

CANTHO UNIVERSITY

ÁNH GIÁ NHANH
CH T L NG N C TH I SAU X LÝ
B NG VI SINH V T CH TH

Báo cáo viên:
Lê Hoàng Việt

Ph n dành cho n v

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

N I DUNG BÁO CÁO

- t v n
 - X lý n c th i có ch a nhi u ch th u c b ng bi n pháp sinh h c là ph ng pháp có giá v n hành r
 - Tuy nhiên, thành ph n n c th i bi n i → nh h ng n hi u qu x lý → ng i v n hành ph i n m v ng kí n th c v sinh h c và theo dõi ch t l ng n c sau x lý → có nh ng i u ch nh h p lý, k p th i

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

N I DUNG BÁO CÁO

- t v n
 - V n : ánh giá ch t l ng n c th i nh th nào khi không có phòng thí nghi m
 - Gi i pháp → bi n pháp tr c quan + m t ít máy o nhanh r ti n + m t kính hi n vi th ng

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

N I DUNG BÁO CÁO

S l c v các quá trình vi sinh trong vi c x lý n c th i

Quá trình hi u khí

$$\text{CHONS} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{VSV hi u khí}} \text{CO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{sp khác} + \text{Q}$$

$$\text{CHONS} + \text{Q} \xrightarrow{\text{VSV hi u khí}} \text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$$

Quá trình y m khí

$$\text{CHONS} \xrightarrow{\text{VSV y m khí}} \text{CH}_4 + \text{CO}_2 + \text{NH}_4^+ + \text{sp khác} + \text{Q}$$

$$\text{CHONS} + \text{Q} \xrightarrow{\text{VSV y m khí}} \text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$$

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

N I DUNG BÁO CÁO

Quá trình Ni trát hóa

$$\text{NH}_4^+ + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Nitrosomonas}} \text{NO}_2^-$$

$$\text{NO}_2^- + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Nitrobacter}} \text{NO}_3^-$$

www.ctu.edu.vn

CANTHO UNIVERSITY

N I DUNG BÁO CÁO

M t b x lý sinh h c luôn i kèm b i m t b l ng → bùn

S t ng tr ng c a vi khu n trong b bùn h at tính quy t nh n ch t l ng “Bùn” → l ng t t hay x u → ch t l ng n c th i sau quá trình x lý.

Trong ph n này chúng ta s nói n cách xác nh ch t l ng bùn b ng ph ng pháp tr c quan.

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

CANTHO UNIVERSITY

GOOD SLUDGE QUALITY

clear supernatant

good compaction

low SVI

strong, large floc

balance between filaments and floc formers

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

CANTHO UNIVERSITY

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

CANTHO UNIVERSITY

Quan sát b l ng th c p

Trong → th y c thanh g t bùn → ch t l ng n c t t

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

CANTHO UNIVERSITY

Trong quá trình v n hành c ng ph i theo dõi l ng b t tích t trên m t b và màu c a MLSS

Nâu nh t, ít b t

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

CANTHO UNIVERSITY

Nâu s m, nhi u b t

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

CANTHO UNIVERSITY

Ch t l ng bùn liên quan n tu i bùn, t l F/M và nhi u i u k i n khác (DO, pH, c t)

YOUNG SLUDGE

HIGH F/M

white, billowy foam

turbid effluent

poor floc

slow settling


poor compacting

high yield

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Tu i bùn th p



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Tu i bùn cao



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Tu i bùn cao → nâu s m, ít b t



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Tu i bùn quá cao → l ng quá nhanh → số l i bông c n nh , nh tro trên b m t


OVER - AERATION



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO


Tu i bùn quá cao → m t b l ng th c p



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Tu i bùn quá cao → nhi u polysaccharide ngo i bào → khó l ng



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Tu i bùn quá cao → nitrát hoá BBHT → Kh nitrát b l ng → bùn n i tr l i → phân bi t bùn khó l ng và bùn n i tr l i

OVER-AERATION

nitrification

denitrification

NH_3

NO_2^-

NO_3^-

N_2

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Bùn n i tr l i b l ng th c p

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Bùn khó l ng do *Zoogloea ramigera*. Quá trình này x y ra b bùn ho t tính v n hành v i t l F/M cao và do m t s axit h u c và r u hi n di n n ng cao (khi x y ra hi n t ng thi u oxy), do n c th i thi u nit

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Vắng b t b bùn ho t tính (nâu, nh t) → *Gordonia (Nocardia)*

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Gordonia (Nocardia)

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

o kh n ng l ng c a bùn ta dùng m t thi t b c g i là settleometer

www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG BÁO CÁO



www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG BÁO CÁO

Cách o: có h ãng đ n t i phòng thí nghi m x lý n ãc, ch y u ph c v cho sinh viên làm lu n v n t t nghi p

Gi i quy t v n : l p checklist → o nhanh pH, DO..., xem c u trúc bùn (cân b ãng gi a VSV hình s i và vi sinh v t t o bông c n) → s đ ãng ph ãng pháp lo i tr → xác ãnh nguyên nh ãn → tr ãng b ãnh

