

برنامج المسار الوظيفي للعاملين بقطاع مياه الشرب والصرف الصحي

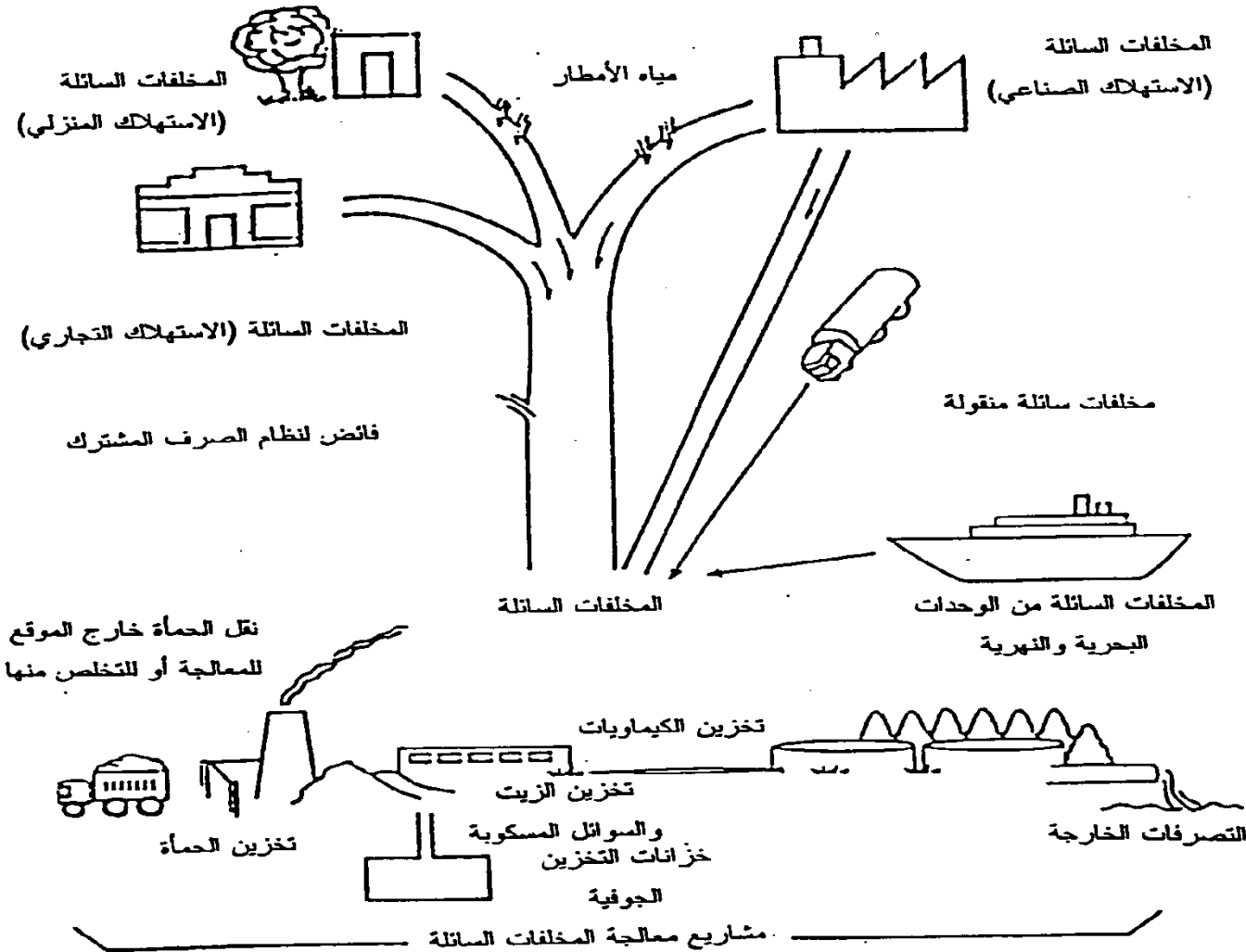
فني تشغيل صرف صحي

مواصفات وخصائص مياه الصرف الصحي والصناعي – الدرجة الثالثة

نظام تجميع المخلفات السائلة

- شبكة المواسير بالإنحدار الطبيعي.
- محطات الرفع وملحقاتها.
- المواسير الصاعدة (خطوط الطرد) وملحقاتها.

