

Topshiriq 4. MAVZU: Mikroorganizmlar yordamida sut kislotali, spirtli bijg`ish jarayonlari

MIKROBIOLOGIK DIKTANT

Spirtli bijg`ish jarayonida mikroorganizmlar uglovodni ..... etil spirtiga aylantiradi. Spirtli bijg`ish jarayonida ishtirok etadigan achitqi zamburug`lari .....anaeroblardir. ....manbai sifatida ular ....., ..... va..... foydalanadilar. Achitqilar turli xil ..... ham sintez qilishi mumkin. Achitqilar shartli ravishda .....va ..... achitqilarga ajraladi. Spirtli bijg`ish jarayonida ajraladigan energiya miqdori nafas olishdagiga nisbatan marta kam bo`ladi. Spirtli bijg`ishda..... spirt to`plangandan so`ng bijg`ish to`xtaydi, chunki achitqi hujayralarini zaharlaydi. Sut kislotali bakteriyalarning shakli va bo`ladi. Sut kislotali bijg`ish jarayonida fermentlar ta`sirida murakkab o`zgarishga uchraydi. Birinchi bosqichda jarayoni kechadi, keyinchalik boshqacha jarayonlar ketadi. Hosil bo`lgan ..... aldegid ham oksidlanadi ham qaytariladi va undan sut kislota hosil bo`ladi.

Javoblar: 1. Geksozani 2. Fakultativ 3. Azot 4. Aminokislotalar 5. Peptonlar 6. Ammoniy tuzlardan 7. Vitaminlar 8. «Ostki» 9. «Ustki» 10. 24 25 11. 15% 12. Etanol 13. Yumaloq 14. Tayoqchasimon 15. Geksoza 16. Fosforlanish 17. Fosfogletsirin

KEYS TOPSHIRIG`I:

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

Uy sharoitida vino olishda jarayon borishi bir necha kun o`tib sekinlashgani kuzatildi va bir necha kun o`tib jarayon to`xtadi. Bijg`itilayotgan mahsulot tekshirib ko`rildi va bijg`ishning nega to`xtagani aniqlandi. Siz buni qanday izohlaysiz?

Keys savollari:

- 1.Spirtli bijg`ish jarayoni borishi uchun harorat qanday bo`lishi kerak?
- 2.Spirtli bijg`ish jarayoni qachon to`xtaydi?
- 3.Spirtli bijg`ishda qanday qo`shimcha mahsulotlar hosil bo`ladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. Mikrobiologiy. Elektron darsligi. 2007 y.
- 2.Q. Davranov. Biotexnologiya (ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari) T.2008.

Keys tahlili:

Achitqilar uchun aerob sharoit zarur bo`lsa, ular yordamida vino, spirt, pivo olish uchun anaerob sharoit zarur.

Talabalarga metodik ko`rsatma:

- 1.Manbadan “Mikroorganizmlar tomonidan spirtli va sut kislotali bijg‘ish” mavzusini o‘qib chiqing.
- 2.Spirtli bijg‘ishda Lebedov qilgan ishlarni 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 “Mikroorganizmlar tomonidan spirtli va sut kislotali bijg‘ish” mavzusini o‘qib chiqing. Spirtli bijg‘ish jarayonida pirouzum kislotadan hosil bo‘ladigan mahsulotlarni o‘rganing. O‘zlashtirilgan ma’lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yarating, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantini shakllantiring.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O‘qituvchining yechimi:

Jarayon borishi uchun 4°S dan 35°S harorat bo‘lishi kerak. Spirtli bijg‘ishda 15% spirt to‘plansa bijg‘ish to‘xtaydi chunki spirt achitqilarni zaharlaydi. Spirtli bijg‘ish jarayonida ishtirok etadigan fermentlar kompleksi zimaza deyiladi. Spirtli bijg‘ishda qo‘shimcha mahsulot sifatida qahrabo kislota, sivush moylari hosil bo‘ladi. Agar achitqilar o‘sayotgan muhitda aminokislotalar ortiqcha bo‘lsa, sivush moylari hosil bo‘ladi.

2.Topshiriq.

Sut kislotali bijg‘ish tabiatda keng tarqalgan. Bundan kefir, qimiz, pishloq, silos tayyorlashda va boshqa sohalarda foydalaniladi. Lekin ayrim hollarda sut kislotali bijg‘ish jarayonida sut kislotadan boshqa moddalar ham hosil bo‘ladi. Nega?

Keys savollari:

- 1.Sut kislotali bijg‘ish necha turga bo‘linadi?
- 2.Qimiz tarkibida necha foiz spirt bo‘ladi?
- 3.Geterofermentativ bijg‘ishda sut kislotadan tashqari qanday moddalar hosil bo‘ladi?