Xem trong sách (s x u t b ãn)

www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG BÁO CÁO

S đ ãng nguyên sinh ãng v t và luân trùng ánh giá ch t l ãng n ãc th i sau x lý

u i m: kích th c l n, đ ãnh n đ ãng → không c n trình s đ ãng KHV cao

www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG BÁO CÁO

Các nguyên lý c b n:

Xu t hi n sau và ch xu t hi n khi các i u ki n môi tr ãng thích h p

B t và n nh ãng vi khu n không k t bông → n ãc th i s ch h n

Tuy nhiên ch cho bi t BOD₅ n m trong kho ãng nào, không xác ãnh c chính xác n ãng

www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG BÁO CÁO

Các nguyên lý c b n:

Xu t hi n sau và ch xu t hi n khi các i u ki n môi tr ãng thích h p

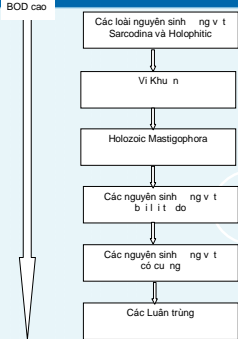
B t và n nh ãng vi khu n không k t bông → n ãc th i s ch h n

Tuy nhiên ch cho bi t BOD₅ n m trong kho ãng nào, không xác ãnh c chính xác n ãng

www.ctu.edu.vn

NỘI DUNG BÁO CÁO

BOD cao



www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

S d ng *Paramecium* làm ch th :

Ví d nh *P. aurelia* ch hi n đi n khi n c th i u ra có BOD < 10 mg/L. *P. trichium*, hi n đi n v i t n s u t 40% BOD < 10 mg/L, 30% BOD 11-20 mg/L, 20% BOD 21-30 mg/L, và 10% BOD > 30 mg/L. Nh v y có th xem *P. aurelia* là sinh v t ch th cho ch t l ng n c th i u ra. Khi có m t *Paramecium* trong n c th i ch t l ng n c th i có th c d oán nh sau:

BOD c a n c th i u ra: **0-30 mg/L**;
 A môn trong n c th i u ra: **0-20 mg/L**

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

P. caudatum *P. Trichium* *P. aurelia*

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

BOD (mg/L)	<i>P. aurelia</i>	<i>P. caudatum</i>	<i>P. trichium</i>
0-10	10	2	4
11-20	0	6	3
21-30	0	3	2
>30	0	0	1

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

S d ng *Opercularia* làm ch th :

Opercularia coarctata hi n đi n v i s l ngr t th p t i l ng n p ch th u c th p và t c s l ng cao nh t t l F/M t 0,2 – 0,4; nh v y lo i v i sinh v t này s không hi n đi n b thông khí kéo dài, nh ng th ng tìm th y các b khu y tr n hoàn toàn. b bùn ho t tính truy n th ng và b n nh – t i p xúc t i l ng n p bình th ng.

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

F/M (kg BOD/kg MLSS*ngày)	Phong phú	Trung bình	ít	R t
0 - 0,1	0	0	0	0
0,1 - 0,2	0	0	0	0
0,2 - 0,3	0	0	0	0
0,3 - 0,4	0	0	0	0
0,4 - 0,5	0	0	0	0
0,5 - 0,6	0	0	0	0
0,6 - 0,7	0	0	0	0

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

S d ng *Vorticella* làm ch th :

N u i u k i n môi tr ãng trong b bùn ho t tính không phù h p, ví d nh n ng DO th p hay có c t *Vorticella* s r ng cu ng, do ó n u trong b bùn ho t tính có nhi u *Vorticella* không có cu ng b i u hi n i u k i n môi tr ãng c a b bùn ho t tính không phù h p. S hi n đi n c a các loài *Vorticella* ch th cho ch t l ng n c th i u ra t t. M t vài loài ví d nh *Vorticella microstoma* ch th cho t i l ng n p ch th u c cao và ch t l ng n c th i u ra gi m.

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Vorticella sp. *V. convallaria.* *V. microstoma*

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

S d ng *Euglypha* làm ch th :

Khi có m t *Euglypha* n ng BOD trong n c th i u ra bi n thiên t 0-50 mg/L, n ng amôn trong n c th i u ra bi n thiên t 0-30 mg/L, ch t l ng n c bi n thiên.

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Euglypha sp.

F/M (kg BOD/kg MLSS*ngày)

■ hong phú Tr inh ít B m

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

S d ng *Euchlanis* làm ch th :

Euchlanis có nhu c u c cung c p DO liên t c, do ó, s h i n đi n c a nó bi u h i n i u ki n h i u khí trong b c duy trì t t. *Euchlanis* th ng tìm th y trong b ùn ho t tính khi ch t l ng n c th i u ra t t. Khi có s h i n đi n c a *Euchlanis* BOD trong n c th i u ra t 0 – 15 mg/L, amôn trong n c th i u ra 0 – 10 mg/L.

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

www.ctu.edu.vn

N I DUNG BÁO CÁO

Euchlanis sp.

F/M (kg BOD/kg MLSS*ngày)

■ hong phú g bình ít t h (yellow)

www.ctu.edu.vn

