي على جراثيم القولونيات، وقد تكون هذه الجرثومة في تأثيراتها الطبية الأساسية غير ممرضه، وهي مصدر لفيتامين K،

ولكن العديد من سلالاتها تسبب أنماطاً مختلفة من الأخماج المعوية والبولية وغيرها وقد تسبب أمراض مثل النزيف الداخلي (Agarwal *et al*.,2012).

2- **بكتريا الـ *Klebsiella sp.***

هي جنس بكتيري سالبة لصبغة كرام أحد أعضاء عائلة البكتيريا المعوية, وهي بكتيريا عصوية الشكل غير متحركة، غير مكونة للابواغ، ذات كبسولة بارزة مكونة من عديد السكر (polysaccharides) سميت نسبة للعالم ادوين كليبس ، تسبب العديد من الأمراض مثل ذات الرئة و التهاب الجهاز البولي و انتان الدم وغيرها وكانت تصنف الكليبسيلا إلى ثلاثة انواع و ذلك حسب الأهمية السريرية والتفاعلات الكيموحيوية وهي: *K. pneumoniae, K. ozaenae ,K. rhinoscleromatis* لكن حالياً اظهرت فحوصات الحمض النووي rRNA وجود أنواع كثيرة لها لكن اهمها سريرياً هي كما يلي: *K. pneumonia ,K. ozaenae, K. rhinoscleromatis, K. oxytoca, K. planticola ,K. terrigena ,K. ornithinolytica* (Podschun *et al*.,2000).

3- **بكتريا ال *Pseudomonas sp*.**

الزائفة الزنجارية هي عصيات سالبة لصبغة غرام هوائية اجبارية، تنتمي للعائلة البكتيرية pseudomonadaceae وتظهر بشكل منفرد او ثنائي او بشكل سلاسل قصيرة قد تكون مستقيمة او منحنية تبلغ 1,5- 3,0 مايكروميتر طولا و قطرها حوالي 5.0- 7, 0 مايكروميتر و تتحرك البكتريا بواسطة اسواط قطبية (Filiatrault *et al*., 2006) ،كما تمتاز بصفات زرعية منها اذ تمتاز بعض انواعها مثل بكتريا *P.aeruginosa* بعدم قدرتها على تخمير سكر اللاكتوز ونتيجة لذلك تظهر مستعمراتها شاحبة اللون على وسط اگار الماكونكي (Baron and Finegold ,1990) ويمكن ان تنمو البكتريا في ظروف لاهوائية اذا اضيفت النترات للوسط الزرعي النامية عليه وبسبب قدرتها على استخدام الاوكسجين الموجود في النترات (Worlitzsch *et al* ., 2002)، كما تتميز البكتريا بافرازها العديد من الصبغات منها صبغة البايوسيانين pyocyanin الزرقاء, و صبغة البايوفيريدين pyoverdin الصفراء, وصبغة البايوروبين pyorubin الحمراء ,وصبغة البايوميلانين pyomelanin السوداء (Koneman *et al*.,1997)،اما صفاتها الكيموحيوية فاتصفت البكتريا *P.aeruginosa* بايجابيتها تجاه كلً من اختبار الاوكسديز و الكتاليز وكذلك اختبار الستريت, وتكون سالبة لاختبارات : الاندول ,المثيل الأحمر فوكس بروسكاور وتخمر السكريات (Greenwood *et al* ., 1998)، حيث تستطيع هذه البكتريا استغلال مركبات عديدة بوصفها مصدرا مهما للطاقة مثل المصادر النايتروجينية والكاربونية (Itah and Essien , 2005).

4- **بكتريا الـ *Proteus mirabilis***

هذا الجنس البكتيري عبارة عن خلايا عصوية (متعددة الأشكال) سالبة لصبغة كرام غير مكون للحافظة ويتميز بحركته النشطة بواسطة أسواط محيطة بكامل الخلية البكتيرية عند درجة حرارة 28-20 مº ويعتبر النوع البكتيري *proteus mirabilis* والنوع البكتيري *proteus vulgaris* من أهم الأنواع التي تتبع هذا الجنس البكتيري يسبب النوع البكتيري *P. mirabilis* التهابات الجهاز البولي خاصة في العجزة والشباب الذكور وبصورة أخص بعد عمليات القسطرة Catheterization كما أن الاصابة غالباً ما يصاحبها تكون الحصى في الكلي Renal stones كما يسبب التهابات الجروح ويعتبر هذا النوع البكتيري غازي ثانوي للتقرحات والحروق والانسجة المتضررة كما يمكن لهذا النـــوع البكتيري إحداث الإصابـــة بتجرثم الـــدم والتهـــاب السحايـــا والاصابـات الصدريـــة(Stevenson Rather &2006).

يمتلك الجنس البكتيري *Proteus spp* العديد من عوامل الضراوة virulence factors منها ما يلي(Morgenstein &, Rather,2012):

ـ الذيقان الداخلي Endotoxin وهو المسئول عن الحمى المصاحبة لتجرثم الدم.

ـ انزيم Urease الذي يحلل اليوريا لنتج عن ذلك تكون الأمونيا مما يزيد من درجة الأسس الهيدروجيني PH ليصبح قلوي مما يؤدي بالتالي لتكون الحصى في الكلي التي تسد مجرى البول وأتلاف الغشاء المخاطي للجهاز البولي مما يساعد على تكرر التهاب الجهاز البولي من خلال حصر خلايا البكتيريا الممرضة داخل تلك الحصى.

ـ الأسواط التي تساعد على الدخول للمثانة.

ـ الانزيمات المكسرة للبروتينات Proteolytic enzymes .

5- بكتريا *Staphylococcus aureus*.

بكتريا عنقودية ذهبية هي مكورات موجبة لصبغة كرام، لاهوائية يبلغ قطرها 1 ميكرون غالباً ما تتجمع على شكل مجموعات تشبه العناقيد وقد تتواجد أحياناً بشكل مفرد أو على شكل أزواج ، تتميز البكتيريا العنقودية الذهبية بأنها غير متحركة وليس لها أبواغ وتمتلك محفظة رقيقية جداً مكونه من عديدات السكريد لا تظهر إلا بالمجهر الالكتروني، تتميز الأنواع المختلفة للعنقودية الذهبية بكونها مقاومة للملوحة والجفاف مما يجعلها واسعة الانتشار في الطبيعة،وهي بكتيريا مرضية قد تتواجد على جسم الإنسان بشكل سلمي دون أن تسبب عدوى أو أمراضاً وهذه ظاهرة تعرف علمياً بالتعايش البكتيري (Commensalism) وأبرز الأماكن التي تتواجد فيها هي تجويف ألأنف منطقة الإبطين ومابين الفخذين، وعند حدوث أي تشققات أو

خدوش بالجلد فإن هذه البكتيريا قد تتسبب في بعض الالتهابات كالقروح أو الدمامل وخاصة في المناطق المشعرة، وعادة ما تبقى تلك العدوى والالتهابات موضعية ولا تنتقل إلى باقي أعضاء الجسم، وتختلف الأمور تماماً عندما تصيب تلك البكتيريا ذوي المناعة الضعيفة مثل حديثي الولادة مثل الأطفال أو كبار السن أو المرضى بالداء السكري أو مرضى زراعة الأعضاء أو المرضى بالسرطان، عندها تتسبب تلك البكتريا في إصابات خطيرة حيث تنفذ إلى الدم وسائر أعضاء الجسم مسببة حدوث تسمم الدم (Septicemia) أو التهابات رئوية أو التهابات صمامات القلب أو التهابات بالعظام أو غيرها، وقد تؤدي إلى الوفاة أحياناً(Koneman *et al*.,1992).

6-***Staphylococcus epidermis***

العُنقودية البَشْرَوية (من البشرة) أو عنقودية الجلد الخارجي هي نوع من البكتيريا تتبع جنس العنقودية من فصيلة المكورات العنقودية، هي نوع من البكتيريا الموجبة لصبغة كرام وواحدة من أكثر من 40 نوعاً تنتمي إلى جنس المكورات العنقودية وهي جزء من النبيت الجرثومي الإنساني العادي، وخاصة النبيت الجرثومي الجلدي، وأقل شيوعاً في النبيت الجرثومي المخاطي،على الرغم من أن العنقودية البشروية لا تسبب عادةً الأمراض, فإن المرضى الذين يعانون من ضعف في الجهاز المناعي هم عرضة لخطر الإصابة بالعدوى بسببها وهذه العدوى عادةً ما تكتسب من المستشفيات،هذه البكتريا تعد مصدر قلق خاص للأشخاص الذين يخضعون لعمليات القسطرة أو الغرسات الجراحية الأخرى لأنه من المعروف أنها تشكل الأغشية الحيوية التي تنمو على هذه الأجهزة كونها جزءاً من النبيت الجرثومي الجلدي الطبيعي، تكون العنقودية البشروية ملوثاً متكرراً للعينات التي ترسل إلى المختبر للتشخيص(Whitt&Salyer,2002).

7-**بكتريا الـ *Streptococcus pyogenes***

العِقْديّة المقيّحة أو المكورة العقدية المقيحة نوع من البكتيريا الموجبة لصبغة كرام (wexler *et al*., 1985) الأسم مشتق من الكلمة اللاتينية "streptos"، والتي تعني السلسلة الملتوية، لان هذه الخلايا العقدية تميل للارتباط ببعضها في هيئة سلاسل والتي تشبه عقد اللؤلؤ عندما يتم فحصها تحت المجهريمكن أن تتم زراعتها على الاكار الدموي تحت الظروف المثالية، لها فترة حضانة تتروح من يوم إلى ثلاثة أيام(Ryan, 2004).

يقدر عدد الإصابات حول العالم بما يقارب 700 مليون أصابه سنوياَ في حين أن معدل الوفيات الإجمالي بسبب هذه البكتريا هو 0.1٪، وفي أكثر من 650،000 حالة تكون الإصابة شديدة ومجتاحة (غازية للأنسجة

الأخرى)، كما أن نسبة الوفاة تبلغ 25٪ يعتبر التشخيص المبكر والعلاج من الأمور بالغة ألأهمية وقد يؤدي التشخيص الخاطئ إلى تعفن الدم والموت (Mora *et al* .,2005).

B-الفطريات

***Aspergillus sp* -1**

ينتمي جنس *Aspergillus* الى الفطريات الخيطية Filamentous fungi ذات الانتشار الواسع في الطبيعة ،اغلب الانواع التابعة لهذا الجنس تكون رمية المعيشة Saprophytes والبعض الاخر يكون انتهازي Opportunistic ممرض للإنسان، تختلف انواع هذا الجنس عن بعضها البعض ببعض الصفات مثل شكل المستعمرة ولونها ولون الكونيدات والخيوط الفطرية بالاضافه الى الاختلافات في بعض الصفات المجهرية مثل شكل وحجم الحويصلات Vesicles والمينتولات Mentulae والفاليدات Philides والكونيدات Conidia (Kown-chung &Bennett,1992), لا يسبب هذا الفطر أمراضاً للإنسان و الحيوان بشكل شائع مالم يتم استنشاق كمية كبيرة من الأبواغ و بالتالي تنشأ مشاكل رئوية و تدعى بداء الرشاشيات، و ينتشر هذا المرض بشكل خاص بين عمال البساتين حيث أنهم معرضون لاستنشاق الغبار و الذي يكون غني بأبواغ الرشاشيات، كما تعتبر الرشاشية السوداء واحد من أهم أسباب فطار الأذن و الذي يترافق بالإضافة للألم مع أضرار في القناة السمعية و غشاء الحلزون(Samson,2001) من انواعه *Aspergillus.niger* و *Aspergillus fumigates* .

***Penicillum notatum*-2**

يعيش هذا الفطر عيشة رمية حيث ينمو على الفواكه المتعفنة خصوصاً الليمون والبرتقال ولقد ارتبط اسم هذا الفطر بالمضاد الحيوي البنسلين حيث أنه مستخلص منه يتكاثر هذا الفطر لاجنسياً فتبدأ حياته على شكل خيوط فطرية رفيعة عديمة اللون مقسمة بحواجز تنتشر على الوسط الغذائي في كل اتجاه ثم تبدأ بعض الخيوط في الاتجاه بعيداً عن الوسط ويطلق عليها حاملات الكونيديا وتختلف عن حاملات الكونيديا في فطر *Aspergillus* ثم يبدأ في التفرع الى زوائد اولية تعطي زوائد ثانوية وتبدأ الزوائد الثانوية في إنتاج الكونيديات وقد تكون الجراثيم الكونيدية ملونه باللون الأزرق أوالأسود ويكون شكلها العام مثل المكنسة وهذا الشكل المميز للفطر و يقوم الفطر *Penicillium notatum* بإفراز المضاد الحيوي بنسلين الذي يعتبر أو المضادات الحيوية المستخدمة في العلاج (Rajanaika, 2009).

