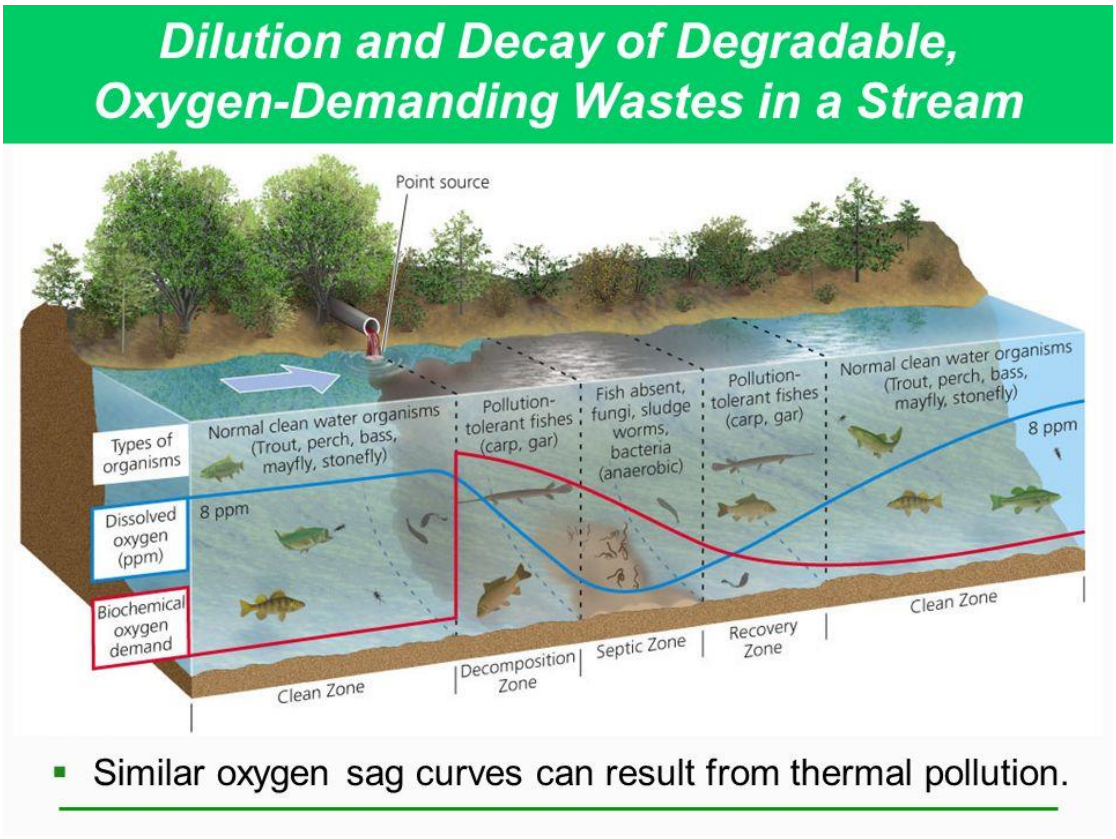
المحاضرة السادسة

التنقية الذاتية للمياه Self purification :-

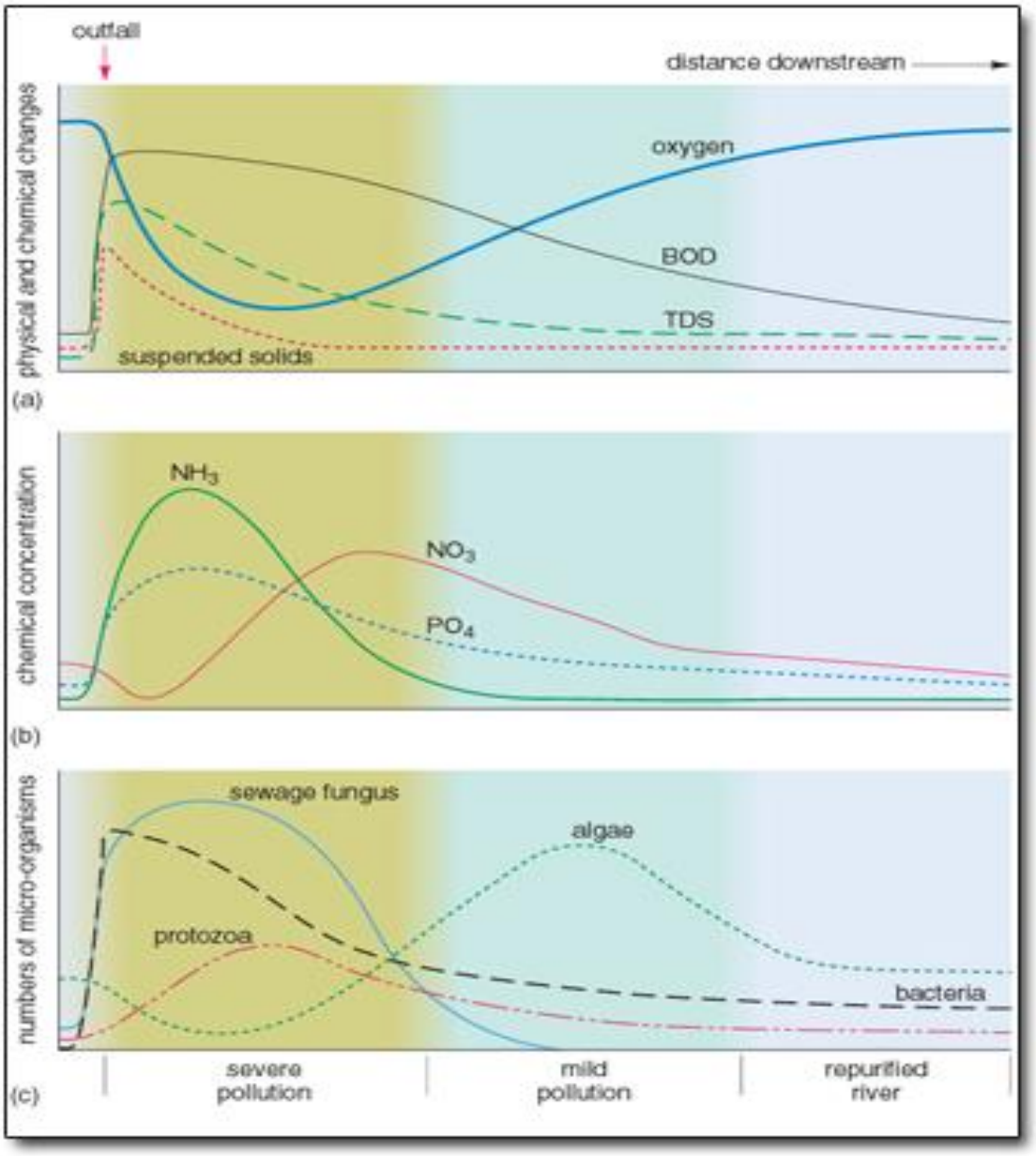
هي عملية معقدة تتضمن العمليات البيولوجية والفيزيائية والكيميائية و التي تعمل في وقت واحد لتحافظ على نقاوة المياه وتخليصها من الملوثات وتعتبر كمية الأوكسجين الذائب في المياه هو واحد من أكثر المؤشرات الدالة على صحة مياه النهر كما في الشكل (5 – 6) .



