



MIKROORGANIZM. MIKROORGANIZMLARNING OZIQLANISHI

Ergasheva Iroda Olim qizi

TerDU Tabiiy fanlar fakulteti biologiya ta'lim yo'nalishi 2- kurs talabasi

Xolmamatov Sherali Rustam o'g'li

TerDU Tabiiy fanlar fakulteti biologiya ta'lim yo'nalishi 2- kurs talabasi

Ikromova Xushnida Zafar Qizi

TerDU Tabiiy fanlar fakulteti biologiya ta'lim yo'nalishi 2- kurs talabasi

Mamatova Sevinchxon Nazirjon qizi

TerDU Tabiiy fanlar fakulteti biologiya ta'lim yo'nalishi 2- kurs talabasi

Tayanch so'z va iboralar: Mikroorganizmlar oziqlanishi, mikroorganizmlarning uglerod va azot bilan oziqlanishi, xemosintez jarayoni, fototroflar, xemotroflar, fotolitoavtotrofiya, xemoorganogeterotrofiya, yashil va qirmizi rang bakteriyalarda fotosintez.

Mikroorganizmlar yoki **Mikroblar** (grekcha: *mikros* — kichik, *bios* — hayot) asosan, bir hujayrali mikroskopik tirik mavjudotlarning katta guruhi.

Mikroorganizmlarga bakteriyalar, aktinometsitlar, achitqilar, viruslar, mog'or zamburug'lari, mikroskopik suvo'tlar va boshqa kiradi.

Mikroorganizmlar prokariotlar (hujayrasida yadro va xromosoma apparati yo'q organizmlar) va eukariotlar (hujayrasida sitoplazma va membrana bilan ajratilgan yadrosi bor bir yoki ko'p hujayrali organizmlar)ga bo'linadi. Mikroorganizmlar tabiat (tuproq, suv, o'simlik qoldiqlari va boshqalar)da keng tarqalgan. 1 g tuproq yoki suv osti gruntida 2—3 mlrdgacha mikroorganizmlar bo'ladi. Mikroorganizmlarning o'lchami turlicha bo'lib, ular mikronning o'ndan bir qismidan bir necha mikrongacha. Mikroorganizmlarning fiziologik-morfologik xususiyatlari va hayot sikli har xil. Ko'pgina mikroorganizmlar bir hujayrali, ba'zilar, masalan., mog'or zamburug'lari ko'p hujayrali iplar (mitseliy)ga ega. Mikroorganizmlar, odatda, xlorofilsiz, ammo ba'zilarida bakterioxlorofill va xlorofill bor. Ko'pchiligi bo'linib, ba'zilar kurtaklanib, shuningdek, konidiya va sporalar hosil qilib ko'payadi. Kasallik qo'zg'atuvchi Mikroorganizmlar ham mavjud. Mikroorganizmlar tashqi muhitning har xil omillari ta'siriga juda chidamli. Mikroorganizmlar tabiatda moddalar aylanishida katta rol o'ynaydi. Mikroorganizmlar o'simlik va hayvon qoldiqlarini parchalab, yashil o'simliklar o'zlashtirishi mumkin bo'lgan mineral birikmalar (karbonat angidrid gazi, ammiak va boshqalar)ga aylantiradi. Azot to'plovchi Mikroorganizmlar va tuganak bakteriyalari molekulyar azotni yig'ish xususiyatiga ega. Mikroorganizmlar fosfor, azot, uglerod, oltingugurt, temir va boshqalarning tabiatda aylanishida ishtirok etadi. Bundan tashqari, tuproqda ko'payib, so'ng nobud bo'lib, uni organik moddalarga boyitadi. Mikroorganizmlar hayot faoliyati natijasida tuproq unumdorligi ortadi



Mikroorganizmlarning oziqa moddalariga bo'lgan ehtiyoji. Mikroorganizm hujayrasining asosiy qismini suv (80-90%) tashkil qiladi (bakteriyalar biomassasini sentrifuga yordamida ajratib olib, cho'kma analiz qilinganda uning 70 - 85 % suv, 15 - 30% ni quruq biomassa tashkil etadi). Agar bakteriya hujayrasi ko'p zaxira moddalar (lipidlar, polisaxaridlar, polifosfatlar yoki oltingugurt) tutsa, uning quruq moddasi ham ko'proq bo'ladi.

Bakteriyaning quruq moddasi - bu asosan polimerlar oqsil (50%), hujayra devori moddalari (10 - 12%), RNK (10 - 20%), DNK (3 - 4%) hamda lipidlar (10%) dan tashkil topgan. Eng muhim kimyoviy elementlardan:

S - 50%, O₂ - 20%, N₂- 14 %, H₂ - 8%, P - 3%, S - 1%, K - 1%, Mg - 0,5% va Fe - 0,2%. Bulardan tashqari, hujayra tarkibida oz miqdorda, lekin fiziologik aktivlik uchun zarur bo'lgan bir qancha mikroelementlar: Mn, B, Mo, Zn, Cu, Co, Br₂, J₂ va boshqalar ham uchraydi. Buni quyidagi 4-jadvalda keltirilgan mikroorganizmlar hujayra moddasining ximiyaviy tarkibi haqidagi ma'lumotlardan ko'rish mumkin.