مصادر المياه الملوثة



خصائص مياه الصرف الصحي

- 99.9% ماء.
- و0.1% مواد صلبة سواء كانت عالقة أو ذائبة، عضوية وغير عضوية.
- البكتريا (هوائية أو لاهوائية).

الملوثات في مياه الصرف الصحي

- المواد الصلبة العالقة
- المواد العضوية القابلة للتحلل البيولوجي
- الكائنات الحية المسببة للأمراض
- المواد العضوية الشدية المقاومة للتحلل
- المكونات الذائبة الغير عضوية
- المغذيات
- المعادن الثقيلة

انواع تحلل المواد العضوية

■ التحلل اللاهوائي (Anaerobic decomposition)

■ التحلل الهوائي (Aerobic decomposition)

العوامل المؤثرة على التحلل الهوائي لمياه الصرف الصحي

- درجة حرارة المخلفات (Temperature of Sewage)

- العوامل الميكانيكية (Mechanical Factors)

- كميات المياه المستخدمة ومياه الشرب من مناطق الخدمة

- المواد الصلبة الموجودة في المخلفات السائلة

مكونات مياه الصرف الصحي الناتجة من (الاستخدامات المنزلية)

مياه الصرف الصحي					
1000×999 (جزء في المليون) ماء	1000 (جزء في المليون) مواد صلبة				
	700 مواد ذائبة		300 مواد عالقة		
			150 قابل للترسب		150 غير قابل للترسب
	400 غير عضوي	300 عضوي	50 غير عضوي	100 عضوي	50 غير عضوي 100 عضوي

تقسيم المواد الصلبة

- المواد العضوية (organic substance)
- مواد غير عضوية (inorganic substance)

خصائص مياه الصرف الصحي

أولاً : الخصائص الطبيعية

ثانياً : الخصائص الكيميائية

ثالثاً : الخصائص البيولوجية

الكائنات الحية الميكروسكوبية في المخلفات السائلة

- البكتريا
- البرتوزوا والروتيفرز
- الطحالب
- الديدان
- الفيروسات

تأثير البرتوزوا والروتيفرز على جودة السيب النهائي

جودة المياه الخارجة	غياب الهدبيات	وجود الهدبيات
الأكسجين الكيماوي المستهلك COD mg/1	254-198	142-124
النيتروجين العضوي Organic Nitrogen mg/1	20-14	10-7
المواد العالقة Suspended Solids mg/1	118-86	34-26
البكتريا $\times 10^6$ Bacteria	42-29	12-9

العوامل التي تؤثر على خصائص محتويات المخلفات السائلة

- عمر المخلفات السائلة.
- وقت جمع العينة.
- تعرض المخلفات السائلة للهواء.

خصائص مياه الصرف الصحي فى الظروف المصرية

نوعية المخلفات السائلة (مجم/لتر)	قوية	متوسطة	ضعيفة
المحتوي	أسود	مائل الي السواد	رمادي
الأكسجين الذائب	صفر	صفر	صفر
الأكسجين الحيوي الممتص (BOD)	300	200	100
الأكسجين الكيميائي المستهلك (COD)	1000	500	250
المواد الصلبة الكلية	1200	720	400
الواد العالقة	350	200	100
المواد الذائبة	850	500	250
الزيوت والشحوم	150	100	50
الدهون	40	20	-
الكالسيوم	40	25	15
الماغنسيوم	40	25	15
الصوديوم	70	55	40
البوتاسيوم	15	11	7
الحديد	0.4	0.3	0.2
المنجنيز	0.4	0.3	0.2
الأزوت الكلي	86	50	25
النيتريت	0.10	0.05	صفر
النترات	0.4	0.2	0.1
النوشادر	50	35	20
القلوية	250	100	50
الكلوريدات	100	50	30
الفوسفات	40	30	20
السلفات	30	33	15
الرقم الهيدروجيني	8.5	7.2	-
درجة الحرارة	60	40	20 5م
الرائحة	تختلف حسب التفاعلات اللاهوائية ونسبة النتروجين والفسفور والزمن وكلوريد الهيدروجين المتكون		
الفينول	تختلف حسب الإستخدام		
المنظفات الصناعية			

التشريعات المصرية الخاصة بتحديد مواصفات المياه الملوثة (مياه الصرف الصحي) المعالجة قبل صرفها على المجارى المائية