C-الطفيليات

Giardia lamblia-1

هى حيوان أولي سوطي يتكاثر في الأمعاء الدقيقة مكونا مستعمرات مسببة داء الجيارديا، يلتصق طفيل الجيارديا بالطبقة الطلائيه للأمعاء بواسطة قرص بطني لاصق، ويتكاثر بالانقسام الثنائى البسيط، الجيارديا لا تنتشر عن طريق تيار الدم، كما أنها لا تنتشر إلى أجزاء القناة المعدية المعوية الأخرى ولكن يقتصر وجودها في تجويف الأمعاء الدقيقة وبذلك يتمكن الطور النشط للجيارديا من امتصاص العناصر الغذائية الخاصة به من تجويف الأمعاء ألدقيقة وهى لاهوائية التنفس(Li *et al.*,2012)

تظهر أعراض المرض عند تناول أكل أو شرب ماء ملوث بالطور الساكن للطفيل أو عن طريق وصول جزء من البراز للفم عن طريق الممارسات غير الصحية لبعض الناس، الطور المتكيس للجيارديا يمكنه البقاء على قيد الحياة لمدة أسابيع أو شهور في الماء البارد، وبالتالي يمكن أن تكون موجودة في الآبار الملوثة وشبكات المياه، ومصادر المياه الراكدة خاصة التي تحدث بشكل طبيعي في البرك، وأنظمة تخزين المياه ألمتدفقة وحتى في المياه الجارية كالأنهار الساقطة من الجبال، ويمكن أن توجد أيضا في خزانات مياه المدن كما توجد في مياه الصرف الصحى ألمعالجة والطور المتكيس مقاوم للأساليب التقليدية لتعقيم المياه بالكلور أو بالأوزون، ويمكن أن تنتقل الجيارديا من الشخص المصاب إلى الشخص السليم، لذلك يصاب بها الأفراد الذين يسكنون البرارى والذين يسبحون في المياه الملوثة كالأنهار والبحيرات بالإضافة إلى الذين يصابون نتيجة نقل مصادر المياه أو وصول البراز إلى الفم، يمكن أن يصاب أيضا العاملين في مراكز الرعاية الصحية الذين يتعاملون مع الأطفال المصابين نتيجة لممارساتهم غير الصحية في مراكز الرعاية الصحية وكذلك يمكن أن يصاب بها أفراد عائلات الأطفال المصابين، ولا تظهر أعراض المرض على كل حالات إصابات الجيارديا، لذلك يكون كثير من الناس حاملا للعدوى دون أن يشعرون بذلك (Farzan *et al.*, 2011).

الفصل الثالث مواد وطرائق العمل
Materials and Methods

1- المواد.....Materials

3-1المواد المستخدمة في الدراسة

جدول رقم (3-1) يوضح الاجهزة والأدوات المختبرية المستخدمة في التجربة

ت	اسم الجهاز والأدوات	الشركة المصنعة
1	Incubator	Gallen Kamp, (England)
2	Autoclave	Gallen Kamp, (England)
3	Hot plate	Gallen Kamp, (England)
4	Sensitive balance	Sartorius
5	Light microscope Compound	Optika (Italy)
6	Refrigerator	Concord
7	Hood	Sumbow medical Instruments co. itd
8	Slide and Cover slide	Cellabs pty ltd
9	Gloves	Sumi
10	Medical masks	Hospital & Homecare Medical Device Co. Ltd
11	Petri dishes	Cellabs pty ltd
12	Swap	Cypress Diagnostics
13	Burner	Sysmex europe gmbh
14	Vacuum	Dialab gmbh(mother company)
15	Miliporefilter 45µm	Spinreact S.A
16	Petridishes	AraGen Biotech
17	Cylinder	Cypress Diagnostics

جدول رقم (3-2) الأوساط الزراعية المستخدمة في الفحوصات البكتريولوجية

ت	اسم الوسط	الشركة المصنعة
1	Nutrient agar	Oxoid (England
2	MacConkey agar	Difco (U.S.A)
3	Normal saline	مصنع المحاليل الطبية(العربية السعودية)
4	Brain heart in fusion agar	American Type Culture Collection
5	Potato Dextrose Agar	Oxoid (England)
	Pepton water medium	Difco (U.S.A)
	Kovac's Reagent	Difco (U.S.A)
	peptone water ,Glucose phosphate media (مكررMR – VP medium)	Oxoid (England)
	Methyl Red	Cellabs pty ltd
	MR–VP medium Glucose phosphate peptone water	American Type Culture Collection
	Barritt's reagent	Cellabs pty ltd
	Simmons Citrate Agar	Oxoid (England)
	Bromothymol Blue Indicator	Difco (U.S.A)
	Christensen's media وين استخدمته؟	Cellabs pty ltd
	(H2O2)	American Type Culture Collection
	Starch Agar medium	مصنع المحاليل الطبية(العربية السعودية)
	lugol iodine	
	Lactic Agar mediumوسط اللبن	مصنع المحاليل الطبية(العربية السعودية)
	بيئة كليجلرKligle	Cellabs pty ltd
	فوجس بروسكاور احمر المثيل MR-VPmedium	مصنع المحاليل الطبية(العربية السعودية)
	phenol red sucrose broth	Difco (U.S.A)
	Mannitol salt agar	American Type Culture Collection

2-3 طرائق العمل.....Methods

1-2-3 التلوث المايكروبي

A-تحضير الاوساط الزرعية

تم تحضير وسط MacConkey agar ووسط Nutrient agar وتعقيمهما حسب تعليمات الشركة ألمنتجة وزعت الاوساط على اطباق بتري وتركت لتتصلب ثم حفظت في الثلاجة لحين الاستخدام .

B-جمع العينات وزراعتها

جمعت العينات حسب طريقة (Nayak *et al.*,1993) باستخدام المسحه القطنية المعقمه (Sterial Cotton Swabs) الحاوية على وسط نقيع القلب والدماغ السائل (Brain Heart infusion broth) . ومن مواقع مختلفة من مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في الديوانية (عدا عينات الهواء) وكانت عملية الجمع تتم بواقع مرتين لكل شهر واستمرت من الفترة(2/10/2017 - 31/3/2018) حيث تم جمع (66)عينة توزعت العينات كالأتي (18)عينة من المياه (الماء عند دخوله المستشفى (اخذت العينات من ثلاث محطات هي ماء الحنفية بداية دخوله للمستشفى وبعد الاستخدام وبعد المعالجة داخل المستشفى)، (12)عينة من صالات العمليات موزعة كالأتي (6 عينات من الادوات الجراحية قبل الاستخدام،6 عينات من الاسرة بعد اجراء العمليات)،كما تم اخذ (12)عينة من صالات الرقود (6 عينات من اسرة المرضى ، 6 عينات من اسطح مناضد العلاج) ،و(12)عينة من المختبرات (6 عينات اخذت من الاسطح الملامسة لعينات الفحص ، 6 عينات من كفوف العاملين في المختبر)،كذلك تم اخذ (12)عينة من المطبخ (6 عينات من الثلاجات ،6 عينات من ايدي الطباخين)، تم تسجيل تأريخ الجمع وموقع الجمع ورقم المحطة (لعينات المياه) على كافة انابيب الجمع ونقلت الى مختبرات جامعة القادسية/كلية العلوم /قسم البيئة وزرعت بطريقة التخطيط على أوساط خاصة بالبكتريا وهي الاكار المغذي (Nutrient agar) و اكار الماكونكي(MacConkey agar) ووسط خاص بنمو الفطريات وهو وسط دكستروز البطاطا (Potato Dextrose Agar) (PDA).

اما عينات الهواء فقد ترك 48 طبق بتري حاوية على وسط الاكار المغذي (Nutrient agarو اكار الماكونكي MacConkey agar ووسط Potato Dextrose Agar (PDA) معرضة للهواء في صالات العمليات وصالات الرقود والمختبرات والمطبخ لمعرفة مدى تلوث هواء هذه الأماكن بالبكتريا والفطريات. وضعت حروف ترميزية على كافة الاطباق أعلاه حسب مكان الجمع وحضنت الاطباق المزروعة هوائيا وبدرجة حرارة 35-37 درجة مئوية ولمدة 24-48 ساعة .

وللكشف عن مدى تواجد الطفيليات في المياه تم اخذ 10 ملليتر من عينات مياه (18) عينة من ثلاثة مواقع بواقع ست عينات من كل موقع وكانت تلك المواقع عند دخول المياه الى مبنى المستشفى وعند خروجها من داخل مبنى المستشفى قبل المعالجة في مجاري المستشفى الداخلية (مياه اسنة ’مياه صرف صحي) وبعد

خروجها من وحدات المعالجة داخل المستشفى (مياه الصرف الصحي المعالجة داخل المستشفى) وتم التعامل معها بواسطة محقنة طبية معقمه وتم اضافتها الى 90 ملليتر من المحلول الملحي الفسلجي المعقم ووضعت العينات في قناني معقمه وذات سدادات محكمه لغرض الكشف عن بعض الطفيليات الملوثة للمياه.

تم تسجيل تأريخ الجمع وموقع الجمع ورقم المحطة (لعينات المياه) على كافة انابيب الجمع ونقلت الى مختبرات جامعة القادسية/كلية العلوم /قسم البيئة لغرض البحث عن مدى تواجد الطفيليات فيها.

C-التشخيص

1-البكتريا

1-1الصفات المظهرية والمجهرية

شخصت البكتريا النامية على الأوساط الخاصة بها مظهريا بملاحظة الصفات المزرعيه للمستعمرات النامية من ناحية حجم المستعمرة وارتفاعها وشكل حافتها ولونها وإفرازها للمخاط ومهجريا باستخدام صبغة كرام لتميز البكتريا السالبة عن الموجبة للصبغة وكذلك شكل البكتريا .(Brooks *et al*.,1998).

1-2التشخيص بالاعتماد على الاختبارات البايوكيموحيوية

شخصت البكتريا بإجراء الاختبارات الكيموحيوية المناسبة وكما وارد في(Macffadin ,2000).

2-الفطريات

شخصت بالاعتماد على الصفات المظهرية مثل شكل المستعمرة ،ارتفاعها ولونها ومجهريا باستخدام صبغة Lactophenol blue للكشف عن طبيعة الخيوط الفطرية كونها مقسمة او غير مقسمة وكذلك شكل السبورات الفطرية التي تعد صفة تشخيصية مهمة حسب ما ذكر (Baron,1990).

3-الطفيليات

بحثا عن اكياس طفيلي *Giardia lamblia* في عينات المياه استخدمت طريقة التطويف وحسب ماذكره (باكر،1973).

2-2-3 تقييم بعض محددات التلوث للمياه العادية ومياه الصرف الصحي لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية

تم جمع عينات المياه بواقع واحد لتر من المواقع المذكورة ادناه في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي وكالاتي:

1-المياه النظيفة في اول دخول لها داخل المستشفى.

2-مياه الصرف الصحي بعد الاستخدام داخل المستشفى وفي محيطها.

3-مياه الصرف الصحي بعد مرورها بوحدة المعالجة داخل المستشفى.

حيث جمعت عينات المياه لمرة واحده لتقييمها فيزيائياً وكيميائياً، وقد جمعت العينات في تاريخ (10/3/2018)من المواقع المذكورة وقد اعتمدت معايير وكالة حماية البيئة (EPA,1977) في تحديد الخصائص الكيميائية في مياه الصرف الصحي والتي تضمنت قياس وتقدير الـ pH، EC وبعض المحددات الاخرى التي لم استطع قياسها لعدم توفر المواد اللازمة للقياس والخصائص الفيزيائية والتي تضمنت قياس كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية (TDS) والمواد الصلبة العالقة الكلية (TSS).

تم قياس درجة الحرارة والدالة الحامضية (PH) مباشرة عند الجمع اما باقي القياسات فقد أجريت حسب الطرق المأخوذ بها المعتمدة والقياسية وكالاتي:

1- المواد العالقة الصلبة (T.S.S)اتبعت طريقة (105c- 103)T.S.S.

2- المواد الذائبة الكلية (T.D.S)اتبعت طريقة (105c- 103)T.D.S.

3- التوصيل الكهربائي(E.C) تم القياس بجهاز قياس التوصيلية الكهربائية (Electrical Conductivity meter) في المختبر.

