

Topshiriq 12. MAVZU: Nitrifikatsiya va denitrifikatsiya jarayonlari.

MIKROBIOLOGIK DIKTANT

Ammonifikatsiya jarayonida hosil bo'lgan azotning bir qismi o'simliklar tomonidan o'zlashtirilsa, qolgan qismi jarayonida, azot kislotagacha oksidlanadi. Tuproqda nitratlarning hosil bo'lishi, va tomonidan yili aniqlangan. Nitrifikatsiya jarayonida ishtirok etadigan bakteriyalarni esa yili kashf etgan. Bu jarayon ikki fazada boradi. Birinchi fazada ishtirok etadi va u ni gacha oksidlaydi. Nitrobakter shaklidagi kurtaklanuvchi bakteriya bo'lib, rivojlanish siklida bosqichni ham o'taydi. Nitrifikatsiya jarayonining birinchi bosqichi ikkinchisiga nisbatan jadal boradi, chunki birinchi bosqichda kj ikkinchi bosqichda atigi kj energiya ajraladi. Denitrifikatsiya jarayoni nitrifikatsiya jarayonining aksi bo'lib, bunda bog'langan azot yana atmosferaga holda qaytadi. Bu jarayon va bo'ladi. Denitrifikatsiya ham oksidlanish qaytarilish jarayonidir.

Javoblar: 1. Nitrifikatsiya 2. Shlezing 3. Myunslar 4. 1879 5. 1889 6. Vinogradskiy 7. Nitrosomonas 8. NH_3 9. HNO_2 10. Oval 11. Harakatchan 12. 658 13. 180 14. Yerkin 15. Bevosita 16. Bilvosita

KEYS TOPSHIRIG'I:

1-Topshiriq. Quyidagi keys savolini yechimini toping va fikrlaringizni izohlab bering

Ammonifikatsiya jarayonida hosil bo'lgan ammiak davriy aylanishda ishtirok etishi uchun u nitrifikatsiya jarayonida faollashadi. Nitrifikatsiyada jarayon ammiakdan nitrat kislotagacha boradi. Bunda qanday energiyadan foydalaniladi?

Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Nitrifikatsiya jarayoni necha fazada boradi?
2. Nitrifikatsiya jarayonining birinchi bosqichida qancha energiya ajraladi?
3. Nitrifikatsiya jarayoni qanday energiya hisobiga boradi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili: Nitrifikatorlar organik modda sintezlash uchun yashil o'simliklar singari, CO_2 ni yoki NaHCO_3 ni o'zlashtiradi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Nitrifikatsiya va denitrifikatsiya jarayonlari" mavzusini o'qib chiqing.

2. Nitrifikatsiya jarayonining bosqichlaridagi farqlarni o'rganing.
3. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.
4. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni:

Manbadan "Nitrafikatsiya va denitrafikatsiya jarayonlari" mavzusini takroran o'qib chiqing. Muhitdagi organik modda miqdorining bakteriyalarga ta'sirini o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Nitrifikatsiya jarayoni 2 fazada boradi. Nitrifikatsiya jarayonining birinchi bosqichida 658 kJ energiya ajraladi. Nitrifikatorlar kimyoviy energiya hisobiga CO_2 va H_2O dan organik moddalar sintezlaydi, energiyani esa NH_3 ning HNO_2 gacha va HNO_2 ning HNO_3 gacha oksidlanishidan oladilar, ya'ni xemosintez jarayonini amalga oshiradilar.

2-Topshiriq.

Denitrifikatsiya jarayoni nitrifikatsiyaning aksi yani bog'langan azot erkin holatga o'tadi. Lekin erkin azotni o'simliklar ham hayvonlar ham o'zlashtirilmaydi. Erkin holdagi azot qanday yo'l bilan yana davriy aylanishga qaytadi?

Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

1. Denitrifikatsiya jarayoniga kislorod qanday ta'sir qiladi?
2. Denitrifikatsiya jarayoni qanday sodir bo'ladi?
3. Molekulyar holatdagi azot qanday yo'l bilan o'zlashtiriladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. "Mikrobiologiya" Elektron darsligi. 2007 y.
2. Mirxamidova P va boshqalar "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent 2014

Keys tahlili: Denitrifikatsiya jarayoni nitrifikatsiya jarayonining aksi bo'lib, bunda bog'langan azot yana atmosferaga erkin holda qaytadi.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

1. Manbadan "Nitratifikatsiya va denitratifikatsiya jarayonlari" mavzusini o'qib chiqing.
2. Denitratifikatsiya jarayonida boradigan bosqichlarni kuzating.
3. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.
4. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni:

Manbadan "Nitratifikatsiya va denitratifikatsiya jarayonlari" mavzusini takroran o'qib chiqing. Molekulyar holatdagi azotni o'zlashtirishda ishtirok etadigan omillarni o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlari yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob varianti shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

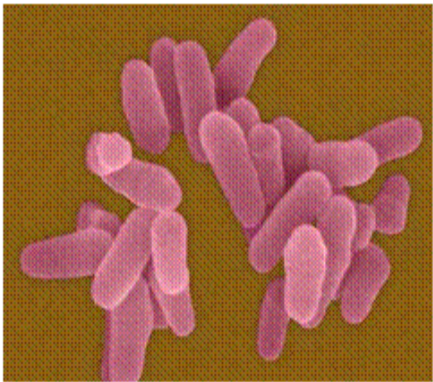
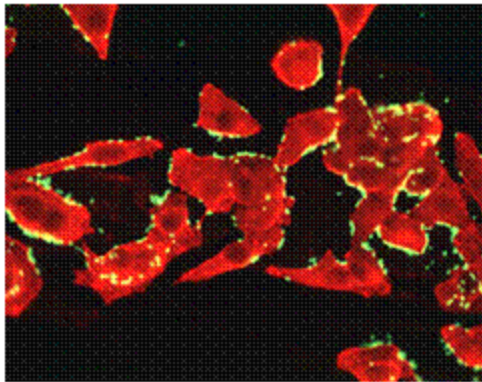
1. _____
2. _____
3. _____

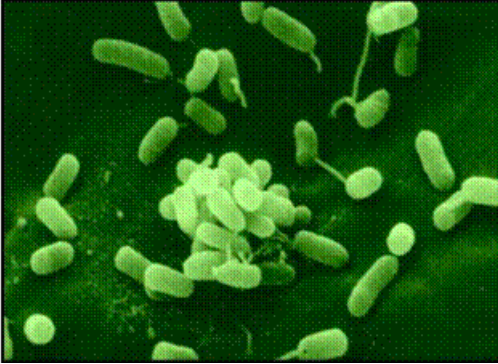
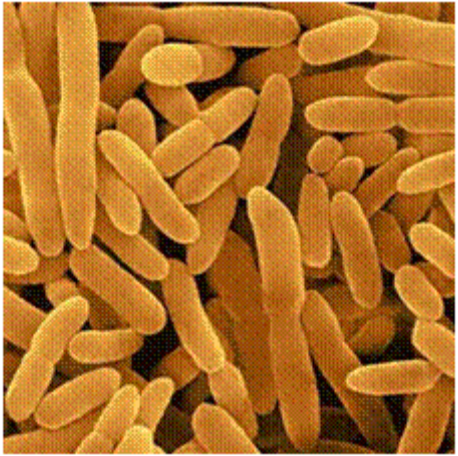
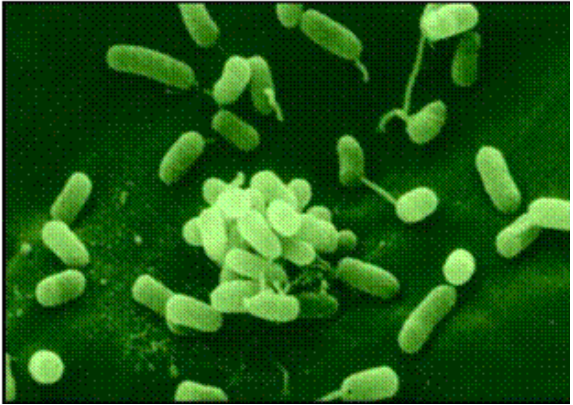
O'qituvchining yechimi:

Bakteriyalar fakultativ anaerob bo'lib, kislorod ko'payib ketganda denitratifikatsiya jarayoni to'xtaydi. Denitratifikatsiya jarayoni bevosita va bilvosita sodir bo'ladi, chunki nihoyatda xilma-xil jarayonlar natijasida nitratlardan molekulyar azot hosil bo'lishi mumkin. Molekulyar holatdagi azot 2 yo'l bilan o'zlashtiriladi biri chaqmoq chaqqanda ikkinchisi tugunak bakteriyalari va azotfiksatorlar tomonidan.