شكل (5 – 6) عملية التنقية الذاتية في مجرى النهر .

ومطلوب ما لايقل عن حوالي 2.0 ملغم / لتر من الاوكسجين الذائب في الماء للحفاظ على أشكال الحياة في النهر، وهناك عدد من العوامل التي تؤثر على كمية الأوكسجين المتاح في النهر حيث تقوم الطحالب والنباتات المائية (Dissolved oxygen)DO

برفع كمية DO نهار ولكن عملية التنفس ليلا ووجود الملوثات إضافة الى إرتفاع درجة الحرارة صيفا يؤدي الى إنخفاض مستوى DO كما في الشكل (6 – 6) .



شكل (6 – 6) التغاير في قيم الأوكسجين المذاب والمغذيات وتواجد الكائنات الحية.

وتجري هذه العملية بواسطة عوامل فيزيائية وكيميائية وحيوية تعمل على إزالة الملوثات من البيئة المائية وهي :-

1- العوامل الفيزيائية: وذلك عن طريق تخفيف هذه الملوثات ، وتعتمد درجة التخفيف على حجم الملوثات الداخلة ، وفي البحيرات والسدود يكون تأثير عملية التخفيف أقل من التأثير الموجود في الأنهار لعدة أسباب من أهمها: أن تكوين المياه في البحيرات والسدود غالباً ما يكون في طبقات ّ بحيث تمنع عملية الخلط الرأسي وتكون حركة المياه في البحيرات والسدود قليلة لذلك تقل عملية التخفيف الملوثات التخفيف ، كما أن العوامل الفيزيائية تتضمن الترسيب والذي يساعد على التخلص من الملوثات عن طريق ترسبها وتلعب التيارات المائية ولزوجة المياه التي تعتمد على درجة الحرارة دورا مهما في عملية الترسيب.

2-العمليات الكيميائية: عن طريق التحلل (فصل المركبات الكيمائية بتفاعلها مع المياه) والأكسدة والإختزال.

3 - العمليات الحيوية: وهي من أهم العوامل في عملية التنقية الذاتية للمياه حيث تشارك بها معظم الطحالب والحيوانات التي تعيش في النظام البيئي المائي كالبكتيريا والفطريات والطحالب والحيوانات وحيدة الخلية (البروتوزوا) والنباتات والأسماك وغيرها سواء بطريقة مباشرة أو بطريقة غير مباشرة، ويتم ذلك أيضاً بالتعاقب الإيكولوجي الثانوي إذ تقوم الكائنات الحية الدقيقة بتحليل المواد العضوية المذابة والصلبة وإعادتها الى دورتها الطبيعية.

يوجد في النظام البيئي المائي توازن بين المستوى الغذائي للمغذيات النباتية (Trophic) وهي القدرة الإنتاجية للكائنات الحية ذاتية التغذية أي المنتجات وبين المستوى العضوي (Saprobic) وهي تشكل مجموع الأنشطة الحيوية للكائنات الحية غير ذاتية التغذية. إلا أن المياه كغيرها من المكونات البيئية الطبيعية تخضع إلى تقلبات، أي لاتبقى حول معدل ثابت من حيث خصائصها، ومن هنا يمكن تعريف عملية التنقية الذاتية للمياه بأنها عملية إعادة التوازن بين (Trophic) و(Sabrobic)، فعند دخول المواد العضوية للمياه (الملوثات العضوية القابلة للتحلل(تزداد كمية الغذاء للكائنات الحية غير ذاتية التغذية ، وتنشط عمليات التحلل أو بمعنى آخر تبدأ عملية التنقية الطبيعية حتى يتم تحلل المواد العضوية (بتوفر شروط التحلل) ويتحقق التوازن ثانية. وتعتمد سرعة إعادة التوازن على درجة تركيز المواد العضوية في المياه وسهولة تحللها، وعند إضافة ملوثات على شكل مغذيات نباتية من نترات وفوسفات ، فإنه يحدث خلل في التوازن بين(Trophic) و (Sabrobic) لصالح التروفك ، لهذا تزداد كثافة المنتجات من نباتات خضراء وطحالب خضراء وقد يؤدي ذلك إلى الإثراء الغذائي وما يترتب عليه

من زيادة المواد العضوية الناتجة عن موت الطحالب وهنا تبدأ عملية التنقية الذاتية من جديد حتى يعود التوازن ، وعند دخول الملوثات بتركيزات عالية تفوق باستمرار قدرة المياه على التنقية الذاتية لها تبقى المياه ملوثة ويبقى التوازن مختلا .