4- قياس الكدرة(العكورة)(T.U) تم القياس بالاعتماد على جهاز النفيلوميتر وبوحدة ال(Nephelometric Turbidity Unit(NTU لقياس الكدرة.

3-2-3 التحليل الاحصائي

تم تحليل البيانات باستعمال البرنامج الاحصائي Spss version 10.5 software

حيث استخدم مربع كاي لتحديد الفروقات المعنوية تحت مستوى احتمال 0.05% وحسب ماذكر في (Niazi,2001)

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

Results and Discussion

4-1-التلوث المايكروبي

تناول هذا الجانب التركيز على بعض الملوثات البايلوجية (البكترية والفطرية والطفيلية) لمالها من خطورة على الصحة البيئية داخل وحدات المستشفى التي شملت صالات الرقود ،صالات العمليات، المختبرات، المطبخ من اجل دراسة الواقع البيئي في تلك المواقع ومعرفة مدى التلوث فيها والكشف عن بعض مسبباته، حيث جمعت (114)عينة من مستشفى النسائية والأطفال التعليمي للفترة من (2/10/2017 - 31/3/2018) توزعت العينات كالأتي (18)عينة من المياه، (12)عينة من صالات العمليات ،(12)عينة من صالات الرقود، (12)عينة من ألمختبرات (12)عينة من المطبخ و48 عينة هواء من كافة المواقع المذكورة اعلاه وبعد ذلك تم جلب العينات الى مختبرات قسم البيئة/كلية العلوم/ جامعة القادسية لإجراء الفحوصات المجهرية عليها .

أظهرت نتائج الدراسة ان نسبة التلوث البكتيري الكلية في المواقع المشمولة في الدراسة داخل المستشفى كانت 87.88% بواقع 58 عينه موجبة (عدا عينات الهواء) ،اذ لوحظ ان اعلى نسبة تلوث قد سجلت في عينات المياه و المختبرات والمطبخ اذ بلغت 100%في حين كانت اقل نسبة تلوث 33.33% في صالات الرقود وخاصة في اسطح مناضد العلاج في حين كانت نسبة تلوث الاسرة بعد اجراء العمليات الجراحية في صالات العمليات 83.33% وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروقات معنوية بين نسب تلوث المواقع التي شملتها الدراسة وكما مبين في الجدول رقم (4- 1) ،ونتائج الدراسة الحالية تختلف عن نتائج دراسة (نوري وشريف،2002) اللذان اشارا الى ان نسبة تلوث صالات العمليات كانت 66.21% كذلك تختلف عن نتائج دراسة وداي وجماعته (2008) الذين اكدوا ان نسبة تلوث مياه مجاري مستشفى الديوانية التعليمي بالبكتريا السالبة لصبغة كرام بلغت 68.75% في حين كانت نسبة التلوث بالبكتريا الموجبة لصبغة كرام 31.25%. قد يعود سبب انتشار البكتريا في بيئة المستشفيات الى عدم كفاءة المطهرات وكذلك بسبب التخفيف العشوائي لتلك المطهرات وعدم التزام العاملين بتعليمات التخفيف الموصى بها من قبل الشركات المنتجة لتلك المطهرات مما يؤدي الى عدم ابادة البكتريا او تثبيط نموها وعلى العكس من ذلك ادى التخفيف العشوائي للمطهرات الى حث اليات المقاومة عند الانواع البكتيرية المختلفة تجاه المطهرات في حالة تعرضها المستمر لمثل هكذا تخافيف غير دقيقة (الخالدي،2002) كما ان سبب تلوث المياه بالبكتريا قد يعود الى كون انابيب المياه المعدومة تم انشائها بالقرب او بتماس مع انابيب المياه المستخدمة للاستهلاك البشري فضلا عن انها قديمة جدا مما ادى الى تأكلها وبالتالي تسرب المياه واختلاطها مع بعضها البعض .

جدول (4-1):يبين اعداد العينات الملوثة ونسب التلوث البكتيري لكافة المواقع المشمولة في الدراسة.

الموقع		عدد العينات المفحوصة	عدد العينات الملوثة	النسبة المئوية (%)	عدد العينات السالبة	النسبة المئوية (%)
1-المياه	-عند الدخول للمستشفى	6	6	*100	0	0
	- بعد الخروج من المستشفى وقبل المعالجة في المستشفى (مياه عادمة)	6	6	100	0	0
	- بعد الخروج من وحدات المعالجة الداخلية للمستشفى	6	6	100	0	0
2-صالات العمليات	الادوات الجراحية قبل الاستخدام	6	3	50	3	50
	الاسرة بعد اجراء العمليات	6	5	83.33	1	16.67
3-صالات الرقود	اسرة المرضى	6	6	100	0	0
	اسطح مناضد العلاج	6	2	33.33	4	66.67
4-المختبرات	الاسطح الملامسة لعينات الفحص	6	6	100	0	0
	كفوف العاملين في المختبر	6	6	100	0	0
5-المطبخ	الثلاجات	6	6	100	0	0
	ايدي الطباخين	6	6	100	0	
المجموع		66	58	87.88	8	12.12

* تشير الى وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال$P\leq0.05$ ،
X^2 المحسوبة=10.88
X^2الجدولية= 2.015

في حين بينت النتائج في جدول رقم (4-2) انواع البكتريا واعداها ونسب التلوث بها وبالاعتماد على الاختبارات البايوكيميائية الموضحه في جدول رقم (4-3) ، لوحظ ان نسبة انتشار البكتريا السالبة لصبغة كرام كانت 43.103% بواقع 25 عينة موجبة وهي اقل من نسبة انتشار البكتريا الموجبة لصبغة كرام والبالغة **56.89%** بواقع 33 عينة موجبة كما لوحظ ان بكتريا الـ *Staphylococcus epidermis* أحتلت الصدارة اذ بلغت نسبة التلوث بها 27.58 % بواقع 16 عينة موجبة في كافة المواقع التي شملتها الدراسة في حين كانت بكتريا *Proteus mirabilis* اقل انتشارا اذ بلغت نسبة التلوث فيها 3.44% بواقع عينتان موجبة

وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروقات معنوية بين نسب تواجد انواع البكتريا المشخصه في هذه الدراسة تحت مستوى احتمال P≤0.05.وجاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج الكثير من الدراسات التي تضمنت عزل البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام في بيئات مختلفة كما في دراسة (الحسني ،1996; صبري وجماعته،2001; نوري وشريف،2005; وادي،2008). كما اشار (Hirai,1991) الى ان انتشار البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام قد يكون بسبب قدرتها على البقاء عند تواجد المواد البيولوجية والماء لكنها تنتهي بتبخر الماء وبإزالة تلك المواد البايلوجيه.

جدول (4-2) يبين انواع ونسب البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام المشخصة في مواقع الدراسة الحالية.

البكتريا	العدد المفحوص	العدد الموجب	البكتريا السالبة لصبغة كرام								البكتريا الموجبة لصبغة كرام					
			E.coli		*Proteus mirabilis*		*Klebsiella sp.*		*Pseudomonas sp.*		*Staphylococcus epidermis*		*Staphylococcus aureus*		*Streptococcus pyogens.*	
الموقع			الموجب	%	الموجب	%	الموجب	%	الموجب	%	الموجب	%	الموجب	%	الموجب	%
المياه	18	18	3	16.66	2	11.11	3	16.66	1	5.55	5	27.77	2	11.11	2	11.11
صالات العمليات	12	8	2	25	0	0	0	0	0	0	3	37.5	2	25	1	12.5
صالات الرقود	12	8	3	37.5	0	0	1	12.5	0	0	2	25	2	25	0	0
المختبرات	12	12	0	0	0	0	2	16.66	1	8.33	3	25	3	25	3	25
المطبخ	12	12	3	25	0	0	2	16.66	2	16.66	3	25	1	8.33	1	8.33
المجموع	66	58	11	18.96	*2*	*3.44*	8	13.79	4	6.89	16	*27.58	10	17.24	7	12.06
%43.103:25											%*56.89: 33					

* تشير الى وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال P≤0.05

X^2 المحسوبة=10.73

X^2الجدولية = 2.015

جدول (4-3): الاختبارات البايوكيميائية لتشخيص العزلات البكتيرية

البكتريا الموجبة لصبغة كرام											
الاختبارات البايوكيميائية											
Genus/species	Fermentation of				Gas	MR	VP	Indole	Citrate	Urease	H2s
	G	L	S	M							
Proteus mirabilis	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+
E.coli	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
Klebisella sp	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-
Pseudomonas sp	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-

البكتريا السالبة لصبغة كرام									
الاختبارات البايوكيميائية									
Genus/species	Catalase	Coagulase	Hemolysis	Citrate	urease	MR	VP	Indole	Mannitol
Streptococcus pyogenes.	-	-	A	-	-	+	-	-	-
Staphylococcus aureus	+	+	B	+	-	+	-	-	+
Staph.epidermides	+	-	Non-hemolytic	-	-	+	-	-	+

G=Glucose ,M=Mannitol ,S=Sucrosr,Lactose

كما لوحظ من خلال النتائج المبينة في جدول رقم(4-4) ان اعلى نسبة تلوث بالفطريات كانت في عينات المختبرات اذ بلغت25 % (3عينات) مثلها الفطر *Asp. Fumigatus* واقلها في صالات الرقود اذ بلغت النسبة 8.33% بواقع عينة واحدة لنفس الفطر المذكور أعلاه وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال $P\leq 0.05$ ونتائج هذه الدراسة لا تتفق مع نتائج دراسة (عبد وجماعته،2008) الذي اشار الى ان نسبة انتشار الفطريات في انظمة التكييف في مستشفى الرمادي للنسائية والأطفال كانت 61.1% وان نسبة انتشار الفطر *Aspergillus fumigatus* كانت 8.9%.قد يعود سبب انتشار الفطريات في بيئة المستشفى الى صغر حجم سبورات الفطريات وسرعة انتشارها في الهواء .

جدول (4-4):يبين انواع وأعداد ونسب التلوث بالفطريات في المواقع المختلفة و المسجلة في الدراسة الحالية

الموقع	عدد العينات المفحوصة	عدد العينات الموجبة	الفطريات المعزولة	%	عدد العينات السالبة	%
-المياه عند الدخول للمستشفى	6	0	0	0	6	100
-المياه بعد الخروج من المستشفى وقبل المعالجة في المستشفى (مياه عادمة)	6	0	0	0	6	100
- المياه بعد الخروج من وحدات المعالجة الداخلية للمستشفى	6	1	*Aspergillus niger*	16.67	5	83.33
2- صالات العمليات	12	2	*Aspergillus niger*	16.67	10	83.33
3-صالات الرقود	12	1	*Asp.Fumigatus*	8.33	11	91.67
4-المختبرات	12	3	*Asp.Fumigatus*	*25	9	75
5-المطبخ	12	2	*Penicillum notatum*	16.67	10	83.33
المجموع	66	9	-	13.63	57	86.36

X^2 الجدولية= 2.015 ، X^2 المحسوبة=2.75 * تشير الى وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمالية $P\leq0.05$

اتضح من النتائج في جدول رقم (4-5) ان نسبة تلوث الهواء بالبكتريا في مواقع الدراسة كافة كانت 37.5% بواقع 18 عينه وكانت اعلى نسبة تلوث في هواء صالات العمليات اذ بلغت النسبة هناك 50% مقارنة ببقية نسب التلوث في بقية هواء المواقع الاخرى والتي بلغت 33.33% كما لوحظ ان تلوث الهواء ببكتريا الـ *Staphylococcus epidermidis*قد فاق التلوث ببقية انواع البكتريا الاخرى اذ بلغت نسبة التلوث بهذه البكتريا 55.55% في حين كانت ببكتريا الـ *E.coli* اقل الانواع انتشارا اذ بلغت نسبة تواجدها 11.11% بواقع عينتان وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنويه تحت مستوى احتمال $P\leq0.05$ ونتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسة (نوري وشريف،2005) اللذان اكدا بأن هواء صالات العمليات الجراحية كان اكثر تلوثا بالبكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام ،ان سبب انتشار بكتريا *Staphylococcus epidermidis* بنسبة عاليه قد يعود الى قابليتها على البقاء حية في الجو الجاف والرطب (Brooks *et al.*, 1998).