Manba:

1. Tursunbayeva G. Mirxamidova P, Isabekova M. Mikrobiologiy. Elektron darsligi. 2007 y.

2.Q. Davranov. Biotexnologiya (ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari) T.2008.

Keys tahlili: Sut kislotali bijg'ish jarayonida ishtirok etadigan bakteriyalar fakultativ anaeroblardir.

Talabalarga metodik ko'rsatma:

- 1.Manbadan "Mikroorganizmlar tomonidan spirtli va sut kislotali bijg'ish" mavzusini o'qib chiqing.
- 2.O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantingizni yarating.
3. Javob variantingizni kichik guruhni boshqa vakillari bilan muhokama qiling va umumiy javob variantingizni shakllantiring.

Keysni yechish jarayoni:

Manbadan "Mikroorganizmlar tomonidan spirtli va sut kislotali bijg'ish" mavzusini o'qib chiqing. Bijg'ish jarayonining xalq xo'jaligidagi ahamiyatini o'rganing. O'zlashtirilgan ma'lumotlar asosida keys savollariga javob variantlarni yaratiladi, javob variantini kichik guruhning boshqa vakillari bilan muhokama qilinadi va umumiy javob variantini shakllantiriladi.

Keys yechimi: (Talabalar variantlari)

1. _____
2. _____
3. _____

O'qituvchining yechimi:

Sut kislotali bijg'ish gomofermentativ va geterofermentativ turlarga bo'linadi. Gomofermentativ bijg'ish bu jarayonda bijg'ishni yakkayu-yagona mahsuloti sifatida sut kislotasi hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Qimiz tarkibida 2% spirt bo'ladi. Qimiz tayyorlash uchun biya suti alohida tomizg'i ("kor", "qatiq") bilan achitiladi. Geterofermentativ bijg'ishda sut kislotadan tashqari sirka kislota, korbanat angidrid va etil spirti hosil bo'ladi.

MAVZU YUZASIDAN TESTLAR:

1.Ushbu olimlarni qilgan ishlari bilan juftlab yozing.

1	L.Paster	A	Achitqi zamburug'laridan shirani ajratib olishga erishdi
2	Byuxner	B	1897- yili hujayrasiz achitqi shirasini ajratib olishga erishdi
3	A.N.Lebedov	C	1861 - yilda glyukozadan etil spirti va

			karbonat angidrid hosil bo'lishini kuzatgan.
Javob:	1-C	2-B	3-A

2. Achitqi zamburug'laridagi spirtli bijg'ish jarayoni yuksak organizmlardagi glikoliz jarayonidan qanday farq qiladi?

1. Farq qilmaydi.
 2. Dastlabki bosqichi bilan farq qiladi
 3. Oxirgi bosqichi bilan farq qiladi.
 4. Bu ferment piruvatni etanolgacha qaytariladi.
 5. Piruvatdekarboksilaza fermenti hisobiga farq qiladi.
- A) 1.2 B) 2.4
C) 1.5 D) 2.5

3. Spirtli bijg'ish ikki bosqichda amalga oshadi. Bosqichlarni ajratib yozing.

1. Birinchi bosqich
 2. Ikkinchi bosqich
- a) glyukozadan fruktoza -1,6-difosfat hosil bo'ladi.
b) 2 molekula triozadan 2 molekula piruvat hosil bo'ladi.
s) 2 molekula triozani hosil qiladi.
d) 3 molekula triozadan 2 molekula piruvat hosil bo'ladi.
f)) glyukozadan fruktoza -1,4-difosfat hosil bo'ladi.

Javob:	1.a, s	2.b,
--------	--------	------

4. Oltita uglerod molekulasi ega bo'lgan glyukozaning ikkita uch uglerodli piruvatga parchalanishi birin-ketin amalga oshuvchi 10 ta fermentativ reaksiyalar yordamida amalga oshadi. Bu reaksiyalarning so'ngi 5 ta'sida ishtirok etuvchi fermentlarni juftlab yozing.

1	1-reaksiya.	A	Bu reaksiya davomida fruktoza-1,6-bifsfatning molekulasi ikkita trioz molekulasiga parchalanadi.
2	2-reaksiya.	B	Fosfofruktokinaza
3	3-reaksiya.	C	Geksokinaza
4	4-reaksiya.	D	Triazofosfatizomeraza

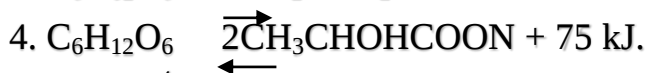
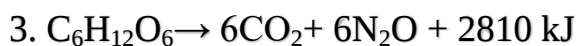
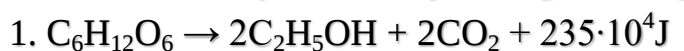
5	5-reaksiya.		E	Glyukozofosfatizomeraza		
Javob:		1-C	2-E	3-B	4-A	5-D

5. Oltita uglerod molekulasiga ega bo'lgan glyukozaning ikkita uch uglerodli piruvatga parchalanishi birin-ketin amalga oshuvchi 10 ta fermentativ reaksiyalar yordamida amalga oshadi. Bu reaksiyalarning so'nggi 5 tasida bo'ladigan jarayonlarni to'g'irlab yozing.