العوامل المؤثرة على عملية التنقية الذاتية :-

1 - التخفيف:

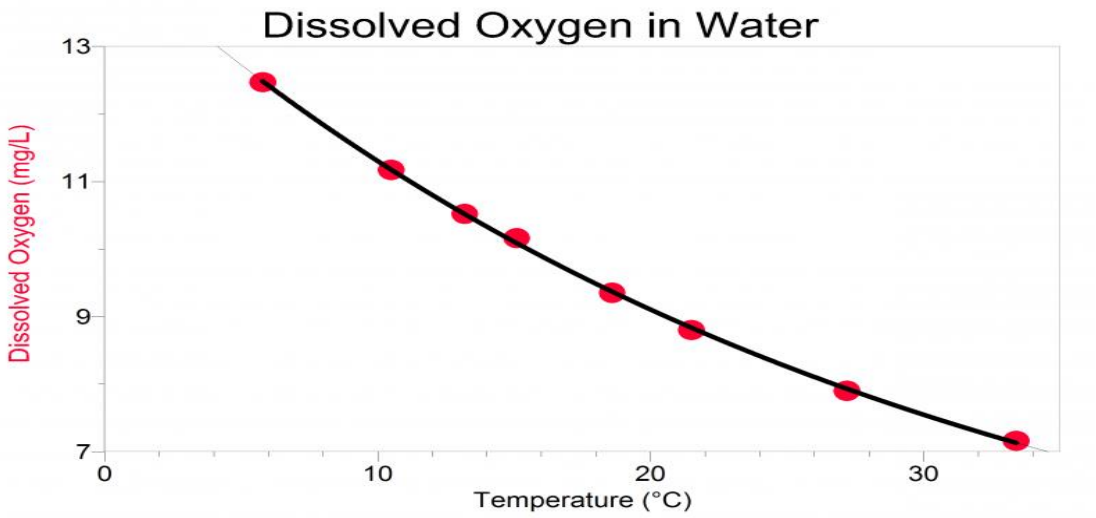
عندما يكون ماء التخفيف كاف بحيث أن مياه الصرف الصحي التي تفرغ فيه فإن مستوى DO في مجرى النهر المتلقي قد لا تصل إلى الصفر أو الى الدرجة الحرجة بسبب توفر DO كاف في النهر من البداية قبل تلقي تصريف مياه الصرف الصحي.

2- حركة المياه:

عندما يكون تيار المياه القوي فإن مياه الصرف تخلط جيدا بالماء مما يمنع ترسب المواد الصلبة ولكن في تيار صغير سوف تترسب المواد الصلبة من مياه الصرف الصحي في التحلل السريع وسينخفض معدل DO وهذا سيعيق عملية التنقية .

3 – درجة الحرارة :

كمية DO المتاح في الماء في درجات الحرارة الباردة أكثر منه في درجة الحرارة الساخنة كما في الشكل (7 – 6) ونشاط الكائنات الحية الدقيقة يكون عالي في أعلى درجة حرارة وبالتالي فإن التنقية الذاتية ستستغرق وقتاً أقل في درجة الحرارة الساخنة مما كانت عليه في فصل الشتاء ، الطحالب تنتج الأوكسجين في وجود ضوء الشمس بسبب عملية البناء الضوئي لذلك فإن ضوء الشمس يساعد في التنقية من خلال إضافة الأوكسجين إلى الماء.



شكل (7 - 6) العلاقة العكسية بين درجة الحرارة وقيم الأوكسجين المذاب .

4 – معدل الأكسدة :

نظرا لأكسدة المواد العضوية الموجودة في النهر فإنه سيتم استنزاف كبير لـ DO وسيكون معدل استنزاف الأوكسجين أسرع في ارتفاع درجة الحرارة .

تنقية المياه لأغراض الشرب والإستعمالات المنزلية :

من الأمور الأساسية في إعداد مياه الشرب أن يستعمل أفضل مصدر مائي متوفر لهذا الغرض . إن المصدر الخالي من التلوث هو المصدر المثالي وإن لم يتوفر ذلك فالحالة مقبولة مع قليل من التلوث على أن يتم تعقيم هذا الماء على الأقل .

تحوي المياه الطبيعية حتى لوكان مظهرها نظيفا ، على بعض الدقائق العالقة وأملاح معدنية مذابة دخلتها عن طريق عوامل التعرية وذوبان المركبات المعدنية وكذلك من الممكن إحتوائها على بكتيريا وأحياء مجهرية أخرى دخلتها عن طريق التربة أو عن طريق الهواء ، كما يمكن إحتوائها على أسمدة نباتية مذابة (طبيعية أو مضافة من قبل الإنسان) ويمكن أن تحوي تفسخات عضوية قد تعطي لونا أو رائحة أو طعما الى الماء. يبين الجدول (5 – 6) نتائج التحليل الكيميائي لثلاثة أنواع من مصادر المياه الطبيعية : نهر ، بئر وماء بحيرة .