MAVZU YUZASIDAN TESTLAR:

1. Quyidagi bakteriyalardan *Pseudomonas fluorescens* bakteriyasini aniqlang.

A	 Escherichia coli	C	 Bac. proteus
---	---	---	--

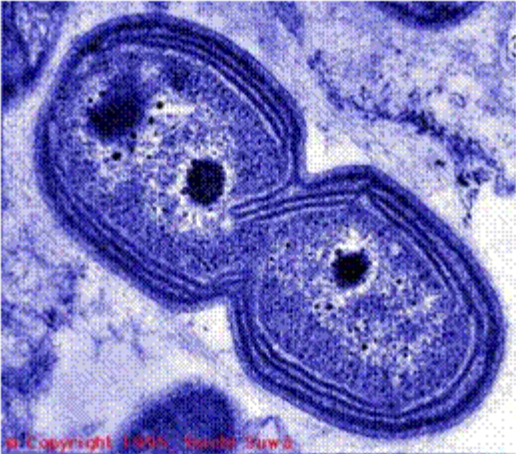
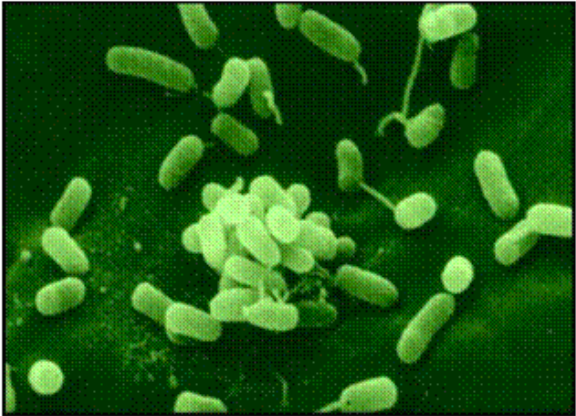
B	 Pseudomonas fluorescens	D	 Nitrobacter sp
Javob:B			 Pseudomonas fluorescens

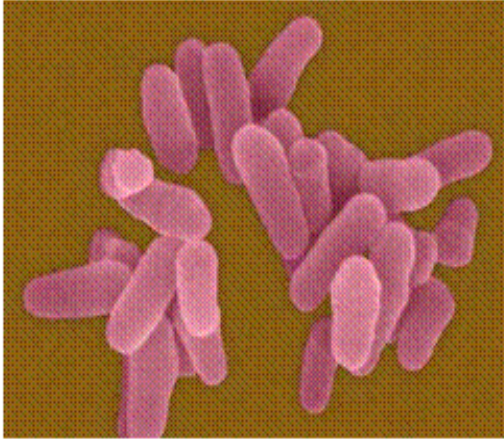
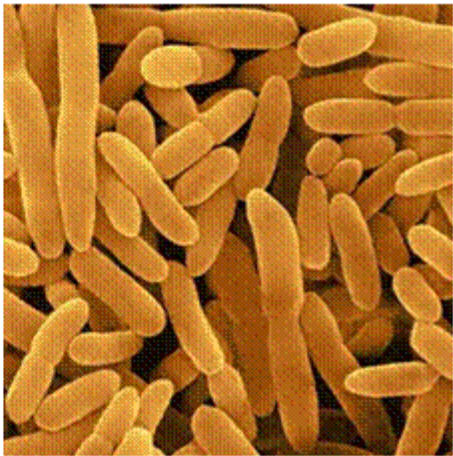
2.Nitrifikatsiya jarayoni necha bosqichda boradi(1) va birinchi bosqich qanday boradi(2)?

- A) 1-3 ta bosqich, 2- N_2 ni NO_2 gacha oksidlanishi
- B) 1-3 ta bosqich, 2- NH_3 ni HNO_3 gacha oksidlaydi
- C) 1-2 ta bosqich, 2- N_2 ni HNO_2 gacha oksidlaydi
- D) 1-2 ta bosqich, 2- NH_3 ni HNO_2 gacha oksidlaydi

Javob:D

3.Metabioz bakteriyalarni aniqlang.