كما ان انتشار بكتريا *Pseudomonas sp.* بنسبة 33.33% في هواء المستشفى قد يكون سببه كون هذه البكتريا تتواجد في البيئات الرطبة كما لها مميزات مثل قدرتها على البقاء والانتشار بسبب ما تملكه من عوامل ضراوة فضلا عن مقاومتها للكثير من المضادات والمطهرات مما جعلها عاملا مهددا لحياة المرضى الراقدين في المستشفيات (Bellido ,1993).

اما سبب وجود بكتريا *E.coli* بنسبة 11.11% في هواء المختبرات قد يكون بسبب كونها بكتريا معوية مما يدعو الى الاعتقاد بأن كل من الماء والعينات الموجودة في المختبر لغرض الفحص هي المصدر الاهم للتلوث بها وهذا يتفق مع ماذكره (Ensayef, 2009).

بصورة عامه قد يرجع سبب انتشار البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام في هواء المستشفيات الى امتلاكها السبورات Spores التي تزيد من مقاومتها للظروف البيئية المختلفة مثل درجة الحرارة والجفاف فضلا عن قابليتها على الانتشار في كافة البيئات كالهواء والتربة والماء والغبار (Baron and finegold,1990).

جدول (4-5):يبين اعداد وأنواع ونسب التلوث بالبكتريا في المواقع المختلفة والمشمولة في الدراسة الحالية (في الهواء فقط)

البكتريا / الموقع	العدد المفحوص	العدد الموجب	%	*E.coli*		*Pseudomonas sp*		*Staph .epidermidis*	
				الموجب	%	الموجب	%	الموجب	%
صالات العمليات	12	6	50	0	0	2	33.33	4	66.67
صالات الرقود	12	4	33.33	0	0	2	50	2	50
المختبرات	12	4	33.33	2	50	1	25	1	25
المطبخ	12	4	33.33	0	0	1	25	3	75
المجموع	48	18	37.5	2	11.11	6	33.33	10	*55.55

* تشير الى وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال$P\leq0.05$

X^2المحسوبة=8.65

X^2الجدولية = 2.132

كما بينت النتائج في جدول رقم (4-6) ان نسبة تلوث الهواء بالفطريات في مواقع الدراسة كافة كانت 25% بواقع 12 عينه وكانت اعلى نسبة تلوث في هواء صالات الرقود وهواء المختبرات والمطبخ اذ بلغت النسبة 33.33% في حين كانت نسبة التلوث مساوية للصفر في صالات العمليات كما لوحظ ان اعلى نسبة تلوث كانت للفطر *Aspergillus sp* والبالغه 75% بواقع 9 عينات ،في حين بلغت نسبة التلوث بالفطر *Penicillum sp.* 25% بواقع 3 عينات،وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنويه تحت مستوى احتمال $P\leq0.05$. قد يعود سبب انتشار الفطريات في هواء المستشفى الى صغر حجم سبورات الفطريات وسرعة انتشارها في الهواء ونقلها الى اماكن مختلفة وخاصة ان اغلب نوافذ الردهات والغرف في المستشفى تبقى مفتوحة مما يسمح بدخول الهواء الحامل لتلك السبورات بالدخول كذلك وجود الرطوبة في المستشفى يعتبر عامل مهم لنمو السبورات الفطرية في اماكن الدراسة وهذا ما اكده (عبد وجماعته،2008).

جدول (4-6):يبين اعداد وأنواع ونسب التلوث بالفطريات في المواقع المختلفة و المسجلة في الدراسة الحالية.
(في الهواء فقط)

الفطريات / الموقع	العدد المفحوص	العدد الموجب	%	*Penicillum sp.*		*Aspergillus sp.*	
				الموجب	%	الموجب	%
صالات العمليات	12	0	0	0	0	0	0
صالات الرقود	12	4	33.33	3	75	1	25
المختبرات	12	4	33.33	0	0	4	100
المطبخ	12	4	33.33	0	0	4	100
المجموع	48	12	25	3	25	9	*75

* تشير الى وجود فروق معنوية تحت مستوى احتمال$P\leq0.05$
X^2المحسوبة=5
X^2الجدولية= 2.132

لوحظ من النتائج في جدول رقم (4-7) ان نسبة التلوث المشترك في كافة المواقع التي شملتها الدراسة كانت 9.64 % بواقع 11 عينة من مجموع 114 عينة مفحوصة وقد سجلت اعلى نسبة تلوث مشترك في عينات المياه بعد خروجها من وحدات المعالجة الداخلية للمستشفى اذ بلغت 16.66% ، اما بالنسبة لتلوث الهواء فقد سجلت اعلى نسبة تلوث مشترك في هواء المختبرات والمطبخ حيث بلغت 83.33 % لكل موقع في حين لم تسجل اي حالة تلوث مشترك في هواء صالات العمليات.

اما بقية المواقع التي شملت صالات العمليات والرقود والمختبرات والمطبخ فقد لوحظ ان اعلى نسبة تلوث سجلت في صالات العمليات والرقود والمطبخ اذ بلغت 83.33 % لكل موقع في حين كانت النسبة اقلها في المختبرات اذ بلغت 25.

بشكل عام اهم مصادر الخمج سواء بالبكتريا او بالفطريات في كافة مواقع المستشفيات هي الهواء، الكادر الطبي، الاجهزة والمعدات، الارضيات، الجدران، المطهرات ومساحيق التنظيف بناء صالات العمليات وتصميمها فضلا عن عوامل اخرى كالمغاسل والزوار والنوافذ والممسحات وحاويات النفايات ومصادر اخرى (Cupitt, 2000).

جدول رقم (4-7) يبين التلوث المشترك بين البكتريا والفطريات في المواقع التي شملتها الدراسة.

الموقع		العدد المفحوص	العدد الموجب	%	التلوث المشترك
المياه	المياه عند الدخول للمستشفى	6	0	0	0
	المياه بعد الخروج من المستشفى وقبل المعالجة في المستشفى (مياه عادمة)	6	0	0	0
	المياه بعد الخروج من وحدات المعالجة الداخلية للمستشفى	6	1	16.66	*E.coli+Aspergillus niger Pseudomonas sp*
صالات العمليات		12	1	83.33	*Staph.aureus +Aspergillus.niger*
صالات الرقود		12	1	83.33	*Staph.epidermidis +Staph.aureus + Aspergillus fumigates*
المختبرات		12	3	25	*Klebsiella sp +Aspergillus fumigatus*
المطبخ		12	1	83.33	*Pseudomonas sp+Penicillum notatum*
الهواء	صالات العمليات	12	0	0	*0*
	صالات الرقود	12	2	16.66	*Aspergillus sp. +Pencillium sp+ Pseudomonas sp*
	المختبرات	12	1	83.33	*Pseudomonas sp+ Aspergillus sp.*
	المطبخ	12	1	83.33	*Aspergillus sp+ Pseudomonas sp*
المجموع		114	11	9.64	

اما النتائج في جدول رقم (4-8) تبين تلوث المياه بالطفيليات ،اذ لوحظ ان نسبة التلوث الاجمالية كانت 11.11% بواقع عينتان موجبة احداهما بعد الخروج من المستشفى وقبل المعالجة في المستشفى (مياه عادمة) والاخرى بعد الخروج من وحدات المعالجة الداخلية للمستشفى وكلا العينتان كانتا تحتويان على طفيلي *Giardia lamblia* بنسبة تلوث 16.66%، وأشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنويه بين تواجد الطفيلي في المياه عند دخوله للمستشفى وبقية المحطات تحت مستوى احتمال $P \leq 0.05$.

قد يعود سبب وجود *طفيلي Giardia lamblia* في عينات المياه الى امتداد التأسيسات القديمة لمياه الاسالة بمحاذاة تأسيسات المياه الثقيلة اضافة الى كون تلك التأسيسات قديمة جدا مما ادى الى تأكلها وتسرب واختلاط مياها مع المياه الثقيلة فضلا عن ماتطرحه الوحدات الصحية في المستشفى من ملوثات الى المياه المعدومة وبالتالي اختلاط الاخيرة مع مياه الاساله نتيجه لتاكل الانابيب القديمه .

جدول(4-8):يبين اعداد ونسب انتشار الطفيليات الملوثة لمياه المستشفى المشمولة في الدراسة

الموقع / المياه	عدد العينات المفحوصة	عدد العينات الموجبة	الطفيليات المسجلة	%	عدد العينات السالبة	%
A-عند الدخول للمستشفى	6	0	-	0	6	100
B- بعد الخروج من المستشفى وقبل المعالجة في المستشفى (مياه عادمة)	6	1	*Giardia lamblia*	16.66	5	83,334
C- بعد الخروج من وحدات المعالجة الداخلية للمستشفى	6	1	*Giardia lamblia*	16.66	5	83.334
المجموع	18	2	-	11.111	16	88.889

X^2المحسوبة= 0.47
X^2الجدولية= 2.353

2-4 تقييم بعض محددات التلوث للمياه العادية ومياه الصرف الصحي لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية

تبين النتائج في الجدول رقم (4-9) القراءات التي تم الحصول عليها لقيم المحددات المدروسة في محطات المياه التي شملتها ألدراسة حيث انخفضت درجات الحرارة بشكل غير معنوي درجة واحدة في مياه الصرف الصحي بعد الاستخدام داخل المستشفى وفي محيطها اذ بلغت 20C مقارنة بدرجة حرارة المياه النظيفة الداخلة الى المستشفى والمياه الخارجة منه بعد المعالجة والتي سجلت قيمة بلغت 21 C .

كذلك بينت النتائج ان قيمت دالة الاس الهيدروجيني قد ارتفعت قليلا وبشكل غير معنوي للقاعدية بعد استخدام المياه حيث وصلت في مياه الصرف الصحـــي الـــى 7.53 وهذا يعزز ان ما يتم طرحـــه من مواد كيمياوية وقلوية ومنظفات الى شبكة المجاري في حين انخفضت هذه النسبة بعد مرورها من وحدة المعالجة اذ وصلت الى 7.19 درجة من القاعدية وقد بقيت مياه الاسالة متعادلة .

قد يكون المصدر الرئيسي للقاعدية هي املاح الكاربونات والبيكاربونات ومركبات الهيدروكسيد اضافة الى مساهمة كل من البورات والسيلكات والفوسفات فيها، وهنالك علاقة ما بين القاعدية ولكن في العسرة الكلية بدلالة كاربونات الكالسيوم والنترات والـPH للماء مردها ان كاربونات الكالسيوم هي السبب الرئيسي للعسرة اما بالنسبة للنترات والـ PH فأن العلاقة بينهما وبين القاعدية تعود الى احتواء المياه على مواد عضوية مصدرها مياه الصرف الصحي دونما معالجة فتتحلل هذه المواد العضوية الى امونيا ثم تتحول الامونيا الى نتريت بفعل البكتريا المسماة *Nitrosomonas* كمرحلة اولى وفي المرحلة الثانية يتحول النتريت الى نترات بفعل بكتريا الـ *Nitrobacter* وخلال هاتين العمليتين فأن كل كيلو غرام من الامونيا يتأكسد الى نتريت فأنه يحتاج الى 7.12 كم من القاعدية والى 4.57 كغم من الاوكسجين يتبع ذلك نقصان في الـPH نتيجـــة لنقص الفعـــل التنظيمـــي للمـــاء اولا وزيـــادة الايونـــات الحامضيـــة (النتـــرات) ثانيا (Masironi *et al.* ,1979).

اما بالنسبة للتوصيلية الكهربائية التي وصلت اعلاها في مياه الصرف الصحي µs/ cm1614 وهذه النسبة العالية تشير الى ارتفاع نسبة القواعد والأملاح اللاعضوية المذابة والتي بسببها نجد ارتفاع نسبة التوصيلية الكهربائية وقد وصلت بعد المعالجة الى 1339µs/cm في حين بغلت ادناها في مياه الاسالة حيث وصلت الى 906µs/ cm.

تعتمد قابلية التوصيلية الكهربائية للماء على المواد الذائبة فيه (الالكتروليتات بشكل رئيسي) وتتأثر قيمتها بتراكيز الاملاح الموجودة على هيئة ايونات لكن لا تعطي مؤشرا على نوعية المواد الذائبة وتتغير التوصيلية بمرور الوقت وهذا يعني تغير نوعية المياه (السامرائي ، 2007).

كما بلغت نسبة الكدرة (العكورة) أقصاها وبشكل معنوي في مياه الصرف الصحي حيث بلغت81.8NTU وهذا يرجع الى وجود مواد صلبة عالقة فيه متمثلة بالمواد العضوية واللاعضويه العالقة وكذلك تتنسب الى وجود بكتريا وكائنات حية دقيقة هذا وقد وصلت النسبة في مياه الصرف الصحي بعد المعالجة الى NTU 43.5 وكانت ادناها في مياه الاسالة فقد وصلت الىNTU 3.56 .