جدول (5 – 6) التحليل الكيميائي للمياه الطبيعية

أسم المادة		التحليل جزء بالمليون (PPm) ماعدا الدالة الحامضية		
		نهر	بئر	بحيرة مالحة
السليكا	SiO_2	6	41	11
الحديد	Fe	0.11	0.04	0.1
الكالسيوم	Ca	10	50	2.9
المغنيسيوم	Mg	2.5	5	9.5
الصوديوم	Na	4	10	8690
البوتاسيوم	K	1	5	138
الكاربونات	CO_3^2	zero	zero	3010
البيكاربونات	HCO_3	26	172	3600
الكبريتات	SO_4	12	8	10500
الكلوريدات	CI	5	5	668
الفلوريدات	F	0.1	0.4	-
النترات	NO_3	3	20	6
المواد الصلبة المذابة الكلية		64	250	25000
العسرة		34	145	46
الدالة الحامضية	pH	6.9	7.9	9.8

ويظهر بوضوح أن ماء النهر هو الأكثر صلاحية للإستعمال للشرب والإستعمالات المنزلية الأخرى . هناك زيادة ملحوظة في تراكيز معظم المواد المذابة في المياه الجوفية (البئر) وزيادة أكبر بكثير في ماء البحيرة مقارنة بماء النهر ، من الممكن إستعمال مياه النهر ومياه الآبار للشرب بعد تعقيمها أو إجراء بعض المعاملات عليها ونظرا لكون المياه السطحية (مياه الأنهار) أكثر تعرضا للتلوث من المياه الجوفية لذا فإنها في معظمها تتطلب معالجات إضافية عدا التعقيم لتكون صالحة للشرب . كانت المياه قبل إكتشاف طرق التعقيم الحديثة وسطا جيدا لنقل الجراثيم المرضية ، خاصة جراثيم حمى التيفوئيد والكوليرا ولكن بعد إستعمال المعقمات مثل الكلور عام 1911 أدى هذا الى إيقاف إنتشار الأوبئة .

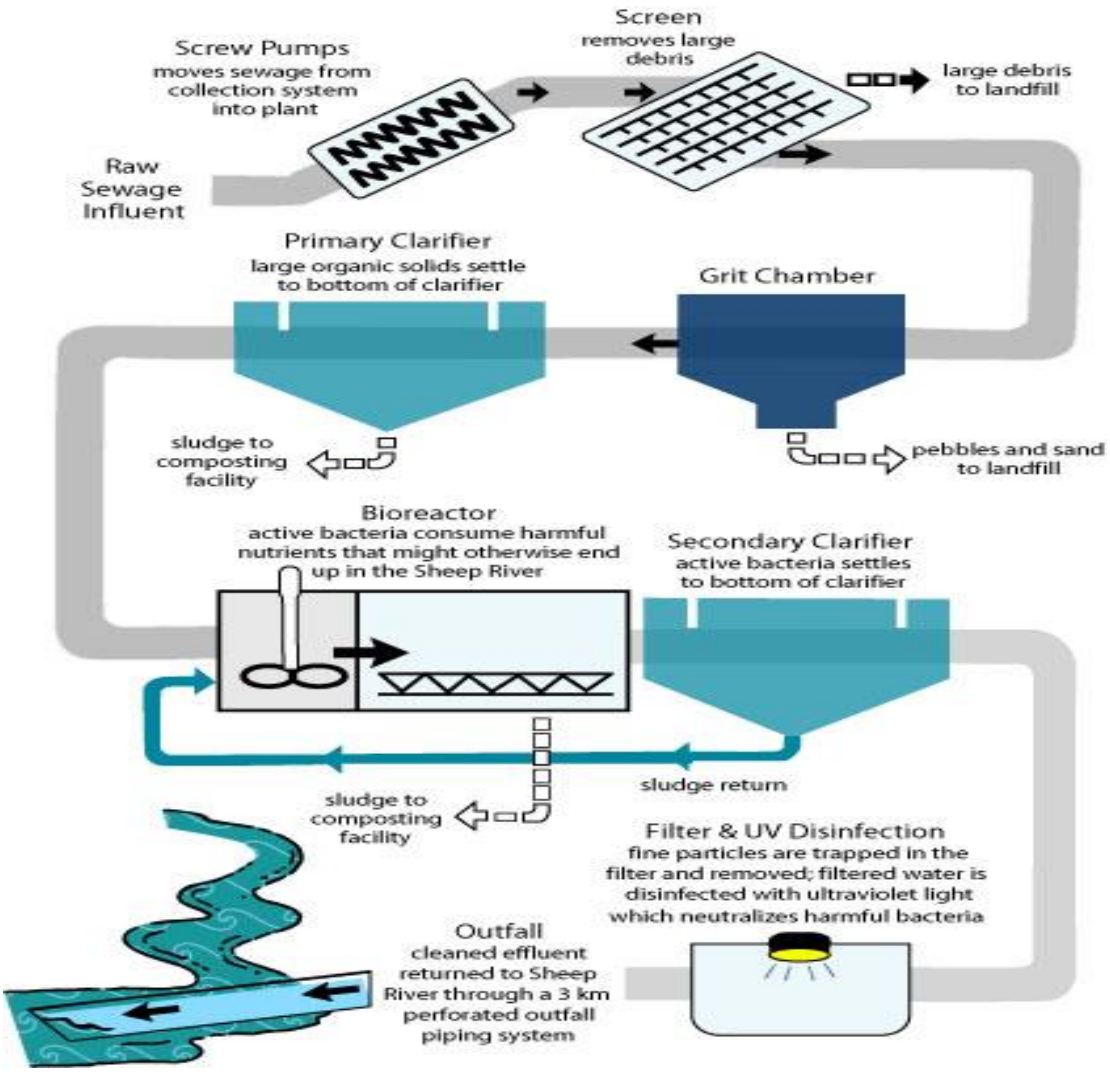
معالجة فضلات المياه :