A		C	
---	---	---	--

	Nitrosomonas sp		Pseudomonas fluorescens
B	 Escherichia coli	D	 Nitrobacter sp

- A) 1,2
B) 2,4
C) 1,4
D) 3,4

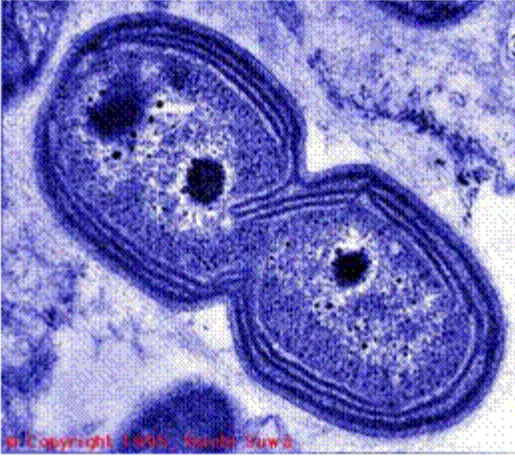
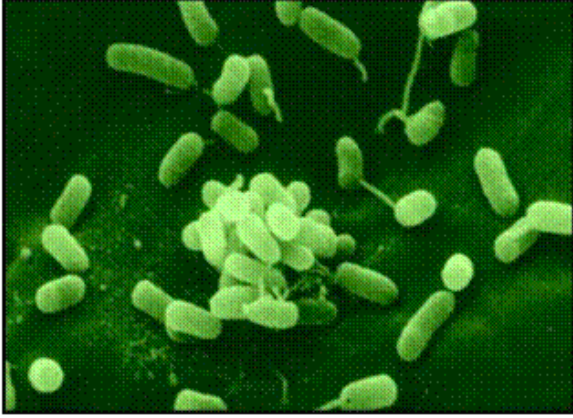
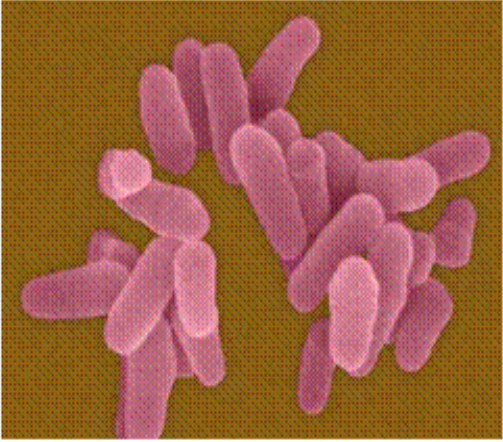
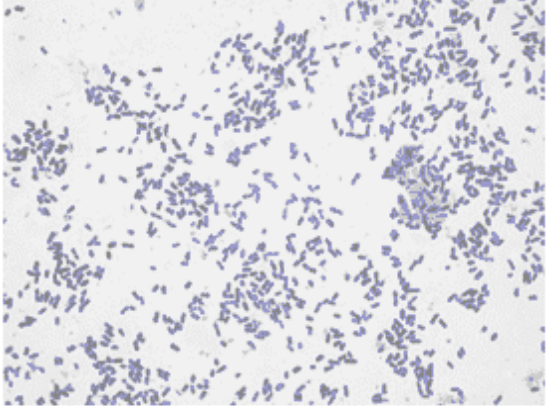
Javob:	1,4
--------	-----

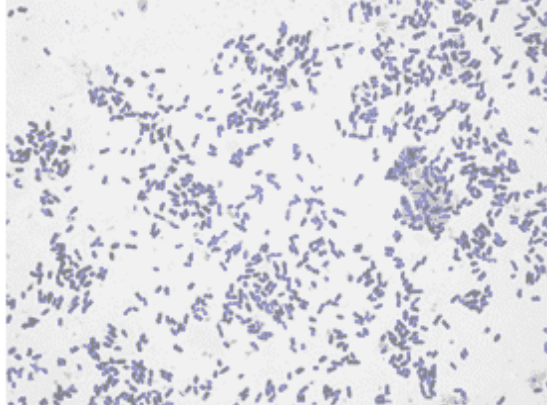
4. Nitrifikatorlar muhitning kislotali reaksiyasiga sezgir va pH a)..... dan past bo'lsa, jarayon to'xtaydi pH ko'rsatkichi b)..... dan to c)..... gacha bo'lsa, bakteriyalar yaxshi rivojlanadi. Nuqtalar o'rnini to'ldiring.