ان عكورة الماء قياس لشفافيته وان مردها الى المواد الصلبة العالقة في الماء او الى النسب العالية من الكائنات الحية المسببة للأمراض كالفايروسات والبكتريا والطفيليات ،ان المستويات العالية من العكورة يمكن

ان تحمي الكائنات الحية الدقيقة من تأثيرات التطهير وتحفز نمو البكتريا وتؤدي الى الاسراف في استعمال الكلور كمطهر لذلك يجب ان تكون عمليتي المعالجة والتطهير ناجحتين بدرجة كافية للحفاظ على عكورة الماء عند ادنى مستوياتها(WHO,2006).

اما نسبة المواد الصلبة العالقة (T.S.S) والمواد الصلبة الذائبة (TDS) بلغت اعلاها ولكن بشكل غير معنوي في مياه الصرف الصحي اذ وصلت الى 163mg/L و1074 mg/ Lفي حين بلغت 73mg/Lو 920 mg/L وبالتتابع بعد مرورها من وحده المعالجة الداخلية المستعملة في المستشفى المعني بالدراسة وهذا يشير الى ان مراحل المعالجة بطيئة وغير كفؤه كما اشرنا في بداية البحث الى التعطيل شبه التام في وحدة المعالجة المركزية للمستشفى وسجلت ادنى قيمه للمواد الصلبة العالقة والمواد الصلبة الذائبة في موقع مياه الاسالة (مياه نظيفة قادمة من شبكة المياه المركزية للمحافظة) الداخل مستشفى وبلغت 24mg/L و 74mg/L وبالتتابع أيضاً .

إن مياه الصرف الصحي في المستشفيات تحتوي على مركبات عضوية وبقايا المنظفات والمطهرات والمعقمات ومركبات سامة وحمل عالي من الأحياء المجهرية ولقد أشارت تقارير شعبة المختبر والبيئة في مديرية مجاري النجف الى أن بعض المستشفيات في المحافظة لا تمتلك وحدة معالجة وبعضها الآخر معالجتها غير كفؤه بل عاطلة أحيانا مما يدفعها الى تصريف مياهها الثقيلة الى شبكة المجاري الرئيسة لتصل الى محطة معالجة مياه الصرف الصحي ولخطورة هذه الملوثات فإن وصولها الى محطة معالجة المجاري الرئيسة في المدينة وهي مصممة أساسا لمعالجة مياه صرف صحي منزلية يعني تكليف المحطة أكثر مما تطيق وبالتالي طرح محددات التلوث الى النهر بمعالجة غير كفؤه وبالتالي الى المزارع ثم المستهلك وهذا ما اشار اليه (سالم وجماعته ، 2008).

جدول رقم (4-9) يبن قياس بعض محددات التلوث للمياه العادية ومياه الصرف الصحي في مستشفى النسائية والأطفال التعليمي في الديوانية

نوع الفحص / الموقع	درجة الحرارة (T)	دالة الاس الهيدروجيني (PH)	التوصيلية الكهربائي (E.C)	الكدرة(العكور) (T.U)	المواد العالقة الكلية (T.S.S)	المواد الذائبة الكلية (T.D.S)
1-المياه النظيفة في اول دخول لها داخل المستشفى.	21c A	7.1 B	906 µs/cm C	3.56 NTU A	24 mg/L A	74A mg/L
2-مياه الصرف الصحي بعد الاستخدام داخل المستشفى وفي محيطها.	20c A	7.53 B	1614 µs/cm C	81.8 NTU B	163 mg/L A	1074A mg/L

3-مياه الصرف الصحي بعد خروجها من وحدة المعالجة داخل المستشفى.	21c A	7.19 B	1339 µs/cm C	43.5 NTU C	73 mg/L A	920A mg/L

تشير الحروف المتشابه الى عدم وجود فروقات معنوية في حين تشير الحروف المختلفة الى وجود فروق معنويه تحت مستوى احتمال $P \leq 0.05$. كما تشير الحروف الكبيرة Capital litters الى ان القراءة الإحصائية عمودية

4-3الدراسة الميدانية لمستشفى النسائية والأطفال التعليمي

A- الخدمات الادارية وعمال النظافة

من خلال الزيارة الميدانية الى مستشفى النسائية والأطفال للإطلاع على الواقع البيئي لها تم تثبيت الملاحظات الاتية:.

1- قلة الكادر المتخصص بالنظافة حيث تم الاعتماد على عمال الاجور اليومية التي تم التعاقد معها لغرض القيام بإعمال النظافة وهؤلاء العمال غير مدربين وليست لديهم اية خبرة في كيفية القيام بإعمال التنظيف وأوقات التنظيف وكيفية التعامل مع النفايات الطبيـة والنفايات الاعتيادية وكيفية فرزها.

2-عدم توفر حاويات وأكياس لجمع النفايات الطبية والتي تستخدم لمرة واحدة فقط وبذلك يتم اعتمادهم على بدائل من الحاويات ذات الخمسة لترات الصغيرة التي قد لا تفي بالغرض في بعض الاحيان .كما مبين في جدول رقم(4-10) في الملحق رقم (2).

3-عدم الاهتمام من قبل ادارة المستشفى بموضوع كوادر ولجان عزل وأتلاف النفايات الطبية وغيرالطبية ويجب ان تكون هذه اللجان من الكوادر الصحية والطبية ذات الخبرة في هذا المجال بل يتم الاعتماد على عمال الشركات الذين لايملكون ولو الحد الادنى من الخبرة في عزل تلك النفايات مما يؤدي الى اختلاط تلك النفايات وإرسالها مباشرة الى مجمع الحاويات وهذا مخالف للتعليمات والتشريعات البيئية ذات العلاقة والتي تؤكد على وجوب فرز النفايات الطبية عن الاعتيادية.

4-عدم وجود اهتمام من اللجان المشرفة على وحدات البيئة في المستشفى ووجود خلل في التنسيق بينهم وبين العاملين على باقي الوحدات مثل وحده المحرقة المركزية (المثرمة) ووحدة المعالجة وغيرهم من العاملين على باقي الوحدات ذات العمل الشبه معطل مثل (وحدة معالجة المياه الثقيلة داخل المستشفى).

B-المحرقة المركزية

بعد تصنيف النفايات الطبية وأنواعها ومؤثراتها السلبية والمرضية على الاشخاص كان لابد من التخلص منها وإتلافها حيث كانت المستشفى المعنية تستخدم المحرقة المركزية صورة رقم (10) ملحق رقم (1) لا تلاف النفايات الطبية بجميع صنوفها وأنواعها حيث يتم حرقها في درجات حرارة عالية وترميدها ومن ثم التخلص منها بنقلها الى المطامر الصحية العمومية وبسبب العمر الطويل الذي استخدمت فيه وأيضا صفات

الحرق الرديئة جدا والتي اصبحت مشكلة يعاني منها اغلبية السكان في محيط المستشفى وبالرغم من بعض النقاط الحسنة التي يستفاد منها في عمل المحرقة والتي منها:

1- باستخدام المحارق يمكن معالجة 100%من مخلفات المستشفيات.

2- يمكن إنشاء المحارق بجوار مصادر النفايات.

3-أقل تكلفة في نقل النفايات.

4- من الممكن التخلص بسهولة من كافة المواد المتخلفة عن المحارق.

الا ان النواتج الغازية المتولدة من عدم حصول عمليات حرق تام للنفايات الطبية بسبب عدم وصول درجات حرارة الحرق الى الدرجات المثلى التي تتراوح من (400-800) حيث اصبحت تتكون المخلفات الغازية نتيجة عملية حرق النفايات في المحرقة المركزية داخل المجمع حيث يتم حرق جميع المخلفات الصلبة الطبية (المحاقن , اكياس الدم التـالف , اكياس المغذي البلاستيكية وبقية الانواع الاخرى من النفايات الطبية) حيث ان هذه المواد تسبب تلوثا" اذا ما تم حرقها تحت درجـة حرارة مناسبة وذلك بسبب تكون مادة الدايوكسين والتي تتكون من مئات المواد الكيماوية تبقى لفترات طويلة في البيئة لأن الدايوكسين لا يتفاعل مع الأوكسجين والماء ولا تتحلل بفعل البكتريا وأكثر هذه المواد سمية هو المركب ٢,٣,٧,٨ -تتراهايدروداي بنزو- بي ("2,3,7,8-TCDD" 2,3,7,8-Tetrachlorodibenzo-p-Dioxin) -دايوكســين و يتكون من حلقتين بنزين و حلقة سداسية ثالثة تربط بينهما و تحتوي على ذرتين أوكسجين (مهدي،2014;عبد وآخرون،2009)

حيث ان هذا المركب يسبب عدد من المشاكـل الصحيـــة للعاملين والمتواجدين في المستشفى ومحيطهـا (زرفاوي وآخرون،2016) ومنها:.

1. السرطان

2 .العقم عند الرجال و النساء و الإجهاض

3 .مرض السكري .

4–صعوبات في التعلم عند الأطفال و تدني مستوى الذكاء

5 . خلل في الجهاز المناعة (تثبيط المناعة)

6 ·مشاكل في الرئة

7 · .مشاكل جلدية

8 . يؤثر على الغدد الصماء في الجسم و انتاج الهرمونات

9 .يسبب تشوهات خلقية في الجنين.

وبالنظر الى هذه التأثيرات السلبية الخطرة جدا على صحة الاشخاص والناتجة من عمليات الحرق وبسبب كون المحرقة المركزية تم انشائها في نفس بناية المستشفى ووجود المستشفى اصلا في مركز المدينة وبعد استخدام المحرقة لمده تقارب الثلاثين عاما ارتأت ادارة المستشفى قيد الدراسة الى البدء في استخدام منظومة تعقيم مركزية غربية المنشأ نوع (Matachana) الايطالية كما مبين في الصور (10،11،13،12) في الملحق رقم(1).

تكون الية عمل هذه المنظومة هي (ثرم النفايات* الغسل *التجفيف*التعقيم البخاري المانع للتلوث حسب مانقل عن المصدر بنسبة 100% (تمكنها من تعقيم كافة الادوات الجراحية المستلزمات الطبية بجميع انواعها ومهما كانت اعدادها).

تحتاج هذه العملية في كل مرحلة تعقيم ساعة كاملة حتى الانتهاء اما نواتجها العرضية من عملية التعقيم فتكون قليلا جدا (لكونها تتعامل بالبخار المضغوط) وتطرح مع تصريف المستشفى ،ولكن تبقى المشكلة في بقاء المحرقة المركزية في نفس مكانها وعدم ازالتها بالرغم من توقفها عن العمل منذ مدة ليست بالقلية وهذا يشير الى احتمال كبير في تفشي الامراض المعدية نتيجة تأكل وصدا الطبقات الخارجية و الداخلية للمحرقة وما تحمله من ترسبات قديمة جدا والتي نتجت عن عمليات الحرق وبالتالي تساقطها وتطايرها الى محيط المستشفى وتلوث بيئة المستشفى بالإمراض والأوبئة وإصابة الاشخاص من المرضى والعاملين في المستشفى ولربما انتقالها الى البيوت السكنية المحيطة بالمستشفى.

C- موقع جمع النفايات

من خلال الدراسة الميدانية في المستشفى قيد الدراسة لوحظ مايلي:

يتم خلط النفايات الاعتيادية مع النفايات الطبية في موقع جمعها بالرغم من تصنيفها عند اماكن جمعها في المستشفى بواسطة اكياس خاصة وهذا يدل علـــى عدم اكتراث لجان عزل وإتلاف النفايات بأهمية وخطورة ذلك.

كما لوحظ وجود النفايات الطبية بأنواعها في اماكن متفرقة في محيط المستشفى وكذلك النفايات الطبية التي تمت معالجتها وغيرها من النفايات الاعتيادية كما موضح في صوره رقم (14) في ملحق رقم (1) .