4-jadval			
Mikroorganizmlar hujayra moddasining elementar tarkibi (quruq moddaga nisbatan % hisobida)			
Elementlarning nomi	Bakteriyalar	Turushlar	Mog'or zamburug'lari (sporali mitseliysi)
Uglerod	50,4	49,8	47,9
Azot	12,3	12,4	5,24
Vodorod	6,78	6,7	6,7
R ₂ O ₅	4,95	3,54	4,85
K ₂ O	2,41	2,34	2,81
SO ₃	0,29	0,04	0,11
Na ₂ O	0,07	-	1,12
MgO	0,82	0,42	0,38
CaO	0,89	0,38	0,29
Fe ₂ O ₃	0,08	0,035	0,16
RbO ₂	0,03	0,09	0,04

Mikroorganizmlar oziqlanishi va oziq moddalarning hujayraga kirishi.

Mikroorganizmlarga ham boshqa tirik mavjudotlar singari oziqa moddalari zarur. Oziqa modda deb odatda tirik organizmga tushib yoki energiya manbai bo'lib yoki hujayrani tarkibiy qismlarini qurish uchun ishlatiladigan moddalarga aytiladi. Oziqa moddalar esa hujayraga tashqi muhitdan keladi. Bakteriyalar hujayrasi ichiga oziqa moddalar kirishi va hayot faoliyatining oxirigi moddalarini tashqi muhitga ajralib chiqishi



ularning butun tanasi orqali sodir bo'ladi, shuning uchun bu protsess juda tez boradi. Moddalar almashinuvi ikki jarayondan iborat:

1) tashqi muhitdan o'sish uchun zarur bo'lgan oziqa moddalarni qabul qilish va ulardan hujayraning yangi tarkibiy qismini sintezlash;

2) hayot faoliyatining oxirgi mahsulotlarini tashqi muhitga chiqarish.

Mikroorganizmlar oziqa moddalarni to'g'ridan-to'g'ri o'zlashtirishi mumkin yoki ularni o'zgartirib, o'zlashtirishga yaroqli holga keltirishi mumkin. Ovqatlanishning usullari Mishustin (1987) tomonidan quyidagicha talqin qilinadi, ya'ni tirik organizmlarda ikki xil oziqlanish usuli mavjud: **Golozoy** va **golofit**.

Golozoy usulida ovqatlanishda ovqatning qattiq zarralari organizm tomonidan yutiladi, so'ngra ovqat hazm qilish yo'lida hazm qilinadi. Bu xildagi ovqatlanish hayvonlarga xosdir.

Golofit usulida ovqatlanishda ovqatni yutish va hazm qiluvchi maxsus organlari bo'lmagan tirik organizmlarga xos bo'lib, ular suvda erigan oziqa moddalarni kichik molekular holida so'rib oladi. Bu xildagi ovqatlanish o'simliklar va mikroorganizmlarga xosdir.

Oziqlanish tiplari. Hozirgi vaqtda mikroorganizmlarni oziqlanish tipiga qarab klassifikatsiyalaganda, e'tibor ularning energiya va uglerod manbalarin o'zlashtirishiga qaratiladi.

1. Fotolitotrofiya-bu tipda ovqatlanuvchi mikroorganizmlar yorug'lik energiyasini ishlatib, SO_2 , H_2O , H_2S , S dan foyalanib hujayra moddalarini sintezlaydi. Bu guruhga sianobakteriyalar va qirmizi oltingugurt bakteriyalar misol bo'la oladi.

2. Fotoorganogeterotrofiya-bu tipda ovqatlanuvchi bakteriyalar fotosintezdan tashqari, oddiy organik moddalarni ishlatishi mumkin. Bu guruhga qirmizi oltingugurt bakteriyalari kiradi.

3. Xemolitoavtotrofiya-bu tipda ovqatlanuvchi mikroorganizmlar energiyani anorganik birikmalarning (H_2 , NH_4 , NO_2 , Fe_2O_3 , H_2S , S_0 , SO_3^{2-} , $S_2O_3^{2-}$, SO), oksidlanishidan oladi. Bu jarayon xemosintez deyiladi. Xemolitoavtotroflar hujayrani komponentlarini sintez qilish uchun uglerodni SO_2 dan oladi. Temir va nitrifikator bakteriyalar xemosintezini 1887-90 yillarda S.N.Vinogradskiy kashf etgan.(Reaksiyalardagi energiya djoul hisobida)

4. Xemoorganogeterotrofiya-bu tipda ovqatlanuvchi mikroorganizmlar kerakli energiya va uglerodni organik moddalardan oladi. Misol qilib, tuproq va boshqa substratlardagi aerob va anaerob mikroorganizmlarni ko'rsatish mumkin. Bularga saprofit, parazit mikroorganizmlar kiradi.