تجمع فضلات المياه السكنية في مجار خاصة بها وتجمع كذلك فضلات المياه الصناعية وأحيانا مياه الأمطار ، ويؤخذ هذا المزيج الى وحدات المعاملة قبل طرحه في النهر أو في أي جسم مائي على أن جزءا محسوبا من المزيج يطرح مباشرة وبدون معاملة في الجسم المائي الطبيعي ، حيث يتسنى للعمليات الطبيعية القضاء على التلوث فيه وخاصة بعد أن يخفف في الجسم الطبيعي للمصدر المائي كما أن كمية هذا الجزء غير المعالج تختلف من فصل الى آخر إعتمادا على طبيعة الجسم المائي ، فعندما يكون نهرا تتباين نسبة المياه المنسابة فيه بين الصيف والشتاء ويمكن زيادة أو تقليل كمية المياه المصرفة الى النهر بدون معالجة بأساليب هندسية محكمة وتتم السيطرة على كمية الفضلات الموجهة للمحطة إعتمادا على سعة المحطة وكمية التصريف الواصل اليها إذ أن للمحطة معدلا لايمكن تجاوزه . يتم أحيانا إنشاء مجاري خاصة لمياه الأمطار خاصة من المناطق النظيفة ، مثل الغابات والحدائق السياحية غير الملوثة بدرجة كبيرة ، وتصب هذه المجاري مباشرة في النهر (أو في أي جسم مائي طبيعي) وبدون معالجة وتكون هذه المجاري عادة على سطح الأرض (غير مدفونة) ومن فوائد هذه العملية تقليل متطلبات معالجة الفضلات الأكثر تلوثا ، كما إنها تسهل عملية المعاملة بعدم تخفيف الفضلات الملوثة وزيادة حجمها مما يتطلب وقتا وجهدا إضافيين .

تعد وحدات معالجة فضلات المياه السلاح الأساسي لمجابهة تلوث المياه في الوقت الحاضر وإن هذه الوحدات صممت أساسا لتسريع العمليات الطبيعية (البطيئة في العادة) لتنقية المياه من المواد الغريبة فيها . يوجد في الوقت الحاضر ثلاثة مستويات من طرق المعالجة هي :-

أولا :- المعالجة الإبتدائية Primary Processes

تصمم هذه الطرق على أساس تسريع العمليات الطبيعية . يتم دخول فضلات المياه من خلال شبكة حديدية وتعزل القطع الكبيرة بواسطتها وتكون المسافة بين القضبان الحديدية 1- 2 سم ، وتعد خطوة العزل هذه ضرورية نظرا لإحتواء فضلات المياه على قطع كبيرة يجب عزلها مثل قطع القماش والعيدان والقطع المعدنية والخشبية حتى الطابوق ومواد البناء وصناديق الورق والمنتجات الجلدية وغير ذلك كما في الشكل (5- 6).



شكل (5 – 6) المعالجة الإبتدائية لفضلات المياه الملوثة .

إن إزالة القطع الصلبة الكبيرة هذه يحمي معدات وحدة المعالجة في الخطوات اللاحقة. تمر فضلات المياه بعد ذلك من خلال وحدة تقطيع وطحن المواد الصلبة التي أخترقت شبكة القضبان المعدنية ، وبعد مرحلة التقطيع تمر الى وحدة تركيد وتسحب المواد المترسبة التي تركد بفعل وزنها ، وأما المواد الأخف من ذلك فيتم تركيدها في حوض كبير نسبيا ويؤدي إنخفاض سرعة الجريان بسبب سعة الحوض الى ترسيب معظم المواد الصلبة الخفيفة ، وقد تطفو بعض الدهون على سطح الماء وتتم إزالتها بالفرز إن تطلب الأمر ثم يعقم الماء بواسطة الكلور في المرحلة الأخيرة ويصرف بعدها الى النهر . تجرى أحيانا عملية تهوية في حوض التركيد غايتها تعويم بعض الدقائق (Air floatation) وفصلها بالفرز مع الدهون العائمة ، وكما يظهر فإن عملية طحن

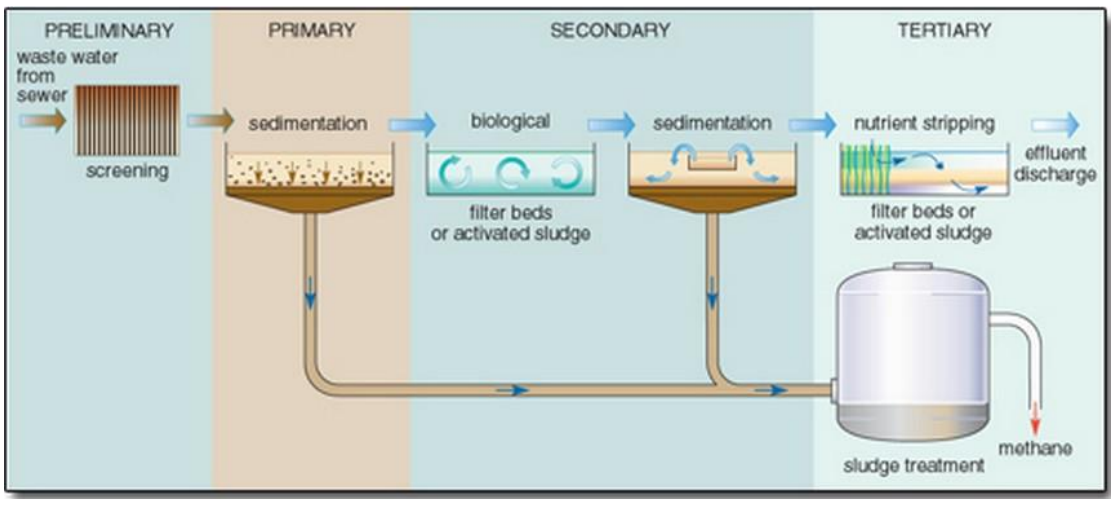
الفضلات الصلبة والعملية التي سبقتها بإزالة القطع الكبيرة بواسطة الشبكة الحديدية تساعدان الطرق الطبيعية على أكسدة ماتبقى من مواد عالقة دقيقة ومواد ذائبة في الماء الناتج من العملية الإبتدائية وبذلك تقل متطلبات الإحتياج البايولوجي للأوكسجين B.O.D)Biological Oxygen Demand) والذي عرفناه سابقا بإنه كمية الأوكسجين المطلوبة من قبل البكتيريا لتقوم بتفسيخ (أكسدة) المواد العضوية الى موادها الأولية وهي غاز ثاني أوكسيد الكاربون والماء .