1	1-reaksiya.	A	Bu bosqichda glyukoza fosforillanadi, keyin ikkiga bo'linib, ikki molekula triozani hosil qiladi va oxirida ikki molekula glitseraldehid-3-fosfat hosil bo'ladi.
2	2-reaksiya.	B	Bu reaksiya davomida fruktoza-1,6-bifsfatning molekulasi ikkita trieza molekulasiga: glitseraldehid-3-fosfat (aldozalar) va digiroatseton - 3- fosfat (ketozalar) gacha parchalanadi.
3	3-reaksiya.	C	Glyukozofosfatizomeraza fermenti ta'sirida glyukoza-6-fosfat, fruktoza-6-fosfatga izomerlanadi. Bijg'ish jarayonida fruktoza-6-fosfat hosil bo'lsa ham, bu reaksiya qaytmas hisoblanadi.
4	4-reaksiya.	D	ATF hisobidan D-fruktoza-6-fosfat S1 holatida fosforillanadi.
5	5-reaksiya.	E	Bu reaksiya qaytmas bo'lib, geksokinaza fermenti yordamida amalga oshadi. Geksozalar faolligini namoyon qilishlari uchun Mg^{+2} ioni zarur, chunki bu fermentning haqiqiy substrati bo'lib, ATF emas, balki ATF va magniy kompleksi hisoblanadi.

Javob:	1.E	2.C	3.D	4.B	5.A
--------	-----	-----	-----	-----	-----

6. Ushbu reaksiyalardan ajraladigan energiyalari bilan juftlang.



a) $235 \cdot 10^4 J$

b) 75 kJ.

c) 116 kJ

d) 2810 kJ

Javob:	1-a	2-c	3-d	4-b
--------	-----	-----	-----	-----

7. Spirtli bijg'ish jarayoni va sut kislotali bijg'ish jarayonida ishtirok etadigan bakteriyalarni ajrating.

1. Saccharomyces.vini

2. Lactobacillus

3. Treptococcus

4. Saccharomyces.elipsoideus

5. Leuconostoc

6. Pediococcus

7. Saccharomyces. cerevisiae

Javob:

Spirtli bijg'ish	Sut kislotali
Saccharomyces.vini	Lactobacillus
Saccharomyces.elipsoideus	Treptococcus
Saccharomyces. Cerevisiae	Leuconostoc
	Pediococcus

8. Gomofermentativ va geterofermentativ bijg'ish jarayonlariga xos xususiyatlari bilan jutlang.

1. Bijg'ish jarayonida sirka kislotasi hosil bo'ladi.

2. Bu jarayonda bijg'ishni yakkayu-yagona maxsuloti sifatida sut kislotasi hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi.
3. Bijg'ish jarayonida etanol va h.k.hosil bo'ladi.
4. Bakteriyalar glyukozani parchalashni dastlabki bosqichini pentozofosforli yo'l orqali amalga oshiradi.
5. Bunda mahsulotning hosil bo'lishi 98% gacha yetadi.
6. Ularda fruktozabisfosfaldolaza va triazofosfatizomeraza fermentlari yo'q.
7. Karbon suvlar konstruktiv modda almashinuvda juda ham kam miqdorda ishlatiladi yoki butunlay ishlatilmaydi.

Javob:

Gomofermentativ	Geterofermentativ
1,3,4,6	2,5,7

9. Geterofermentatsiya jarayonini olib boruvchi bakteriyalar yordamida 3 molekula fruktoza bijg'itilganda quyidagi moddalar hosil bo'ladi shu moddalar hosil bo'lish ketma- ketligida joylashtiring.

1. Laktat
2. Mannitol
3. CO₂
4. Atsetat

Javob:

Fruktoza → laktat + atsetat + mannitol + CO₂

10. Yangi sog'ilgan sut tarkibidagi mikroorganizmlar sonini to'g'irlab yozing.

1. Birinchi porsiyada-1 sm³da
 2. O'rtadagi porsiyada-1 sm³da
 3. Oxirgi porsiyada-1 sm³da
- A) 480 bakteriya
B) 960 bakteriya
C) 16000 bakteriya

Javob:	1-C	2-A	3- B
--------	-----	-----	------