

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
VETERINARIYA VA CHORVACHILIKNI RIVOJLANTIRISH DAVLAT QO'MITASI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI CHORVACHILIK VA
BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI



D.D.Murodulloyevning "Gen muhandisligi" fanidan
"Chiqindisiz texnologiyalar yaratish"'
ma'vusidagi amaliy mashg'uloti bo'yicha

OCHIQ DARS

Ishlanmasi

Talim yo'nalishi: 60710200 - Biotexnologiya (mahsulot turhari bo'yicha)
ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabalari uchun

Samarqand – 2025

Tuzuvchi:

D.D.Murodullayev QarDU "Mikrobiologiya va biotexnologiya" kafedrası
assistenti

Taqrizchilar:

G.A.Dushanova-SamDU "Genetika va biotexnologiya" kafedrası b.f.n., dotsent.

M.X.Begmatova-SamDVNCHBU "Biologiya, ekologiya va dorivor o'simliklar"
kafedrası mudiri, dotsent

Mavzu: Chiqindisiz texnologiyalar yaratish

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 24 nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Amaliy mashg'ulot
O'quv mashg'ulotining rejasi	1. Chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish. 2. Biogaz olish qurilmalarining ish prinsipi. 3. Bakteryalar ta sirda organik moddalarni parchalanishi.
Darsning maqsadi: Zamonaviy biogaz ishlab chiqarish tabiatda sodir bo'ladigan jarayonlarga asoslanadi. Talabalarga Biogaz olish qurilmalarining ish prinsipi tabiiy biologik jarayonlarning amaldagi ifodasidir.	O'quv faoliyatini natijalari: Talabalar: Zamonaviy biogaz ishlab chiqarish tabiatda sodir bo'ladigan jarayonlarga asoslanadi va ular haqida malumotga ega bo'ldilar. - Biologik chiqindilardan energiya manbai sifatida foydalanish uchun katta - katta reaktortlarda (gemetik berk bo'lgan idishlarda) biologik chiqindilar qayta ishlanadi
Pedagogik vazifalar: Amaliy mashg'uloti davomida Biogaz olish qurilmalarining ish prinsipi to'g'risidagi tushunchalarni talabalar ongiga mustaxkamlash. Amaliy Tabiiy biologik jarayonlarning amaldagi ifodasidir.. Amaliy Biogaz qurilmalari yordamida go'ng (o'simlik qoldiqlari va hayvon chiqindilari) qayta ishlanib, yonuvchan gaz va yuqori sifatli o'g'it chirindi olinadi	O'quv mashg'ulot tushunchalar tahlili, kichik guruhlarda ishlash, aqily xujum, B/B/B, «FSMU» usuli.
Ta'limni shakllantirish shakli	Jamoaviy guruhli
Ta'lim vositalari	Amaliy mashg'ulot mavzusi bo'yicha dars ishlamasi, videopro'yektor, tarqatma materiallar: laboratoriya jixozlari, reaktivlar, yo'rignoma, ishlamalar.
Ta'lim berish usullari	Maxsus texnik vositalar bilan jhozlangan auditoriya
Monitoring va baholash	Og'zaki so'rov: tezkor - so'rov, test.

Amaliy mashg'ulotning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchi
1 - bosqich.	1.1. Salomlashish, davomatni aniqlash, talabalar darsga tayyorgarligini tekshirish.	Eshitadi, yozib oladi.

O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.2. Mavzuni mohiyati, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	2.1. Eshitadi. Navbat bilan mavzularni aytadi. O'ylaydi, javob beradi.
2 – bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Biogaz olish qurilmalarining ish prinsipi tabiiy biologik jarayonlarning amaldagi ifodasidir.. (Aqliy hujum metodi 1-ilova) 2.2. O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda mashg'ulotning qisqacha bayonini tushuntirib beradi. (Kichik guruhlarda ishlash metodi 2-ilova) 2.3. Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi. 2.4. Guruhni guruhchalarga bo'ladi va har bir guruhga topshiriq beradi. (Venn diagrammasidan foydalangan holda 3-ilova 2.5. O'qituvchi guruhlar bajarayotgan ishlarni nazorat qilib yo'riqnomaga berib boradi.	2.1. Eshitadi. Navbat bilan mavzularni aytadi. O'ylaydi, javob beradi. 2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi.
3 –bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzuni yakun qiladi, qilingan ishlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligiga talabalar e'tiborini qaratadi. 3.2. Guruh ishini baholaydi: 3.3. Uydahajm baxorish uchun topshiriq beradi va baholash mezonlari bilan tanishtiradi.	O'z-o'zini, o'zaro baholashni o'tkazadi. Savol beradilar. Topshiriqni yozadilar.

Mashg'ulot maqsadi: Turli xildagi organik chiqindilarni tarkibini o'rganish. Talabalarda biogas olish texnologiyasi to'g'risida tushuncha hosil qilish. Organik chiqindilarga ishlash berish bosqichlarini ko'rib chiqish.

Kerakli material va ob'yektlar: Kichik hajmdagi bioreaktor sifatida foydalanish uchun 1 litrli kimyoviy stakanlar 4 ta, texnik maydalagich, texnik va analitik tarozilar, magnitli aralashtirgich, biomassa sifatida bug'doy samoni, turli xil kimyoviy moddalar va mavzuga oid jadvallar.

