

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

Алат: Игре са канализационим муљем

За вас смо припремили илустративни алат који ће вам омогућити да испитате понашање канализационог муља у две ситуације – у присуству детерџента и боје. Напор је да се илуструје значај канализационог муља, који активно елиминира загађиваче путем физичке адсорпције и микробне деградације (биодеградације).

I) ДЕТЕРГЕНТ

време:	Окружење:
15-30 минута	било где, идеално сто

Потребна опрема и материјали:

- 2к 1000 мл цилиндар (висок)
- Чаша од 400 мл
- кашичицу
- акумулаторски мотор са 2 цеви
- шприца
- пластична тацна / послужавник
- пролеће
- 200 мл активног муља
- 800 мл воде (млака)

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

Процедура:

- 1) Прво припремамо пролећно решење. Ставите 1 кашичицу извора у чашу од 400 мл и полако сипајте 200 мл воде низ зид. Полако мешајте раствор.

ПАЖЊА! Додавање воде и мешање мора бити веома споро, јер не желимо да раствор формира превише мехурића.

- 2) Додајте 200 мл муља у први цилиндар од 1000 мл и додајте 200 мл воде. Ставите 400 мл воде у други цилиндар од 1000 мл.

- 3) Поставите цилиндрице на пластичну тацну да спречите проливање. Додамо цеви у оба цилиндра и укључујемо аератор.

- 4) Експеримент започињемо додавањем по 1 мл нашег опружног раствора у оба цилиндра и пустимо да неко време бубри.

Посматрамо како се пена формира у оба цилиндра, али је интензивнија у самој води.

- 5) Постепено додајте 0,2 мл раствора опруге у оба цилиндра и посматрајте шта се дешава. Додавање од 0,2 мл поновимо још 2 пута (тј. у један цилиндар додамо укупно 1 мл + 0,2 мл + 0,2 мл + 0,2 мл раствора).

После даљих додавања, примећујемо интензивно стварање пене са самом водом, али постепено примећујемо и више пене код цилиндра са муљем. Капацитет и способност прераде тегле за муљ почиње да се планира.

- 6) Пустимо да све бубри колико нам треба, а у међувремену можемо да коментаришемо шта се дешава.

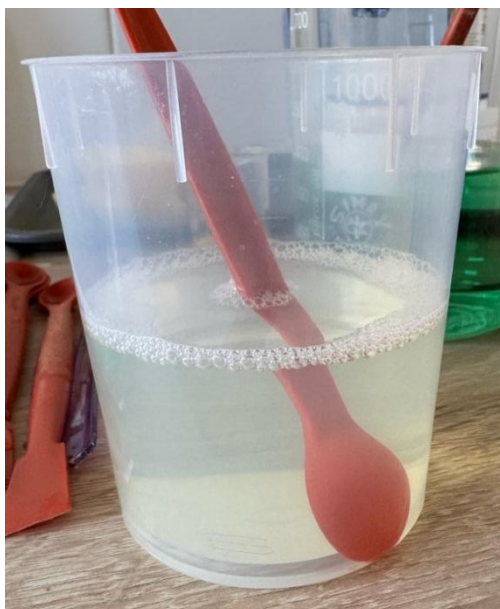
- 7) Затим искључимо аераторе, пустимо да се преоптерећени муљ слегне, а можемо му се касније вратити и показати како се регенерисао.

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

Шта посматрамо:

Током експеримента можемо приметити да се у цилиндру са муљем не формира толико мехурића и да притом нестају брже него у цилиндру са само водом. Ово се дешава услед адсорпције површински активних супстанци на честицама муља и њихове биоразградње од стране микроорганизама.

1) Припремљен пролећни раствор.