ثانيا :- المعالجة المتوسطة Secondary treatment

تتوفر عدة طرق في مجال المعالجة المتوسطة والميزة الأساسية لهذه الطرق هي زيادة التهوية ، أي زيادة الأوكسجين المذاب لتنشيط تنمية البكتيريا الهوائية التي تقوم بالتغذي على الفضلات العضوية الذائبة والعالقة أي تقوم بتخليص المياه منها وتحويلها الى غاز ثاني أوكسيد الكاربون . عند إنتهاء المادة العضوية الملوثة للمياه أي إنتهاء توفر الغذاء لهذه البكتيريا فإنها تموت بسرعة كبيرة . ومن هذه الطرق هي :-

1- طريقة الأوحال المنشطة Activated sludge method

تتم التهوية في هذه الطريقة عادة بضخ هواء مضغوط من خلال الفضلات المائية الملوثة وبعد إجراء التهوية لمدة خمس أو ست ساعات ترسل الفضلات الى مرحلة تركيد كما في الشكل (6 – 6) .



شكل (6- 6) المعالجة المتوسطة لمياه الفضلات الملوثة .

وتسحب كمية من الترسبات الراكدة الغنية بالبكتيريا الهوائية ، وتعاد الى مرحلة التهوية وحيث يتوفر الغذاء والهواء تتكاثر هذه البكتيريا وتقوم بوظيفتها بنشاط ، ولهذا يطلق على هذه العملية المتوسطة طريقة الأوحال المنشطة . يسحب الماء أخيرا من حوض التركيد في هذه الطريقة ويتم تعقيمه ويصرف الى النهر أما الترسبات في قعر حوض التركيد فإنها تحرق كوقود صلب أو أنها تجفف ، وقد يعدل تركيبها (إضافة كمية من NPK) وتستعمل كسماد . بإمكان طريقة متوسطة من هذا النوع التخلص على مايقرب 90% من الملوثات العضوية في المياه .

2- المرشح الإنسيابي

تمرر فضلات المياه الملوثة بالمواد العضوية من خلال إسطوانة ترشيح مملوءة بقطع صخرية ذات أقطار تتراوح بين 3 – 5 إنج تنمو عليها بكتيريا هوائية ويتم رش الفضلات المائية من أعلى الإسطوانة وتنساب تدريجيا الى الأسفل وتقوم البكتيريا بالقضاء على معظم المادة العضوية من خلال التغذي عليها ، بعد تجميع المياه من أسفل المرشح تترك فترة من الزمن في خزان تركيد لإزالة بعض الأوحال المصاحبة والتي قد تزال من سطوح القطع الصخرية ، ثم تسحب المياه من أعلى حوض التركيد وتضاف لها مادة معقمة (الكلور والأمونيا) عادة وتكون جاهزة للتصريف الى النهر أو الى أي جسم مائي طبيعي . تعد هذه الطريقة من الطرق الشائعة في معظم الدول المتقدمة .

3- أحوض معاملة فضلات المياه

تجمع هذه الطريقة بين المعالجة الإبتدائية والمتوسطة وتشمل على أحواض تجميع بشكل هندسي وذات مساحة كبيرة قد تصل (100 x 1000) قدم وتسمى أحيانا أحواض التثبيت أو أحواض الأكسدة (Oxidation ponds) كما في شكل(6-7).

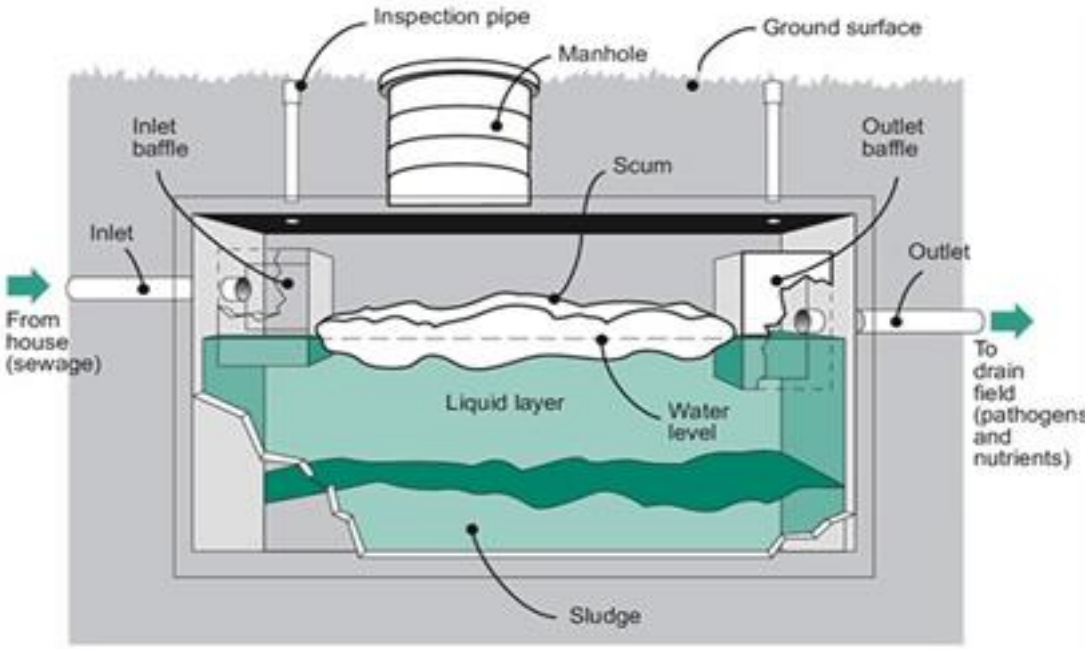
شكل (7- 6) أحواض التجميع أو أحواض الأكسدة .

