



MIKROORGANIZMLAR FIZIOLOGIYASI: OZIQLANISHI, NAFAS OLISHI, O'SISHI VA KO'PAYISHI, OZUQA MUHITI.

¹Xalilov Davron Baxtiyorovich

²Musurmonqulova Mohira Mansur qizi

³Xujanazarova Shaxrizoda Bobir qizi

⁴Rashidova Mastona Otabek qizi

Toshkent tibbiyot akademiyasi Termiz filiali

Davolash ishi fakulteti 2-boqich talabalari

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7332894>

ARTICLE INFO

Received: 07th November 2022

Accepted: 15th November 2022

Online: 17th November 2022

KEY WORDS

Mikroorganizm, fiziologiyasi, bakteriya, suvo't, o'sishi va ko'payishi, ozuqa muhiti, mikroskopik, hujayra, geterotrof.

ABSTRACT

Ushbu maqolada mikroorganizmlar haqida tushuncha, mikroorganizmlarning fiziologiyasi: oziqlanishi, nafas olishi, o'sishi va ko'payishi, ozuqa muhiti to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Mikroorganizmlar yoki Mikroblar - asosan, bir hujayrali mikroskopik tirik mavjudotlarning katta guruhi. Mikroorganizmlar 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 mlrd.gacha 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 hujayrali, ba'zilari, mas., mog'or zamburug'lari ko'p

hujayrali iplar (mitseliy)ga ega. Mikroorganizmlar odatda, xlorofillsiz, ammo ba'zilarida bakterioxlorofill va xlorofill bor. Ko'pchiligi bo'linib, ba'zilari 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 (mas., 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.

Mikroorganizmlar hujayrasi ichiga kirgan ozuqa moddalar turli-tuman ximiyaviy reaksiyalar qatnashadilar. Bu jarayonlarni umumiy bitta so'z bilan metabolizm ya'ni moddalar almashinuvi deymiz. Metabolizm hayotiy muhim ikki jarayondan katabolizm va biosintezdan iborat. (Oldinlari dissimilyatsiya, assimilyatsiya deyilgan). Katabolizm – ozuqa moddalari uglevodlar, yoglar, oqsillar oksidlanish natijasida parchalanish va energiya ajralib chiqishi jarayonlaridir. Mikroorganizmlarda katabolik jarayonlar ikki yo'l bilan aerob nafas olish va bijgish bilan bo'ladi. Aerob nafas olishda ozuqa moddalarining to'liq parchalanishi (karbonat angidrid va suvgacha) va ko'p miqdorda energiya hosil bo'ladi va energiyaga boy moddalar (etil spirti, sut kislota, moy kislota va boshqa hayotiy zarur kislotalar) hosil bo'ladi. Ajralib chiqayotgan energiya ATF molekulasida yigiladi. Biosintez – hujayrada NK, oqsil polisaxaridlar kabi makromolekulyarlar moddalarning hosil bo'lish jarayonidir. Bu jarayon energiya o'zlashtirish bilan sodir bo'ladi. Energiya ATF shaklida o'zlashtiriladi. ATF esa fotosintez, xemosintez, nafas olish, bijgish jarayonlarida hosil bo'ladi. Bu ikki jarayon bir vaqtda sodir bo'ladi. Ko'pchilik oraliq maxsulotlar katabolizm ham biosintezda ham ishtirok etadilar.

