

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Instrument: Jocuri cu nămol de canalizare

Am pregătit pentru dvs. un instrument ilustrativ care vă va permite să examinați comportamentul nămolului de epurare în două situații - în prezența detergentului și a colorantului. Efortul este de a ilustra importanța nămolului de epurare, care elimină în mod activ poluanții prin adsorbție fizică și degradare microbiană (biodegradare).

I) DETERGENT

Timp:	Mediu:
15-30 minute	oriunde, ideal o masă

Echipamente și materiale necesare:

- 2x cilindru de 1000 ml (înalt)
- pahar de 400 ml
- o lingurita
- motor cu baterie cu 2 tuburi
- seringă
- tavă/tavă din plastic
- Primăvară
- 200 ml de nămol activ
- 800 ml apă (călduță)

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Procedură:

- 1) În primul rând, pregătim soluția de primăvară. Pune 1 linguriță de primăvară într-un pahar de 400 ml și toarnă încet 200 ml apă pe perete. Se amestecă încet soluția.

ATENȚIE! Adăugarea de apă și amestecarea trebuie să fie cu adevărat lent, deoarece nu vrem ca soluția să formeze prea multe bule.

- 2) Adăugați 200 ml de nămol în primul cilindru de 1000 ml și adăugați 200 ml apă. Pune 400 ml de apă în al doilea cilindru de 1000 ml.
- 3) Așezați cilindrii pe o tavă de plastic pentru a preveni vărsarea. Adăugăm tuburi la ambii cilindri și pornim aeratorul.
- 4) Începem experimentul adăugând 1 ml din soluția noastră de primăvară în ambii cilindri și lăsăm să bule pentru o vreme.

Observăm cum se formează spumă în ambii cilindri, dar este mai intensă în apa însăși.

- 5) Adăugați treptat 0,2 ml de soluție de arc în ambii cilindri și observați ce se întâmplă. Repetăm adăugarea a 0,2 ml de încă 2 ori (adică adăugăm un total de 1 ml + 0,2 ml + 0,2 ml + 0,2 ml de soluție într-un cilindru).

După adăugări ulterioare, observăm formarea intensă de spumă cu apa însăși, dar treptat observăm și mai multă spumă cu cilindrul cu nămol.

Capacitatea și capacitatea de procesare a borcanului de nămol începe să fie planificată.

- 6) Vom lăsa totul să baloneze atâta timp cât avem nevoie, între timp putem comenta ce se întâmplă.
- 7) Apoi oprim aeratoarele, lăsăm nămolul supraîncărcat să se depună și putem reveni la el mai târziu și arătăm cum s-a regenerat.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Ce observam:

În timpul experimentului, putem observa că în cilindrul cu nămol nu se formează atât de multe bule și în același timp dispar mai repede decât în cilindrul cu doar apă. Acest lucru se întâmplă din cauza adsorbției substanțelor tensioactive pe particulele de nămol și a biodegradării acestora de către microorganisme.

1) Soluție de primăvară preparată.



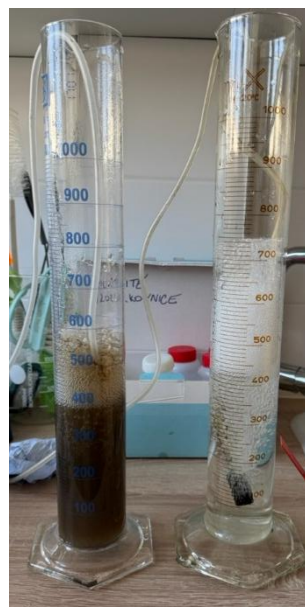
2) Cilindrii de dozare înainte de aerare.



3) Cilindrii de dozare în timpul aerării.



4) Adăugarea a 1 ml soluție de primăvară.



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

5) După a treia adăugare a 0,2 ml de soluție de primăvară.



6) Sfârșitul experimentului.



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

II) COLORANT

Timp:	Mediu:
15-30 minute	oriunde, ideal o masă

Echipamente și materiale necesare:

- 2x cilindru de 1000 ml (înalt)
- pahar de 400 ml
- o lingurita
- motor cu baterie cu 2 tuburi
- tavă/tavă din plastic
- turmeric (condimente pudra)
- 200 ml de nămol activ
- 800 ml apa CALDA

Procedură:

- 1) Mai întâi, pregătim o soluție de turmeric. Puneti 2 lingurite de turmeric intr-un pahar de 400 ml si adaugati 200 ml apa calduta. Se amestecă încet soluția.
Turmericul este hidrofob, așa că va rămâne la suprafață. Trebuie amestecat înainte de a fi turnat în cilindri.
- 2) Adăugați 200 ml de nămol în primul cilindru de 1000 ml și adăugați 200 ml de apă caldă. Pune 400 ml de apă caldă în al doilea cilindru de 1000 ml.
- 3) Așezați cilindrii pe o tavă de plastic pentru a preveni vărsarea. Adăugăm tuburi la ambii cilindri și pornim aeratorul.
- 4) Vom începe experimentul adăugând 200 ml din soluția noastră de turmeric în ambele cilindri și lăsând-o să se aerisească pentru un timp (aproximativ 5 minute, poate chiar 10 minute). Aici putem umple timpul vorbind despre ceea ce se întâmplă și despre ceea ce dorim să observăm.
Observăm cum se formează puțină spumă în ambii cilindri.
- 5) Oprim aerisirea, putem scoate și tuburile. Lasă-l să se stabilească și monitorizează rezultatul.
Datorită apei calde, sedimentarea ar trebui să aibă loc imediat. Cu apa rece, sedimentarea nu ar fi la fel de intensa si ar dura un timp inutil de mult.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Ce observam:

În timpul experimentului, putem observa că culoarea galben strălucitor din cilindrul de nămol se estompează treptat. Acest lucru se întâmplă din cauza adsorbției pe particulele de nămol și a biodegradării de către microorganisme. Dimpotrivă, un cilindru cu doar apă este portocaliu intens, iar rămășițele nedizolvate de turmeric se așează pe fund.

1) Soluție de turmeric preparată.



2) Condiții înainte de aerare și aplicarea vopselei.



3) Condiție în timpul aerării.

4) Sedimentarea.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.



Lista de verificare:

- Cutie cu capac
- 4x cilindru de 1000 ml
- 2x pahar de 500 ml
- 2x spatula/lingura
- 10x seringi
- 2x cutie de plastic de mică adâncime
- 4x motor cu baterie
- 24 baterii AA
- Prelungitor negru (5 prize, 5 m)
- Lumină LED
- Borcan (1,35 L)
- 2x pungi cu turmeric

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