- A) a-5 b-5,2 c-9,2
B) a-6 b-6,2 c-9,2
C) a-7 b-7,2 c-9
D) a-6,2 b-7 c-9,2

Javob:	a-6 b-6,2 c-9,2
--------	-----------------

5. Quyidagilar orasidan Azotobacter chroococcum ni aniqlang.

A	 Nitrosomonas sp	C	 Pseudomonas fluorescens
B	 Escherichia coli	D	 Azotobacter chroococcum

Javob:D		 Azotobacter chroococcum	
---------	--	--	--

6. Quyidagi bakteriyalarni o'ziga xos xususiyatlari bilan juftlangan qatorni toping.

1	Vas. Denitroficans	A	harakatchan, tayloqchasimon bakteriya.
---	--------------------	---	--

2	Achromobacter			B	mayda tayoqchalar, ko‘pincha zanjir shaklida uchraydi.		
3	Pseudomonas fluorescens			C	tayoqchasimon; ko‘k tusli pigment hosil kiladi.		
4	Pseudomonas pyocyonea			D	tayoqchasimon, peretrix tipda xivchinlangan, spora hosil qilmaydi.		
Javob:		1-D	2-B		3-A		4-C

7.Quyidagi olimlarni bajargan vazifalari bilan to‘g‘ri ko‘rsatilgan qatorni toping.

1	M. S. Voronin	A	Nitrifikatsiya jarayonida ishtirok etadigan bakteriyalarni 1889- yilda kashf etgan.		
2	G. Gelrngel va G. Vilfart	B	dukkakdosh o‘simliklar ildizida mikroorganizmlar borligini aniqlagan.		
3	Vinogradskiy	C	azot to‘plash xususiyatiga ega bo‘lgan yana 19 turga mansub bakteriyalarni topganlar.		
4	Jest va Kamen	D	qizdirilgan (ya’ni barcha bakteriyalari nobud qilingan) qumga dukkakdosh o‘simlik ekib, uning ildizida tugunaklar hosil bo‘lmaganligini kuzatganlar.		
Javob:		1-B	2-D	3-A	4-C

8. Tuganak bakteriyalarini tarqalgan o‘simliklari bilan tug‘ri juftlangan qatorni toping.

1	rizobium yaponikum	a	loviya ildizida
2	rizobium fassoli	b	lyupin ildizida
3	rizobium meliloti	c	soya ildizida
4	rizobium legiminozarum	d	beda va qashqarbeda ildizida
5	rizobium lupini	e	burchiq va nutda

- A) 1-d 2-e 3-c 4-a 5-b
 B) 1-c 2-d 3-a 4-e 5-b
 C) 1- c 2-a 3-d 4-e 5-b
 D) 1- a 2-c 3-d 4-e 5-b

Javob:	1- c, 2-a, 3-d, 4-e, 5-b
--------	--------------------------

9.Quyidagi bakteriyalarni 1 gr shakarni parchalagan holda hosil qila oladigan azot hisobida to'g'ri ko'rsatilgan qatorni toping.

1	Azotobasortum	A	9-11 mg azot to'playdi	
2	Az. Beijirinckiae	B	16-20 mg azot to'playdi	
3	Azotabakter	C	1-5 mg, ba'zan 5-10 mg azot to'playdi	
4	Clostridium laboratoriya sharoitida	D	10-15mg, ba'zan 20 mg azot to'playdi	
Javob:	1-A	2-B	3-D	4-C

10. Keltirilgan bakteriyalarni tuzilishiga ko'ra xususiyatlari bilan juftlang.

1. Az. Beijerinckiae 2. Azotobacter chroococcum 3. Clostridium pasterianum
a) ovalsimon b)3-4 nm c)yoshlik davrida tayoqcha shaklida d) 2-3nm e)1-10nm m)eni 0,7-1,3nm n)burmali koloniya hosil qiladi
A) 1-c,d 2-a,b 3-m,n,e
B) 1-a,b 2-c,d,n 3-e,m
C) 1-e,m,d 2-a,c 3-b,n
D) 1-a,d,n 2-c,e 3-b,m

Javob:	1-a,d,n 2-c,e 3-b,m
--------	---------------------