D- تصريف المخلفات السائلة لمستشفى النسائية والاطفال التعليمي

لوحظ بأنه يتم تجميع المخلفات السائلة الخارجة من داخل المستشفى وطرحها في حوض كبير للجمع ثم بعدها تنتقل الى حوض الترسيب لترسب المواد العالقة وبعدها تنتقل المخلفات السائلة المترسبة الى حوض المعالجة الذي يحتوي على الواح تقوم بتدوير المخلفات السائلة وحصول عمليات تحليل هوائية ولاهوائية ثم

بعدها تنتقل المياه المعالجة بهذه الطريقة البدائية من التعامل معها وعلاجها لتصب خارج المستشفى مع شبكات الصرف العامة للمناطق السكنية ،وتعد هذه الطريقة في المعالجة معالجه عضويه فقط وهي طريقه بدائية في المعالجة وأثناء اجراء البحث كان حوض المعالجة وما يحتويه من اذرع لتحريك المخلفات السائلة معطلا ولا يضاف الكلور الى المياه وبذلك تخرج مخلفات المستشفى بشكل غير صحيح وغير معالج و ما تحتويه من الكثير من السموم والبكتريا لتختلط مع مياه الصرف الاعتيادية وتعامل بنفس طرق معالجة مياه الصرف الاعتيادية وهنا تكمن الكارثة ،اضافة الى كون الاحواض مفتوحة بتماس مع الهواء وقريبه من بناية المستشفى وتبعث روائح وغازات قد تكون سامه وكريهة تضر بالأجواء البيئية للمستشفى اما ما تم ترسيبه من مواد عضويه تنقل وتستخدم في مجالات الزراعه ومجلات اخرى وحسب نوعيتها وحسب ما موضح في الصورة رقم (15،16) في الملحق رقم(1).

الفصل الخامس
الاستنتاجات والتوصيات
Conclusions& Recommendation

الاستنتاجات.....Conclusions

من خلال الدراسة الحالية لواقع مستشفى النسائية والأطفال في مدينة الديوانية نستنتج ما يلي:

1. ان اعلى نسبة تلوث مايكروبي في بيئة المستشفى كانت في عينات المياه والمختبرات والمطبخ واقلها في صالات الرقود.
2. ان اعلى نسبة تلوث كانت ببكتريا *staphylococcus epidermis* واقلها لبكتريا *Proteus mirabilis* في اغلب مواقع الدراسة اما بالنسبة للتلوث بالفطريات فقد احتل فطر *Spergillus fumigatus* اعلى نسبة تلوث في المختبرات واقل نسبة كانت لنفس الفطر في صالات الرقود.
3. اما عينات هواء المستشفيات فقد لوحظ بان اعلى نسبة تلوث كانت في هواء صالات العمليات حيث احتلت بكتريا *staphylococcus epidermis* اعلى نسبة واقلها كانت لبكتريا الـ *E.coli*
4. وجود طفيلي *الـGiardia lamblia* في عينات مياة المستشفى .
5. ارتفاع قيمة دالة الاس الهيدروجيني للقاعدية وخاصة في عينات مياة الصرف الصحي وانخفاضها في مياه الاسالة بعد مرورها بوحدة المعالجة.
6. ارتفاع قيمة التوصيلية الكهربائية والعكورة ونسبة المواد الصلبة العالقه (T.s.s) ونسبة المواد الذائبة (T.D.S) في مياه الصرف الصحي وانخفاضها في مياه الاسالة وبشكل غير معنوي.

التوصيات.....Recommendation

1-اجراء دراسة مكملة للدراسة الحاليه للتعرف على أنواع ونسب الغازات المنبعثة من الاحتراق غير التام للنفايات والذي يحصل في محارق المستشفيات.

2- اجراء دراسة مكمله للدراسة الحالية لمعرفة محددات اخرى لتلوث المياه مثل BOD,COD وكذلك قياس التلوث الاشعاعي للمياه للهواء في المستشفى.

2-انشاء وحدات او مختبرات بيئية في المؤسسات الصحية لمتابعة مخاطر التلوث الصادرة عن تلك المؤسسات.

3-استخدام محارق أمنة للبيئة وللفرد لاتقل درجة حرارتها عن 1000 درجة مئوية للتخلص من جميع العوامل الممرضة اضافة الى التخلص من الغازات السامة التي قد تنتج فيما اذا كانت درجة حرارة المحرقة منخفضة.

4-ان تكون للمستشفى شبكة صرف طبية خاصة كما هو الحال في بقية البلدان الاخرى .

5-تنمية قدرات العاملين في ادارة النفايات الطبية في المؤسسات الصحية العراقية من خلال عقد الدورات التدريبية والندوات التعريفية لتعريفهم بمخاطر تلك النفايات على البيئة والصحة العامه.

6-العمل على التخلص من بعض البنايات المهجورة منها (المحرقة المركزية القديمة ووحدة الثلاسيميا القديمة) والتي ربما يشكل وجودها مشكلة بيئية خطيرة جدا تكون السبب الرئيسي في نقل الاوبئة والأمراض فهي موجودة بالقرب جدا من اقسام المستشفى وهي متروكة منذ فترة طويلة.

المصادر

References

اولاً:. المصادر العربية

- إسماعيل ،زينة فخري ومحمود، طارق احمد.(2010)." المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك" مجلد:2(3).
- باكر،(1973).الاوالي الطفيلية .ترجمة :الالوسي ،توفيق ابراهيم. كلية الطب البيطري_جامعة الموصل.ص:86-89.
- تقرير منظمة الصحة العالمية.(2006)" الادارة الآمنة لنفايات أنشطة الرعاية الصحية" المكتب الاقليمي للشرق الاوسط،عمان،الاردن،ص:03.
- الحسني، رعد خليل عزيز.(1996).عزل وتشخيص بكتريا التهابات الجهاز البولي وقابليتها على انتاج الهيمولايسين ومقاومتها للمضادات الحيوية. رسالة دكتوراه. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.
- الخالدي ، بهيجة عبيس حمود .(2002)،دراسة حول البكتريا الهوائية المسببة لعدوى المستشفيات ومقاومتها للمضادات الحياتية والمطهرات، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية.
- دليل التصرف في النفايات الطبية(1998).
- زرفاوي، مصطفى و وجدي ،أدم(2016)،"أدارة النفايات الطبية وتقييم تأثيراتها البيئية".
- سالم، ضياء الدين وحسن ،مهند هادي وعلي، راضي عيسى وعلي، فاهم عبد.(2008).دراسة بعض محددات التلوث في مياه الصرف الصحي لمستشفى النجف الاشرف. مجلة البحوث الجغرافية:11.ص215.
- السامرائي، خلف فارس.(2007). التقييم النوعي لمياه الشرب في مدينة سامراء/ جامعة تكريت /كلية التربية. سامراء(3):7
- سامي، نوري ،حنان وشريف، اديبة يونس.(2005). عزل وتشخيص الجراثيم الملوثة لصالات العمليات .مجلة الرافدين.16:8 .ص 237–250.
- صبري ،انمار وهبي و يوسف ،محمد حسن وسلطان، حسن هندي.(2001).التلوث البكتيري في نهر الفرات، مجلة ابحاث البيئة والتنمية المستدامة.

- عابد، عبد القادر وسفاريتي ،غازي(2004). اساسيات علم البيئة. دار وائل للطباعة والنشر. الطبعة الثانية. عمان الاردن.
- عباسي، سونيا وهبة، هند (2006) "ادارة النفايات الطبية الصلبة في مستشفيات جامعة دمشق"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني والعشرون، العدد الاول.
- عبد الماجد،عصام محمد(2006) ، "النفايات الطبية".
- عبد، كريمة سلمان وشناوة، حيدر ثامر وفريع ،جنان عبد الحسين و صداق، زينب كاظم.(2009). "دراسة عن الواقع البيئي لمجمع مستشفيات مدينة الطب".
- الغويل، إبراهيم والمجريسي، ابو بكر(2003) "النفايات الصلبة بمستشفيات بنغازي".
- منظمة الصحة العالمية (1998).
- مهدي ، رشا صلاح (2014)" دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل ، مجلة جامعة بابل/ العلوم الهندسية/العدد(3)/المجلد(22):2014.
- نوري، حنان سامي وشريف،اديبة يونس.(2005)، عزل وتشخيص الجراثيم الملوثة لصالات العمليات، مجلة علوم الرافدين، المجلد16، العدد8 ، خاص بعلوم الحياة،ص273-250.
- الهاشمي ،محمد والمندلاوي، غفران (2007) "أدارة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات مدينة بغداد" مجلة الهندسة والتكنلوجية،مجلد:25(5).
- وداي، غصون محمد وحسين ،لجين ابراهيم وخوين، محمد كاظم .(2008).الكشف عن الملوثات البكتيرية الهوائية لمياه المجاري لمستشفى التعليمي في الديوانية. عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث. كلية التربية .جامعة بابل. المجلد الثاني.

ثانياً:. المصادر الاجنبية

- **Agarwal**, J.; Srivastava, S,; and Singh, M.(2012). Pathogenomics of uropathogenic Escherichia coli. Indian J Med Microbiol. 30(2):141–9
- **Baron**, E.J. and Finegold, S.M.,(1990). Baily and Scotts “Diagnostic Microbiology”. 8th. ed. C. V. Mosby Comp., USA.
- **Bellido** F,Hancock R.(1993). Susceptability and resistance of P.aeruginosa to antimicrobial agents .In:Campa M,Bendinelli M, Friedman H,eds. P.aeruginosa as an opportunistic pathogen .New York ,Plenum Press,:321-48.
- **Brooks** , G.F., Jawets, E., Butel, J.S. and Morse, S.A.,1998. “Medical Microbiology”. 21st. ed. Appleton and Lange, New York.
- **Cupitt**, J.M., 2000. Microbial contamination of gum elastic bougies. Anaesth., 55: pp. 466-468.
- **Ensayef** S,Al-Shalchi S, Sabbar M. (2009).Microbial contamination in the operating theaters: a study in a hospital in Baghdad .Eastern Mediterranean Health Journal ,;15(1):219-23.
- **EPA guide** for Infectious Waste Management - United States Environment Protection Agency –May 1986 .

- Farzan A, Parrington L, Coklin T, Cook A, Pintar K, Pollari F, Friendship R, Farber J, Dixon B. (2011).Detection and characterization of Giardia duodenalis and Cryptosporidium spp. on swine farms in Ontario, Canada. Foodborne Pathog Dis.;8(11):1207-13
- **Filiatrault**, M.J., Picardo, K.F., Ngai, H., Passador, L., and Iglewski, B.H. (2006) Identification of *Pseudomonas aeruginosa* genes involved in virulence and anaerobic growth. Infect Immun 74: 4237-4245
- **Greenwood**, D.; Slack, R. and Peutherer, J. (1998). Medical Microbiology. 15th Ed. Churchill Livingstone. Inc.
- **Hirai** Y .Survival of bacteria under dry conditions: from a view point of nosocomial infection. J. Hosp. Infect 1991; 19:191-200.
- **Hsien**, W. K. (1999). Characteristics of medical waste in Taiwan, Clinic Medical College, No. 91. Water, Air and Soil Pollution. 114: 413-421, Netherlands.
- **Itah**, A.Y. and Essien, J.P. (2005) Growth Profile and Hydrocarbonoclastic Potential of Microorganisms Isolated from Tarballs in the Bight of Bonny, Nigeria. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 21, 1317-1322
- **Li** J, Zhang P, Wang P, Alsarakibi M, Zhu H, Liu Y, Meng X, Li J, Guo J, Li G. (2012).Genotype identification and prevalence of Giardia duodenalis in pet dogs of Guangzhou, Southern China. Vet Parasitol. 188(3-4):368-71.
- **Koneman**, E. W.; Allen, S. D.; Janda, W. M.; Schreckenberger, P. C. and Winn, W . C. (1997). "Color Atlas and Textbook of Diagnostic Micro-biology" . 5th ed., Lippincott-Raven publisher, Philadelphia, U.S.A.
- **Koneman**, E.W.; Allen, S.D.; Janda, W.M.; Scheckenber, P.C. and Winn,J.W. (1992). Color Plate and Text Book of Diagnostic Microbiology. 4th ed. J.B. Lippincott company. Washingtion, pp:429
- **Kown-Chung**, K.J. & Bennett, J.E.(1992). Medical Mycology. Philadelphia, Lea and Febiqer. P: 866.
- **Macffadin ,J**.F.(2000).”Biochemical tests for identification of medical bacteria “3ed Ed.,Lippincott Williams and Wilkins,USA.
- **Masironi** R, Pisa Z, Clayton D. (1979).Myocardial infarction and water hardness in the WHO myocardial infarction registry network. Bulletin of the World Health Organization, 57:291-299.
- **Mora** M, Bensi G, Capo S, Falugi F, Zingaretti C, Manetti AG, Maggi T, Taddei AR, Grandi G, Telford JL (2005) .(Group A *Streptococcus* produce pilus-like structures containing protective antigens and Lancefield T antigens ."Proc Natl Acad Sci USA :(43) 102 .
- **Morgenstein** RM, Rather PN.(2012) Role of the Umo proteins and the Rcs phosphorelay in the swarming motility of the wild type and an O-antigen (waaL) mutant of Proteus mirabilis. J Bacteriol.;194:669–676. [PMC free article] [PubMed].
- **Naga** Siva Kumar Gunda, Ravi Chavali, Sushanta K. Mitra. (2016).A hydrogel based rapid test method for detection of Escherichia coli (E. coli) in contaminated water samples The Analyst. 141 (10): 2920 DOI: 10.1039/C6AN00400H.