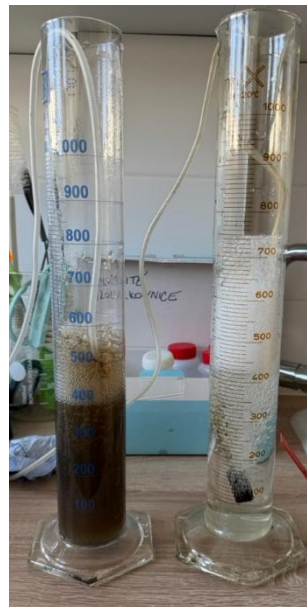
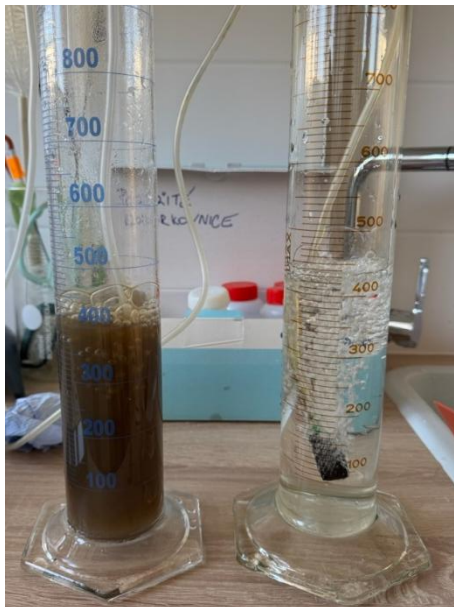
2) Цилиндри за дозирање пре аерације.



3) Цилиндри за дозирање током аерације.

4) Додавање 1 мл изворног раствора.

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



5) После трёх добавления 0,2 мл
источного раствора.

6) Край эксперимента.



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

II) ДИЕ

време:	Окружење:
15-30 минута	било где, идеално сто

Потребна опрема и материјали:

- 2к 1000 мл цилиндар (висок)
- Чаша од 400 мл
- кашичицу
- акумулаторски мотор са 2 цеви
- пластична тацна / послужавник
- куркума (зачин у праху)
- 200 мл активног муља
- 800 мл ТОПЛЕ воде

Процедура:

- 1) Прво припремамо раствор куркуме. Ставите 2 кашичице куркуме у чашу од 400 мл и додајте 200 мл топле воде. Полако мешајте раствор.
Куркума је хидрофобна, па ће остати на површини. Потребно је мешати пре уливања у цилиндрице.
- 2) Додајте 200 мл муља у први цилиндар од 1000 мл и додајте 200 мл топле воде. Ставите 400 мл топле воде у други цилиндар од 1000 мл.
- 3) Поставите цилиндрице на пластичну тацну да спречите проливање. Додамо цеви у оба цилиндра и укључујемо аератор.
- 4) Започећемо експеримент тако што ћемо у оба цилиндра додати по 200 мл нашег раствора куркуме и оставити га да проветри неко време (око 5 минута, можда чак и 10 минута). Овде можемо испунити време причајући о томе шта се дешава и шта желимо да посматрамо.
Посматрамо како се у оба цилиндра формира мало пене.
- 5) Искључујемо аерацију, можемо уклонити и цеви. Пустите да се слегне и пратите резултат.
Захваљујући топлој води, таложење би требало да се деси одмах. Са хладном водом таложење не би било толико интензивно и трајало би непотребно дуго.

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

Шта посматрамо:

Током експеримента можемо приметити да светло жута боја у цилиндру муља постепено бледи. Ово се дешава услед адсорпције на честице муља и биоразградње од стране микроорганизама. Супротно томе, цилиндар са само водом је тамно наранџасти и нерастворени остаци куркуме се таложе на дно.

1) Припремљен раствор куркуме.



2) Стање пре аерације и доношења боје.



3) Стање током аерације.

4) Седиментација.

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



Контролна листа:

- Кутија са поклопцем
- 4к 1000 мл цилиндар
- 2к чаша од 500 мл
- 2к лопатица/кашика
- 10к шприц
- 2к пластична плитка кутија
- 4к акумулаторски мотор
- 24 AA батерије
- Црни продужни кабл (5 утичница, 5 м)
- ЛЕД светло
- Тегла (1,35 Л)
- 2к кесице са куркумом

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