وقد يكون عددها أكثر من حوض واحد وفي هذه الحالة تتدرج فضلات المياه الملوثة في هذه الأحواض بأن تقضي في هذه الأحواض فترة معينة في كل حوض ، ثم تزاح الى الحوض الذي يليه لحين تصريفها الى الجسم المائي الطبيعي الذي أخذت منه بالأصل . تكون هذه الأحواض مصممة بطريقة علمية ويستغل في عملها ضوء الشمس والنباتات المائية البسيطة (الطحالب Algae) وأوكسجين الهواء لغرض تحسين نوعية فضلات المياه الصناعية بالأخص . تستهلك النباتات المائية غاز ثاني أوكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي خلال النهار بوجود ضوء الشمس ويتحرر غاز الأوكسجين من هذه العملية ويكون مصدر غاز CO_2 تفسخ المادة العضوية الملوثة للمياه . يؤدي تحرير غاز الأوكسجين الى تنشيط نمو البكتيريا الهوائية الموجودة في الماء والتي تقوم بهضم المواد العضوية الملوثة للماء ، وتتوقف كفاءة العملية على مقدار إختراق ضوء الشمس للمياه الملوثة ، ولذا فإن عمق أحواض الأكسدة هذه لا يزيد على 3 أقدام لتأكيد وصول كثافة عالية من ضوء الشمس . يتراوح بقاء الفضلات المائية في الحوض حوالي عشرة أيام ، كما تؤدي العملية الى ترسب أوحال في قعر الحوض مما يتطلب إزالتها بين فترة

وأخرى ، وكالمعتاد أما تحرق أو تجفف بعد قشطها من القعر وتستعمل كسماد . يكون الماء في هذه الطريقة مائلا الى الخضرة لوجود بعض الإشنات فيه ويصرف الى النهر بلا أي معاملة إضافية ، ولكن يجب أن نذكر هنا أن هذه المياه قد تحتوي على الفوسفات خاصة إذا كانت فضلات المياه المعاملة قد إمتزجت مع مياه سكنية تحوي تراكيز عالية من مساحيق الغسيل . تلعب الظروف الجوية دورا مها في تطبيق طريقة التثبيت وأحسن تطبيق لها يتم عند توفر كميات كبيرة من ضوء الشمس على مدار السنة وعند توفر مساحات كبيرة من الأرض .

4 – خزانات فضلات المياه في البيوت Septic tanks

يتم تخزين فضلات المياه السكنية ومحتوياتها العضوية والبرازية وغيرها في خزانات خاصة تحفر تحت الأرض ، وبعد دخول الفضلات الى هذه الخزانات تقوم البكتيريا اللاهوائية بهضم وتفسخ المواد العضوية في الفضلات منتجة أوحال تتجمع في الخزان ويتفسخ معظمها مع مرور الوقت ، أما الزيادة من الماء فتتسرب عبر جوانب وقعر الخزان بواسطة القنوات الطبيعية الموجودة في التربة أو يتم سحبها بين فترة وأخرى إن كانت نوعية التربة لاتصرف الإجزءا يسيرا من هذه المياه . يجب دراسة نوعية التربة وقابليتها على تصريف الماء قبل تحديد مواقع هذه الخزانات ، كذلك يجب عدم وضع مثل هذه الخزانات بالقرب من الآبار ومصادر المياه الجوفية لأن المياه المتسربة من هذه الخزانات قد تحوي جراثيم وميكروبات مرضية خطرة كما في شكل (8- 6) .