- **Nayak**, N., panigrahi, D. and Singh, M.,1993. Pre-&post- fumigation bacteriological surveillance of hospital environment. Ind. J. of Med. Res., 97,3): pp.72-74.
- **Niazi**, A. D. (2001). Statistical analysis in medical research..Uni. Nahrei Republic of Iraq. 148.
- **Podschun** , R.;Fischer , A.and Ullman ,U.(2000) . Expression of putative virulence factors by clinical isolated of *Klebsiella* planticola.J.Med .Microbiol. 49: 115–119
- **Pruss**, E. Giroult and P. Rushbrook. (1999). Management of waste from health-care activities. WHO. Geneva.
- **Rajanaika**,P.D.; J. Hoskeri and V. Krishna .(2009).Diversity of Aquatic Fungi in Relation to Environmental conditions in Tunga River (south India). Prasad.etal . Diversity of Aquatic Fungi :1(6):54-62.
- **Ryan** KJ, Ray CG (editors) (2004).(Sherris Medical Microbiology4 th). McGraw Hill . ISBN9-8529-8385-0
- **Samson** RA, Houbraken J, Summerbell RC, Flannigan B, Miller JD (2001). *Common and important species of fungi and actinomycetes in indoor environments. In: Microogranisms in Home and Indoor Work Environments* .New York: Taylor & Francis.ISBN.292-87.
- **Salyers**, Abigail A & .Whitt, Dixie D. (2002) .(Bacterial Pathogenesis: A Molecular Approach, 2nd ed .Washington, D.C.: ASM Press .ISBN-171-55581-1 X.
- **Stevenson** LG, Rather PN. (2006) A novel gene involved in regulating the flagellar gene cascade in *Proteus mirabilis*. J Bacteriol;188:7830–7839. [PMC free article] [PubMed].
- **Torke K**. (1994) .Best Management Practices for hospital and medical facilities .Pub. By Palo Alto Regional Water Quality Plant ,USA .
- **Wexler** DE ،Chenoweth DE ،Cleary PP (1985)" Mechanism of action of the group A streptococcal C5a inactivator ."Proc Natl Acad Sci USA .8–8144 :(23) 82 .PMC .391459 PMID .3906656 doi/10.1073:pnas.82.23.8144.
- **World Health Organization**,(2006).Drinking Water and Water Sanitation, Stanford Model United Nations Conference.
- **Worlitzsch** D., Tarran R., Ulrich M., Schwab U., Cekici A., Meyer K.C., Birrer P., Bellon G., Berger J., Weiss T. (2002).Effects of reduced mucus oxygen concentration in airway Pseudomonas infections of cystic fibrosis patients. J. Clin. Investig.;109:317–325.

الملاحق

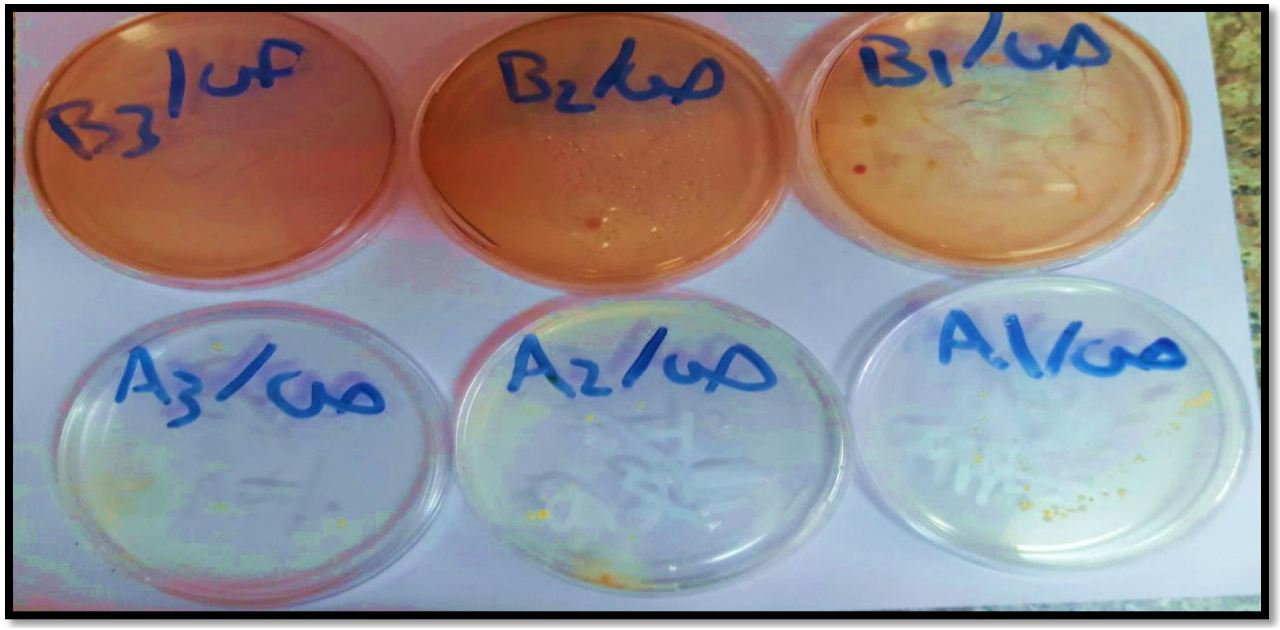
Appendices

((الملاحق))

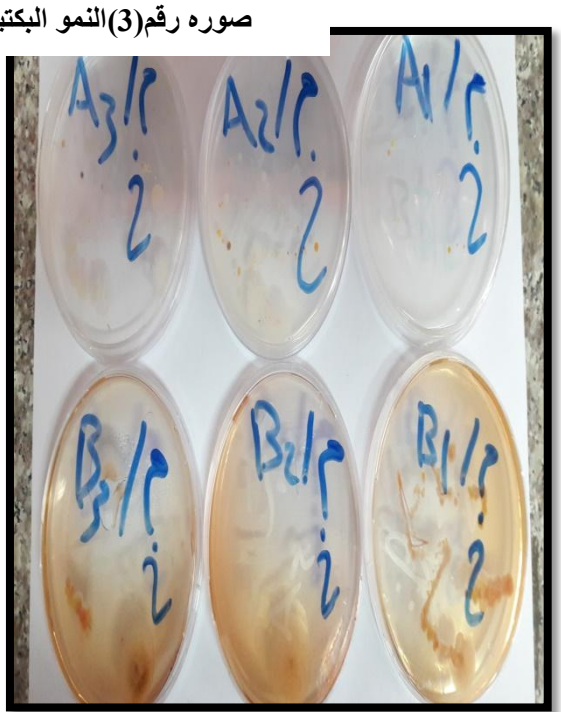
الملحق رقم (1)

صوره رقم(1)النمو البكتيري والفطري لعينات المياه

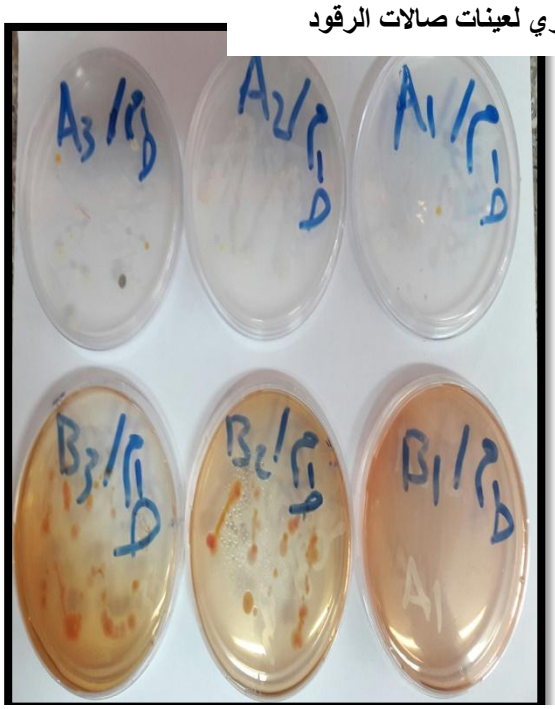
صوره رقم(2)النمو البكتيري والفطري لعينات صالات العمليات



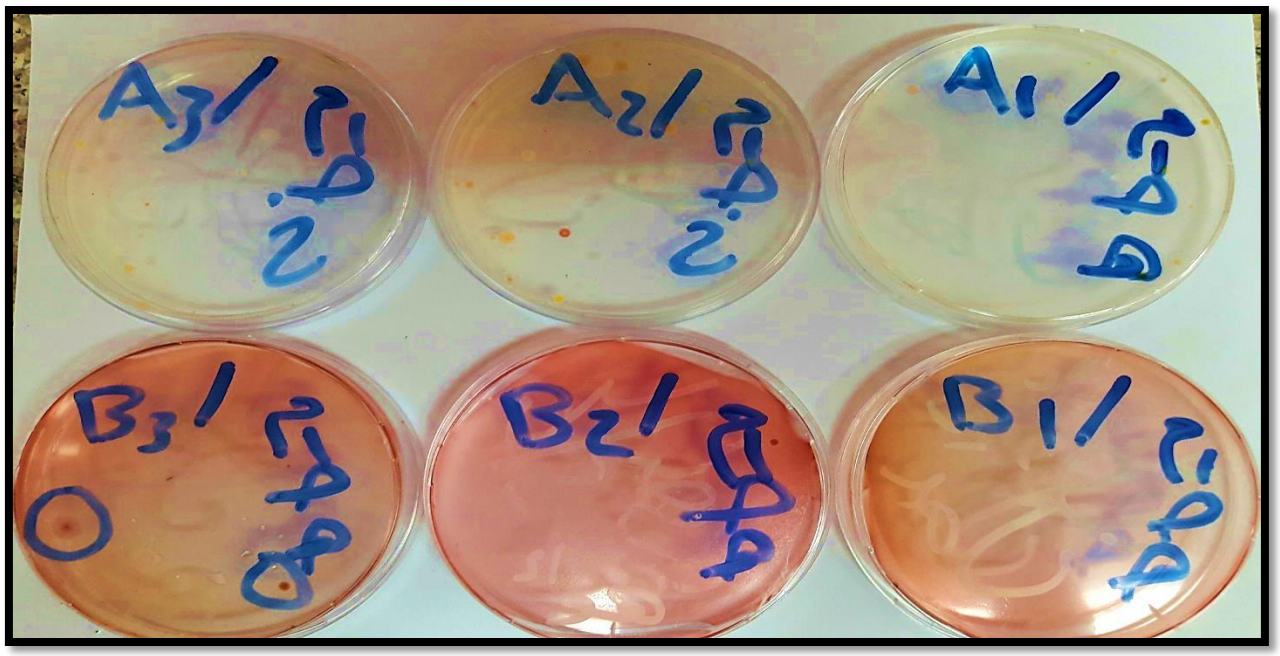
صوره رقم(3)النمو البكتيري والفطري لعينات صالات الرقود