Mikroorganizmlarda miksotrof ovqatlanish tipi ham uchraydi. Bu tipda ovqatlanadigan mikroorganizmlar bir vaqtning o'zida ham organik modda ham mineral birikmalarni oksidlaydi, yoki ular uchun uglerod manbai bo'lib, karbonat angidrid va organik moddalar xizmat qiladi.

Tabiatda keng tarqalgan mikroorganizmlardan yana bir guruhi metiltroflar bo'lib, ular o'sish uchun kerak energiya va uglerodni bir uglerodli moddalardan (metan, metanol,



formiat, metilamin) oladi. Ular boshqacha, Sl-o`zlashtiruvchi formalar (shakllar) yoki metiltroflar deyiladi

Yemsev V.T., Mishustin Ye.N. Mikrobiologiya. M.:DROFA. 2006

Ko'p organik birikmalar (oqsillar, polisaxaridlar) polimerlar ko'rinishida bo'lib, ular mikroorganizmlar tomonidan yutilib, bevosita modda almashinishida ishlatilmaydi. Bunday moddalar bakteriyalar membranalaridan o'taoladigan oddiy birikmalargacha parchalanadi.

Katta molekulalar ekzofermentlar yordamida parchalanib mikroorganizmlar bor muhitga chiqariladi. Bu xildagi hazm qilish hujayradan tashqarida hazm qilish deyilib, faqat mikroorganizmlarga xosdir.

Oziqa moddalarning mikroorganizm hujayrasiga kirishi.

Mikroorganizmlarning o'sishi uchun suv juda zarur. Chunki oziqa moddalari suvda erigan holda bo'lib, ularni bakteriyalar olib, o'z hujayralarini tiklaydi va energiya oladi. Oziqa muhitlarida, mikroorganizm hujayrasini qurishi uchun kerak bo'lgan hamma elementlar, mikroorganizm o'zlashtiradigan holatda bo'lishi kerak. Suvda erigan oziqa moddalari bakteriya hujayrasiga har xil usullar yordamida kiradi. Hujayraga ularning o'tishida hujayra devori barerlik vazifasini bajarsa, Sitoplazmatik membrana aktiv tanlovchi rolini o'ynaydi. Moddalar hujayraga **passiv diffuziya** orqali, **konsentratsiyalar farqi** (noelektrik moddalar bo'lsa) yoki **elektr potentsiallari farqi** bo'yicha (tsitoplazmatik membraning ikki tomonida elektr potentsiallari farqi) mavjud bo'lsa o'tadi. Moddalar transporti **osonlashgan diffuziya** orqali, konsentratsiya farqi mavjud sharoitda energiya sarflanmay ham yuz berishi mumkin. Yana boshqa tipi **aktiv transport**, moddalar hujayra ichiga konsentratsiya gradientiga qarshi yo'nalishda ham kiradi. Unga ATF sarflanadi. Bu mexanizm moddalarning muhitdagi konsentratsiyasi kam bo'lganda ham ishlatiladi.

Bakteriya hujayrasida **permeaza** molekulalari bo'lib, ular hujayraga moddalarni olib kirishda xizmat qiladi. Birgina e.soli hujayrasida laktozani o'tkazadigan 8000 tacha permeaza molekulasida mavjud. Qand moddalarning hujayraga o'tishida, avvalo ular hujayra tashqarisida ferment yordamida fosforlanadi, so'ngra sitoplazmaga o'tadi.

Demak, mikroorganizmlarning oziqa moddalariga bo'lgan ehtiyoji hujayra ichidagi fermentlar tarkibidan tashqari biror birikmani o'zlashtirish uchun uning maxsus transport mexanizmi ham muhim rol o'ynaydi.

Har xil moddalarning ximiyaviy tuzilishi bilan ularning mikroob hujayrasiga kira olishi o'rtasida mustahkam bog'liqlik bor. Ionlarga ajralmaydigan uglevododorodlar va boshqa birikmalar, odatda, hujayraga juda tez o'tadi, agar organik birikmaning molekulasida aminogruppa, oksigruppa yoki karboksil gruppaga bo'lsa, bunda moddalarning hujayra ichiga kirish xususiyati keskin o'zgaradi. Bunday gruppalar qancha ko'p bo'lsa, organik moddalarning hujayra ichiga kirishi sekinlashadi. Hujayra ichiga kiradigan moddalar nafas olishda hosil bo'ladigan N^+ va NSO^- ionlariga almashinib o'tadi.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Vahobov A.X., Inog'omova M. Mikrobiologiya va virusologiya asoslari. Toshkent. Universitet. 2010-yil. 214 bet
2. Vahobov A. H. “Virusologiya asoslari” Toshkent 2019 “Ijod-Press” nashriyoti 2019. 367 bet.
3. Mirxamidova. R., Vaxabov A.X., Davranov.K., Tursunboeva .G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Ziya. 2014.
4. Vahobov A. H., Rasulova T.X., Nizametdinova Ya.F., Mansurova M.I., Muzaffarova I.A. Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv qo'llanma. Toshkent. Universitet nashryoti 2009-yil. 76 bet
5. Lisak V.V. Mikrobiologiya. Minsk: BGU, 2007.