Umumiy tushuncha

Biogaz olish qurilmalarining ish prinsipi tabiiy biologik jarayonlarning amaldagi ifodasidir. Zamonaviy biogaz ishlab chiqarish tabiatda sodir bo'ladigan jarayonlarga asoslanadi, ya'ni hayvonlar oshqozonida hazm qilish faoliyati natijasida sodir bo'ladigan chiqindilardan metanni hosil bo'lishi asos qilib olingan. Biologik chiqindilardan energiya manbai sifatida foydalanish uchun katta – katta reaktorlarda (germetik berk bo'lgan idishlarda) biologik chiqindilar qayta ishlanadi. Biogaz qurilmalari yordamida go'ng (o'simlik qoldiqlari va hayvon chiqindilari) qayta ishlanib, yonuvchan gaz va yuqori sifatli o'g'it chirindi olinadi. Biogaz olish qurilmalarining ish

prinsipi tabiiy biologik jarayonlarning amaldagi ifodasidir. Zamonaviy biogaz ishlab chiqarish tabiatda sodir bo'ladigan jarayonlarga asoslanadi, ya'ni hayvonlar oshqozonida hazm qilish faoliyati natijasida sodir bo'ladigan chiqindilardan metanni hosil bo'lishi asos qilib olingan.

Bakteriyalar ta'sirida organik moddalarni parchalanishi natijasida biogaz hosil bo'ladi. Suv, uglerod oksidi va mineralardan tashkil topgan organik moddalar substratini (oqsil, yog', uglevod, mineralarga) bakteriyalarning har xil guruhlari parchalaydi. Bu tabiiy jarayon hisoblanib, anaerob sharoitda boradi, ya'ni kislorod ishtirokisiz boradi. Bu parchalanish jarayonini biogaz deb ham atalib – bu jarayonni balchiq ko'llarda, botqoqliklarda va boshqa joylarda kuzatiladi. Agar bu muhitda kislorod ishtirok etsa, organik moddalarni boshqa anaerob bo'lmagan bakteriyalar parchalaydi, bu holda jarayon kompostlash deyiladi. Kompostlash jarayonida metan gazi hosil bo'lmay, boshqa birikmalar etil spirt, mochavina va boshqa moddalar hosil bo'ladi. Biogaz jarayonida hosil bo'lgan energiya issiqlik manbaiga aylanmay metan bakteriyalarini hayotiyiligini ta'minlab, bu bakteriyalarni erkin shiddatli o'z-o'zidan ko'payishiga va metan gazi hosil bo'lishiga olib keladi. Metan bakteriyalari qadimdan ma'lum bo'lib, yerdagi tirik organizmdir.

Biogaz jarayonlari o'rmonlarda dengizlarda, daryo va ko'llarda keng tarqalgan. Biogaz o'z-o'zidan botqoqliklarda, shag'alda, kislorod yo'q muhitda sodir bo'ladi. Bundan tashqari biogaz jarayoni axtar uyulmalari, go'ng uyulmalarida, go'ng qoldiqlarida, sholizorlarda, hamda juft tuyoqli hayvonlar axlatida sodir bo'ladi.

Ishning borishi. Laboratoriya sharoitida 2 xil turdagi organik chiqindilardan foydalanib ularga ishlash berish jarayoni quyidagicha amalga oshiriladi. Birinchi bug'doy samoni, ikkinchisi makkajo'xori samoni.

1. Har ikkala biomassa texnik maydalagichlar yordamida yaxshilab maydalaniladi
2. 2 ta bir xil hajmdagi polietilin idishlarga solinadi. Ularning ustidan to'lgunicha suv quyiladi
3. Yaxshilab aralashtiriladi
4. CaCO₃ yani ohaktosh tayyorlangan biomassaning ustiga sepib chiqiladi.
5. Polietilin idishlarning usti mahkamlab yopiladi. Bunda anaerob muhit paydo bo'lishi zarur.
6. Idishlarda 2-4 kun ichida metanobakteriyalar tomonidan ishlab chiqarilgan gaz chiqib ketishi uchun mahsus rezina shlanglar o'rnatiladi.
7. Har soatda biomassa aralashtirilib turiladi.
8. Gaz ajrala boshlagach idishlardagi biomassadan namunalar olinib mikroorganizmlar tekshiriladi, turi, shakli aniqlanadi.

3. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMU. 2017.
4. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish b o' yicha harakatlari strategiyasi t o' o' risida" gi 2017 yil 7 fevral. PF-4947-son Farmoni. Toshkent. 2017.
5. Mirziyoyev Sh.M. "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora -tadbirlari t o' o' risida" gi 2017 yil 20 apreldagi PQ-2909-sonli Qarori. Toshkent. 2017.
5. Mirziyoyev Sh.M. "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora -tadbirlari to' o' risida" gi 2017 yil 20 apreldagi PQ-2909-sonli Qarori. Toshkent. 2017.

Internet saytlari

1. www.ziyo.net.uz
2. www.veterinariya.meditsinasi.uz
3. [www.sea@mail.net21.ru](mailto:sea@mail.net21.ru)
4. www.enbrbby.com
5. www.zootexniya.ru