أسئلة المحتوى وإجاباتها

مفهوم المياه العادمة

أتأمل الصورة صفحة (57):

يعد الماء من أثمن الموارد الطبيعية على سطح الأرض، ويستخدم لتلبية حاجات الإنسان اليومية، وتنتج المياه العادمة نتيجة الاستهلاك اليومي للماء، فما المياه العادمة؟ وكيف يمكن الاستفادة منها؟

المياه العادمة تنتج من الاستخدام اليومي للمياه في الأنشطة المنزلية والصناعية، ويتم طرحها في شبكة الصرف الصحي، ويتم تجميعها في أماكن خاصة في محطات معالجة المياه لمعالجتها.

المياه العادمة تجري معالجتها وفق مراحل مختلفة، ومرحلة المعالجة هي التي تحدد نوع الاستخدام، وللمياه العادمة المعالجة استخدامات عديدة في مجالات متنوعة.

تجربة استهلالية صفحة (59):

تنقية المياه من الملوثات

التحليل والاستنتاج:

1- أصف مكونات الماء في المراحل المختلفة في التجربة.

عند إضافة المواد المختلفة إلى المياه في الكأس رقم (1) أصبح الماء محتويًا على مواد طافية وهي الزيت، ومواد عالقة وهي مكونات التربة أو الرمل، ومواد ذائبة وهي أملاح من التربة، وعند استعمال الملعقة جرت إزالة الزيت وهو المادة الطافية، وعند سكب المخلوط من الكأس (1) ببطء إلى الكأس (2) تخلص الماء من معظم المواد الصلبة كبيرة الحجم، وعند فصل المخلوط الناتج في الكأس (2) باستخدام ورق الترشيح في الكأس (3) أزيلت معظم المواد العالقة صغيرة الحجم، فأصبح محتوى الماء أملاحًا ذائبة.

2- أقارن مكونات المياه قبل عملية الترشيح وبعدها.

قبل عملية الترشيح كانت المياه تحتوي على مواد عالقة صغيرة الحجم وأملاح ذائبة،

وبعد عملية الترشيح أصبحت تحتوي على كمية من الأملاح الذائبة فقط.

3- أحدد استخدامات المياه الناتجة بعد إزالة الملوثات منها بطرائق الطفو، والترسيب، والترشيح.

زراعة النباتات التي تطهى، وتكون ثمارها بعيدة عن الأرض، تبريد الآلات في المصانع.

أتحقق صفحة (60):

أوضح المقصود بالمياه العادمة.

المياه التي تطرحها المنازل، والمصانع، والمزارع، والمحلات التجارية في شبكة الصرف الصحي أو الحفر الامتصاصية بعد حدوث تغير في خصائصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية (البيولوجية).

نشاط صفحة (61):

الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية للمياه العادمة

التحليل والاستنتاج:

1- أفسر اللون الداكن للمياه العادمة.

يعود اللون الداكن للمياه العادمة إلى وجود الملوثات، وتفاعل بعضها مع بعض. وتعتمد درجة اللون على طبيعة الملوثات ومصادرها.

2- أقارن بين أثر وجود البكتيريا والديدان في المياه العادمة.

بعض أنواع البكتيريا يعد وجودها ضرورياً لإتمام المعالجة البيولوجية للمياه، وبعضها الآخر يسبب وجودها خطراً على الصحة والبيئة، أما وجود الديدان فيشكل خطراً على الصحة العامة.

3- أتنبأ بالآثار السلبية لارتفاع الرقم الهيدروجيني أو انخفاضه في المياه العادمة.

يؤثر في أنابيب شبكة الصرف الصحي، فيسبب تأكلها، أو في محطات معالجة المياه

العادمة، وأيضًا يؤثر في عمليات المعالجة.

4- السبب والنتيجة: ما سبب وجود رائحة كريهة للمياه العادمة؟

يؤدي نقصان الأكسجين الذائب في المياه العادمة إلى تحلل المادة العضوية بواسطة البكتيريا اللاهوائية، فنتج من عملية التحلل اللاهوائي مجموعة من الغازات مثل: غاز كبريتيد الهيدروجين الذي يسبب الرائحة الكريهة.

5- أتوقع أثر الفترة الزمنية لمكوث المياه العادمة دون معالجة على وجود الغازات فيها.

كلما زادت الفترة الزمنية لمكوث المياه العادمة دون معالجة سوف تزداد كمية الغازات؛ بسبب زيادة تحلل المواد العضوية الموجودة فيها، ومن أهم الغازات كبريتيد الهيدروجين (H_2S)، والأمونيا (NH_3)، والميثان (CH_4).

أبحث صفحة (62):

مستعيناً بمصادر المعرفة المتوافرة لدي أبحث عن تأثير درجة الحرارة في المياه العادمة؛ وأصمم عرضاً تقديمياً، وأعرضه أمام زملائي/زميلاتي في الصف.

تأثير ارتفاع درجة الحرارة مباشرة على الكائنات الحية المائية في حال تم ضخ المياه العادمة إلى المسطحات المائية، كما يقلل من كمية الأكسجين الذائبة في المياه؛ مما يؤدي إلى القضاء على كثير من أنواع الكائنات المائية، كذلك فإن ارتفاع درجة الحرارة يسهم في زيادة سرعة تحلل المواد العضوية، ومن ثم زيادة كمية المواد الصلبة العالقة في المياه، التي تؤدي إلى زيادة عكورة المياه.

أفكر صفحة (62):

تحتوي المياه العادمة على حبيبات الرمل والأتربة، ما مصدر هذه الملوثات في المياه العادمة؟

تلتقط المياه الجارية الناتجة عن هطل الأمطار، في أثناء جريانها على سطح الأرض، حبيبات الرمل والأتربة، وتنقلها إلى المياه العادمة في حال جرى تصريفها في شبكة الصرف الصحي.

أتحقق صفحة (63):

أوضح مصادر المياه العادمة.

- مياه عادمة منزلية.
- مياه عادمة صناعية.
- مياه عادمة زراعية.