صوره رقم(4)النمو البكتيري والفطري لعينات المختبر

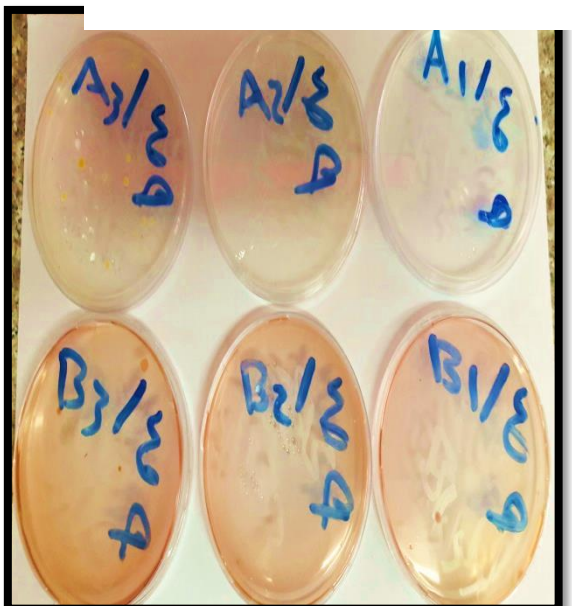


صوره رقم(5)النمو البكتيري والفطري لعينات المطبخ

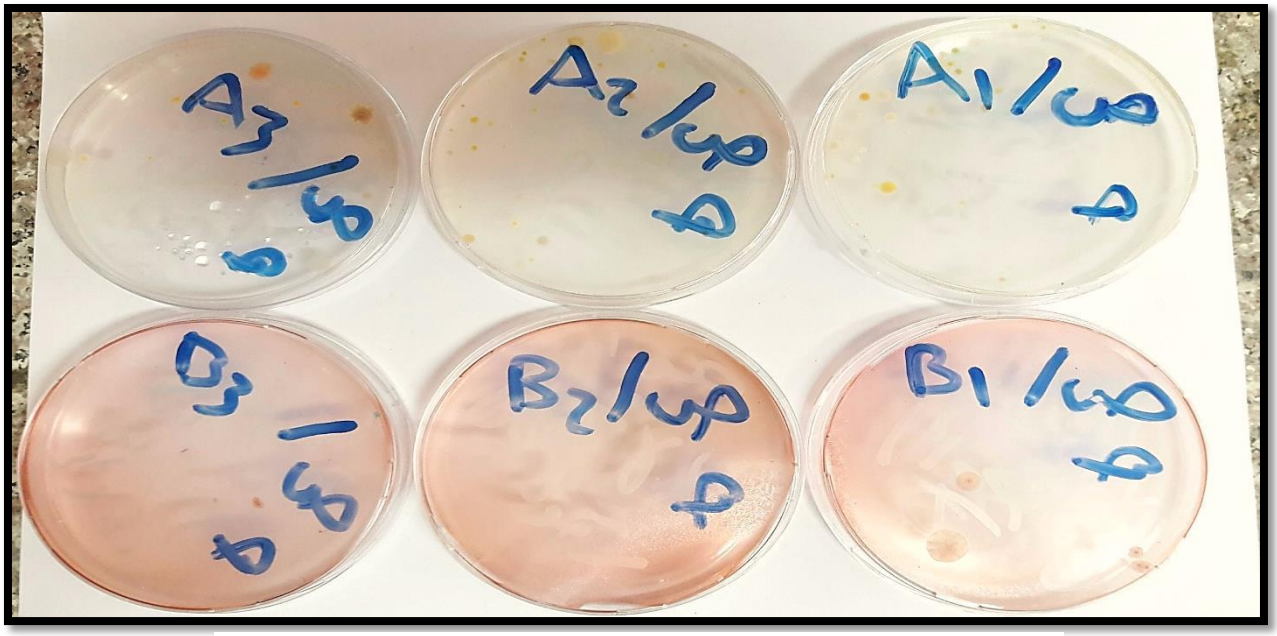


صوره رقم(6)النمو البكتيري والفطري (الهوائي)في عينات المطبخ

صوره رقم(7)النمو البكتيري والفطري(الهوائي)في المختبرات



صوره رقم (8)النمو البكتيري والفطري (الهوائي)في صالات العمليات



صوره رقم(9)النمو البكتيري والفطري(الهوائي)في عينات صالات الرقود

صوره رقم (10) تبين الشكل الخارجي للمحرقه القديمة

صوره رقم(11) تبين شكل خارجي للمنظومة او ما تسمى بالمثرمة في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي في الديوانية

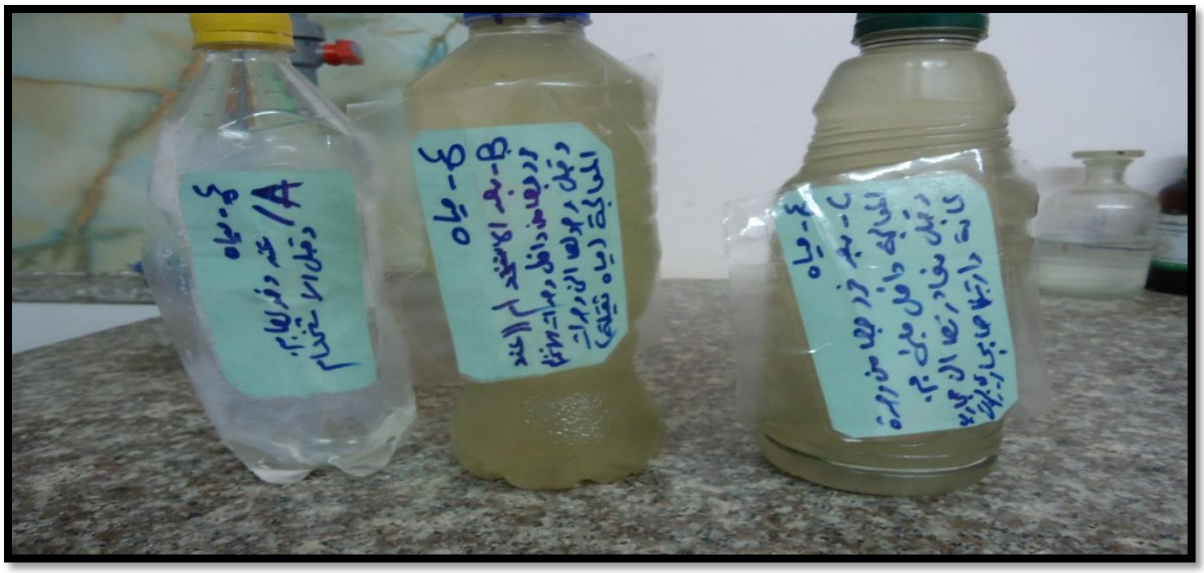
صورة رقم (12) الشكل الخارجي للمثرمة .

صورة رقم(13) تبين مرحلة الثرم للنفايات الطبية الصلبة وتكوين العجينة التي تتعرض للتعقيم في مواد خاصه وبدرجات حرارة عالية من البخار.

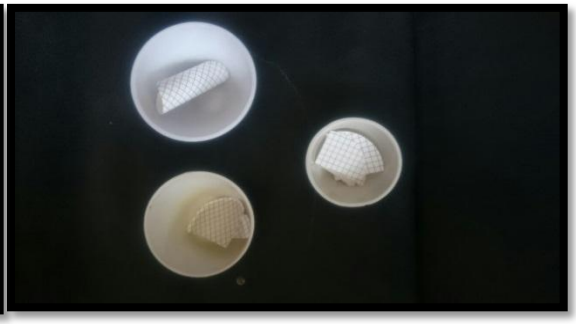
صوره رقم (14) تبين انتشار النفايات الطبية الصلبة في محيط المستشفى بعد معالجتها في المثرمة

صورة رقم (15) تبين حوض المعالجة والأذرع المعطلة للمعالجة

صورة رقم (16) الشكل الخارجي لمحطة المعالجة



صوره رقم(17)عينات المياه المأخوذة من مواقع المحطات



صور رقم (18) تمثل عينات المياه بعد التجفيف للحصول على (T.S.S-T.D.S)

الملحق رقم(2)

جدول رقم (4-10) يبين الوان الاكياس و الحاويات المستخدمة لتجميع النفايات محلياً في المستشفى قيد الدراسة مقارنة بالاستخدام العالمي (USA,1986)

ت	نوع النفايات	*لون الكيس او الحاوية المستخدم في مستشفى النسائية والأطفال ألتعليمي الديوانية/ العراق	*نوع الكيس او الحاوية المستخدم في مستشفى النسائية والاطفال التعليمي
1	النفايات شديدة العدوى	لايوجد	لايوجد
2	النفايات المسببة للإمراض المعدية والنفايات التشريحية	اصفر	لايوجد
3	الادوات الحادة	اصفر	حاوية غير قابلة للخرق
4	النفايات الكيمياوية والصيدلانية	لايوجد	لايوجد
5	النفايات المشعة	لايوجد	لايوجد

6	الفضلات العامة للرعاية الصحية	اسود	كيس بلاستيك

الجدول(3-11) يبين الوان الاكياس و الحاويات المستخدمة لتجميع النفايات عالميا (USA,1986)

ت	نوع النفايات	لون الكيس او الحاوية العالمي	نوع الكيس او الحاوية العالمي
1	النفايات شديدة العدوى	اصفر مؤشر عليه (شديد العدوى)	اكياس بلاستيكية مانعة للتسرب او حاوية
2	النفايات المسببة للإمراض المعدية والنفايات التشريحية	اصفر	اكياس بلاستيكية مانعة للتسرب او حاوية
3	الادوات الحادة	اصفر مؤشر عليه (مواد حادة)	حاوية غير قابلة للخرق
4	النفايات الكيمياوية والصيدلانية	بني	كيس بلاستيكي او حاوية
5	النفايات المشعة	.....	صندوق معدني موسوم بعلامة الاشعاع
6	الفضلات العامة للرعاية الصحية	اسود	كيس بلاستيكي

ABSTRACT

During the current study, which aimed at assessing the environmental impact in the women's and children's Educational hospital in the city of Diwaniyah, which included several axes including micro-pollution in the environment of the hospital, it was observed after the collection and examination of 114 samples from different sites in the hospital including three water stations inside the hospital, The percentage of pollution in water samples, laboratories and kitchen was 100%, the lowest in the control rooms was 33.33%, and the highest infection rate recorded

with *Staphylococcus epidermis* was 27.58% and *Proteus mirabilis* at 3.44%. *Aspergillus fumigatus* was found to have the highest infection rate in laboratory samples and the lowest percentage of the same fungus in the control rooms at 8.33%.

As for the micro-pollution of the air of the hospital under study, it was found that the highest pollution rate of 50% was in the air of operating theaters and the most important bacteria diagnosed in the hospital air was *Staphylococcus epidermis* (55.55%), while the lowest infection rate was *E. coli* (11.11%). When it was observed that the spread of fungus *Aspergillus sp*. In the air of the study sites by75%, which is higher than the prevalence of *Penicillum sp,* 25%. The presence of *Giardia lamblia* parasites in hospital water samples was observed at16.66% .

The readings obtained for the values of the determinants studied in the water stations studied in the study, where the temperature did not make a difference between the sites only one degree in the wastewater, which amounted to 20 C for clean water and water out of treatment.

The results showed that the value of the pH increased slightly to the base after the use of water as it reached in the sewage water to 7.53 and then decreased slightly after passing from the treatment unit where it reached 7.19 degrees of basal while the water remained neutral.

A

As for the value of the electrical conductivity, which reached the highest in the wastewater as it reached 1614 cm / µs, while it reached to cm / µs1339 after treatment to the lowest in the waters of the basin where it reached to cm / µs906.

The highest percentage of wastewater was found in wastewater, which reached 81.8 NTU, while the ratio of treated wastewater reached NTU 43.5 and the lowest in the waste water was NTU3.56.

The ratio of suspended solids (TSS) and soluble solids (TDS) reached the highest value in wastewater as it reached L/ mg163 and L / mg 1074 while L/ mg73 and L/ mg 920 and sequentially after passing from the used internal treatment unit In the hospital concerned the study and recorded the lowest value of suspended solids and dissolved solids at the site of the wastewater (clean water coming from the central water network

of the governorate) inside the hospital amounted to L/ mg24 and L/ mg74 respectively.

During the field study of the hospital under study there was a lot of negative indicators in the hospital, including lack of interest in the subject of isolation and destruction of medical and ordinary waste, as it was noted that these wastes were all mixed and sent directly to the container complex within the perimeter of the hospital.

As for the liquid waste, it was flowing into the treatment unit for this type of waste. It was noticed that the heavy water treatment unit inside the hospital was almost paralyzed, so that the effluents were discharged in an untreated manner and the pollutants contained in it were mixed with the normal waste water, and in contact with the air as its location is close to the hospital building, which led to the resurgence of odious odors, The Central Holocaust was in one of the old buildings that are no longer used in the service line because they are replaced by other mechanisms for the same means, which are not removed, indicating the possibility of outbreaks of diseases and epidemics as a result of the presence of sediments and also eat parts over time, Solid medical waste in the vicinity of the hospital after treatment in the unit of the mole.

Ministry of Higher Education and Scientifi[B]rch
University of Qadisiyah
College of Science
Depertment of Environment

Study of Environmental Impact in Maternity and Children Hospital Educational In Diwaniya / Iraq

Research submitted to the Council of the college of Science - University of Qadisiyah, as part of the requirements to obtain a bachelor's degree in environmental sciences

By

Salam Jawad Hassan

supervision

Assistant Prof..khadeeja Abees Hmood

1439.....2018