Mikroorganizmlarni ozuqa moddalarga bo'lgan talabi. Bu talabni mikroorganizmlar hujayrasi tarkibidagi elementlardan va shu mikroorganizmlar faoliyati davomida ishtirok etadigan jarayonlardan kelib chiqqan holda baholash maqsadga muvofiqdir. Mikrob

hujayrasining asosiy qismi (80-90% umumiy massadan) suvdur. Quruq moddasi umumiy ogirlikda uglerod –50%; kislorod – 20%; azot – 14%; vodorod – 8%; fosfor – 3%; magniy – 0,5%; temir – 0,2%; boshqa elementlar – 0,3% ni tashkil etadi. Uglerod hamma organik birikmalar tarkibiga kiradi. Ko'pchilik mikroorganizmlar uglerodni organik birikmalar tarkibidan, qisman oksidlangan (SNON, SN2ON, SON) shakllardagisidan o'zlashtiradilar. Fotosintezlovchi va xemosintezlovchi mikroorganizmlar esa uglerodni SO₂ holatda o'zlashtiradilar. Hujayrada uglerod oksidlanib –SO va –SOON holatga o'tib, keyin SO₂ hosil qilsa, qaytarilgan uglerod – SN₂ va SN holatlarda aminokislotalar va yog kislotalari hosil bo'lishiga sarflanadi.

Azot mikroblar uchun aminogruppa hosil qilishi purin, primidin asoslar, aminokislotalar, NK va boshqa hayotiy zarur moddalar sintezi uchun zarurdir. Oltinugurt ham azotga kabi oqsillar sintezi uchun zarur, hujayraning asosiy elementidir. Fosfor juda hayotiy birikmalar, AK fosfolipidlar, kofermentlar, ATF, ADF tarkibiga kiradi. Bu moddalarsiz mikroblar hayoti yo'q. Kaliy mikroorganizmlarga uglevod almashinuvida ahamiyatli. Magniy bakterioxlorofill tarkibidagi asosiy metall, kalsiy ba'zi bakteriyalar (azotobakteriya, klostridium pasteurianit kabi) o'sishi uchun zarurdir. Temir almashinmaydigan ozuqa element bo'lib, u nafas olish fermentlari tarkibiga kiradi. Shuningdek yuqoridagilardan tashqari mikroorganizmlar uchun mikroelementlar ham zarurdir.

Mikroorganizmlarning oziqlanish tiplari. Mikroorganizmlarning oziqlanishi energiya va uglerod mansabiga qarab avtotrof va geteratrof oziqlanishiga ajratish



mumkin. Avtoref oziqlanish ham fotoreduksiya (chala fotosintez) va xemosintez yo'llari bilan sodir bo'ladi. Fotoreduksiya energiya manbai quyosh nuri, uglerod manbai karbonat anhidrid gazi, vodorod manbai N_2S NH_3 va ba'zi hollarda suv blishi mumkin. Masalan: oltingugurt bakteriyalari, qizil (purpur) oltingugurt bakteriyalari, yashil oltingugurt bakteriyalari shu yo'l bilan o'zlari organik modda hosil qilib oziqlanadilar. Xemosintezda ham o'zlari organik modda hosil qiladilar. Bu jarayonda uglerod manbai karbonat anhidrid, vodorod manbai tarkibida vodorod tutuvchi N_2S NH_3 ga o'xshash moddalar, energiya manbai ximiyaviy reaksiyalardan ajralib chiqqan energiyadir.

Geterotrof - oziqlanishda uglerod, vodorod, energiya manbalarining hammasi organik modda hisoblanadi. Bu holdagi oziqlanish simbioz, parazitizm va saprofit yo'llari bilan sodir bo'ladi.

Mikroorganizmlar nafas olishi. Nafas olish oksidlanish - qaytarish jarayoni bo'lib, bunda ATF sintezi sodir bo'ladi. Agar nafas olish kislorodli muhitda borsa va elektronlar oxirgi akseptori kislorod bo'lsa bunday nafas olish aerob nafas olishdir. Ko'pilik mikroorganizmlarda elektronlarning oxirgi akseptori kislorod bo'lmasdan nitratlar, sulfatlar, karbonatlar kabi anorganik moddalar bo'ladi. Bunday mikroorganizmlarda oksidlanish - qaytarish kislorodsiz muhitda ham sodir bo'lavermaydi, bu xodisa anaerob nafas olishdir. Aerob nafas olishda birinchi fazasida tikarbon kislotalari sikli (Kerbs sikli) sodir bo'ladi, ikkinchi fazasida vodorodning kislorod tomondan oksidlanishi va ATF sintezi sodir bo'ladi va oxirgi maxsulot SO_2 suv bo'ladi. (bioximiyada to'liq o'rganiladi) Anaerob