القانون 48 لسنة 1982

القانون 4 لسنة 1994

القانون 93 لسنة 1962

القرار الوزارى رقم 9 لعام 1989

المادة 66 من القانون 48 لسنة 1982

الحد الأقصى للمعايير والمواصفات (ملليجرام / لتر – ما لم يذكر غير ذلك)		البيان
المخلفات الصناعية السائلة	مياه الصرف الصحي	
535 مئوية	535 مئوية	درجة الحرارة.....
9-6	9-6	الأس الأيدروجيني.....
60	60	الأكسجين الحيوي الممتص.....
100	80	الأكسجين الكيماوي المستهلك الميكروبات
50	40	الأكسجين الكيماوي المستهلك (بمرمجات)
-	لا يقل عن 4	الأكسجين الذائب.....
10	10	الزيوت والشحوم.....
2000	2000	المواد الذائبة.....
60	50	المواد العالقة.....
خالية من المواد الملونة	خالية من المواد الملونة	المواد الملونة.....
1	1	الكبريتيدات.....
0.1	-	السيانيد.....
10	-	الفوسفات.....
40	50	النيترات.....
0.5	-	الفلوريدات.....
0.005	-	الفينول.....
1	1	مجموع المعادن الثقيلة.....
معدوم	معدوم	المبيدات بأنواعها.....
5000	5000	العدد الاحتمالي للمجموعة القولونية 100سم ³

المعايير الواجب توافرها في المخلفات السائلة قبل صرفها على شبكة الصرف الصحي القرار 9 لسنة 1989

المعايير (مللجرام/لتر ما لم يذكر غير ذلك)	الاختبار
لا تزيد عن 40 ° م	درجة الحرارة
10-6	الأس الهيدروجيني (pH)
لا تزيد عن 2000	مجموع المواد الصلبة الذائبة
لا تزيد عن 500	المواد العالقة
لا يزيد عن 400	الأكسجين الحيوى الممتص (BOD)
لا يزيد عن 700	الأكسجين الكيميائى المستهلك (COD) داكرومات
لا يزيد عن 350	الأكسجين الكيميائى المستهلك (برمنجنات)
لا يزيد عن 0.1	الكبريتيدات (كب)
لا يزيد عن 0.1	السيانيد
لا تزيد عن 5	فوسفات
لا تزيد عن 30	نترات
لا تزيد عن 1	فلوريدات
لا يزيد عن 0.005	فينول
لا تزيد عن 100	أمونيا
لا يزيد عن 10	الكلور الحر المتبقى
لا تزيد عن 10	أكاسيد كبريت
لا يزيد عن 10	فورمالدهيد
لا تزيد عن 100	زيوت ودهون
لا يزيد عن 10 إذا كان حجم الصرف لا يزيد عن 50 م ³ يوميا، ولا يزيد عن 5 إذا كان حجم الصرف يزيد عن 50 م ³ يوميا	مجموع المعادن الثقيلة وتشمل: (الفضة - الزئبق - النسل - الزنك - الكروم - الكادميوم - القصدير)
لا يزيد عن 1	مجموع الفضة والزئبق

جدول رقم (10) المواصفات والمعايير الواجب توافرها في المخلفات السائلة قبل صرفها في البيئة البحرية (القانون 4 لسنة 1994)

الاختبار	الحد الأقصى للمعايير والمواصفات (مللجرام/لتر ما لم يذكر غير ذلك)
درجة الحرارة	لا تزيد عن 10 °م فوق المعدل السائد
الأس الهيدروجيني (pH)	6-9
اللون	خالية من المواد الملونة
الأكسجين الحيوى الممتص (BOD)	60
الأكسجين الكيميائي المستهلك (COD) داكرومات	100
مجموع المواد الصلبة الذائبة	2000
رماد المواد الصلبة الذائبة	1800
المواد العالقة	60
العكارة	50 (ن. ع. و)
الكبريتيدات	1
الزيوت والشحوم	15
الهيدروكربونات من أصل بترولى	0.5
الفوسفات	5
النترات	40
الفينولات	1
الفلوريدات	1
الألومنيوم	1
الأمونيا - نيتروجين	3
الزئبق	0.005
الرصاص	0.5
الكاديوم	0.05
الزرنيخ	0.05
الكروم	1
النحاس	1.5
النيكل	0.1
الحديد	1.5
المنجنيز	1
الزنك	5
الفضة	0.1
باريوم	2
كوبلت	2
المبيدات بأنواعها	0.2
السيانيد	0.1
العدد الاحتمالى للمجموعة القولونية في 100 سم ³	5000