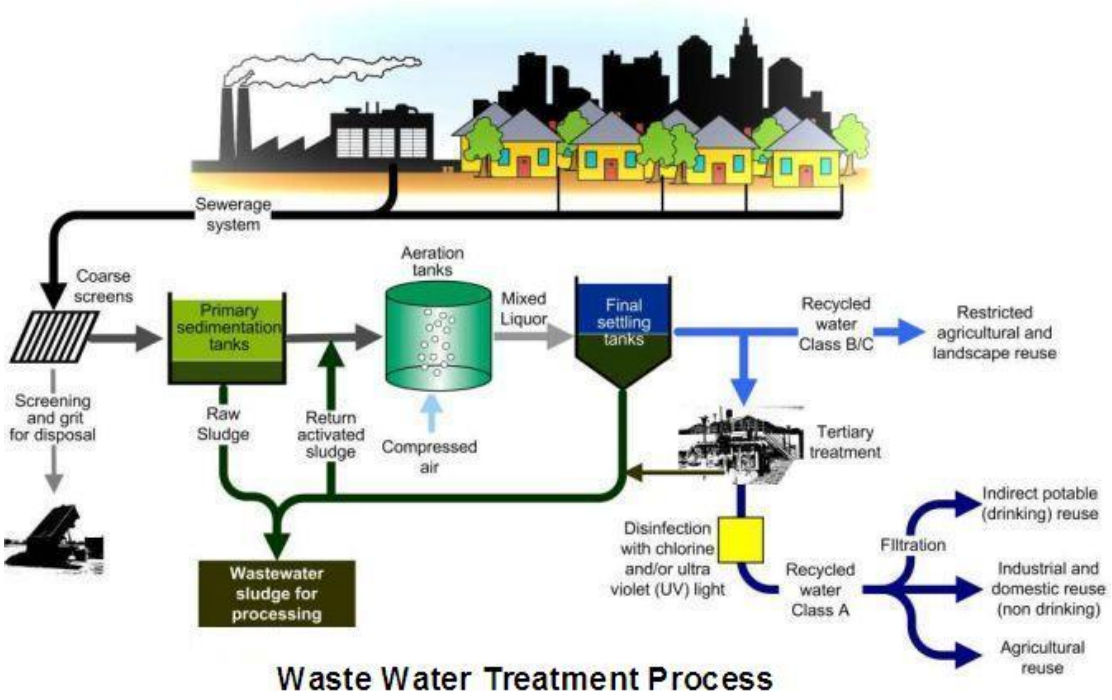
شكل (8 – 6) خزان فضلات المياه في البيوت Septic tank .

تنتج طريقة تفسخ المواد العضوية بواسطة البكتيريا اللاهوائية غازات الميثان CH_4 والأمونيا NH_3 وكبريتيد الهيدروجين H_2S والفوسفين PH_3 والأمينات RNH_2 ، وتكون معظم هذه الغازات ذات رائحة كريهة ومعظمها سام أيضا .

ثالثا :- **الطرق المتقدمة في معاملة فضلات المياه الملوثة :-**

بعد تفاقم مشاكل تلوث المياه وإزدياد أنواع الملوثات بشكل كبير باتت طرق التركيد والمعاملات الحياتية بإستغلال البكتيريا الطبيعية لاتكفي لأغراض تنقية ومعالجة الحجوم الهائلة من المياه الملوثة عند حلول الفصول الحارة والجافة من السنة حيث تزداد الحاجة الى المياه وتزداد أيضا فضلات المياه الملوثة ، ولكن يحدث في الوقت نفسه إنخفاض واضح في مستويات المياه في الأنهار والأجسام المائية الطبيعية مما يقلل من قابلية هذه الأجسام المائية على إستيعاب المستويات القليلة من التلوث المتبقية في المياه بعد معاملتها بالطرق الإبتدائية أو الطرق المتوسطة أوكليهما . يضاف الى ماذكرناه توا إن إستعادة فضلات المياه الصناعية لغرض إستعمالها مرة أخرى وتقليل الحاجة الى مياه جديدة يتطلب طرقا متقدمة على تلك المذكورة في الطرق الإبتدائية والطرق المتوسطة .

تشمل الطرق المتقدمة عمليات فيزيائية وعمليات كيميائية تستعمل حسب الحاجة ، وإعتمادا على طبيعة الملوثات الموجودة في المياه ، وتدعى الطرق المتقدمة أيضا بالطرق الثالثية Tertiary processes على إعتبار أنها متقدمة على الطرق المتوسطة Secondary processes كما في الشكل (9 - 6) .



شكل (9- 6) طريقة المعالجة الثالثية لمياه الفضلات الملوثة .

وقد تحوي هذه المعاملة على الوحدات والمعاملات الآتية :-

- المعاملة الأولية (التمهيدية)
- التصفية
- الترشيح
- إمتزاز الشوائب
- تنافذ معكوس (أزمزة معكوسة)
- تبادل أيوني
- الدياليسس الكهربائي
- التبخير

بالنسبة للتصفية فإن هذه العملية تستعمل لإزالة كميات إضافية من المواد الصلبة المتبقية بعد المعاملة الإبتدائية وتضاف بعض الكيمياويات مثل الشب واللايم

[$Ca(OH)_2$] وكلوريد الحديديك ($FeCI_3$) لتساعد على تكتل المواد الصلبة وتركيدها بالإضافة الى إزالة كافة المواد العالقة تقريبا ، وعليه فإن كميات كبيرة من الفسفور المذاب تزال بإختيار المواد الكيميائية المناسبة التي تضاف الى الماء ويمكن إزالة 95 % من الفسفور وترسيبه بإستعمال المواد الآتية :-

كبريتات الألمنيوم (Alum) [$AI_2(SO_4)_3$] ، ألومينات الصوديوم [$NaAIO_2$] ، اللايم ، كلوريد الحديديك ، كبريتات الحديديك [$Fe_2(SO_4)_3$] ، كبريتات الحديدوز [$FeSO_4$]. تؤدي هذه المواد الى ترسيب الفسفور من خلال تكوينه مركبات غير ذائبة مع المعادن AI ، Na ، Fe ، Ca ويلاحظ كذلك في أثناء عملية التصفية أن جزءا من المواد العضوية يسحب الى القعر مع المواد الصلبة المترسبة . أستعملت طرق التصفية في معالجة المياه الصناعية منذ سنوات عديدة وأما السبب في تصنيفها كإحدى الطرق المتقدمة فهو إستعمالها في معاملة المياه السكنية التي تحوي بالإضافة الى مواد كثيرة تراكيز عالية من مركبات الفسفور الناتجة من إستعمال مساحيق الغسيل ، وبعد إضافة الكيمياويات المذكورة في أعلاه يترك الماء لكي يركد ثم تجري عليه العمليات المتقدمة الأخرى .