nafas olishda ko'pchilik mikroorganizmlar organik yoki anorganik moddalar oksidlanishda molekulyar kisloroddan emas oksidlangan moddalarga boglangan kisloroddan foydalanilmoqda. Chunki ular yuqorida aytganimizdek elektronning oxirgi akseptori sifatida anorganik birikmalardan foydalanadilar. Shuning natijasida moddalarning to'liq oksidlanishini ta'minlaydilar va kerakli miqdorda energiya hosil qila oladilar. Anaerob nafas olishni nitratlar hisobiga sodir etadigan mikroorganizmlar fakultativ anaeroblardir. Demak, nafas olishga qarab mikroblarni aerob, anaerob, fakultativ anaeroblarga ajratish mumkin ekan.

Mikroorganizmlarda moddalar almashinuvida fermentlarning roli.

Almashinuvining (oziqlanish, nafas olish va x.zo) hamma ko'rinishlarida ximiyaviy reaksiyalar sodir bo'ladi. Bular esa biokatalizatorsiz amalga oshmaydi. Fermentlar minglab reaksiyalarni katalizatorsiz amalga oshmaydi. Fermentlar minglab reaksiyalarni katalizlaydilar, va molekulyar massasi 10000 dan bir qancha milliongacha yetgan oqsil moddalardan tashkil topadilar. Fermentlar klassifikatsiyasi. Ularni Xalqaro bioximiklar ittifoqi fermentlar komissiyasi tomonidan 6ta asosiy sinfga ajratgan.

Oksidoreduktazalar (oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarni katalizlovchi fermentlar)

Transferazalar (bir birikmadan ikkinchisiga alohida radikallar, molekulaning bir qismini yoki yaxlit atomlar guruhini o'tkazishni katalizlovchi fermentlar).Gidrolazalar (suv ishtrokida oqsil yog, uglevodlar kabi murakkab moddalarning parchalanishini katalizlovchi fermentlar.



Liazalar (substratda qo'sh bog hosil qilib ma'lum ximiyaviy gruppalarni ajralishini yoki qo'sh boqqa birikishini katalizlovchi fermentlar).

Ligazalar (oddiy organik birikmalardan murakkab birikmalar sintezini katalizlovchi fermentlar).

Odatda fermentlar mikroblar hujayrasi ichidagi reaksiyalarini katalizlaydilar va hujayra ichida bo'ladilar. Bunday fermentlarni endofermentlar deyiladi. Ba'zi fermentlar mikroblar hujayrasidan tashqi muhitga chiqadilar, bunday fermentlar ekzofermentlar deyiladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytiladigan bo'lsak mikroorganizmlarda moddalar almashinuvi ko'p qirralik, murakab jarayon bo'lib ularning sodir bo'lishida xilma-xil organik va anorganik moddalar ishtirok etar ekan. Ularning oziqlanishlari ham xar-xil sodir bo'lar ekan. Moddalar almashinuvi biologik katalizatorlar ishtirokida sodir bo'lib, bu jarayonlarda oddiy va murkab moddalar hosil bo'lishi parchalanishi ajralib chiqishi va yutilishi kabi xodisalar amalga oshishi bilan mikroorganizmlar tiriklik xususiyatlarini saqlar ekanlar.

References:

1. Muhamedov I. M., Eshboev E. X. Mikrobiologiya, immunologiya, virusologiya. T. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi|| Davlat ilmiy nashriyoti. 2002.
2. Microbiology and Immunology /Faculty of Pharmacy. General Microbiology Immunology Edition 2015
3. "Mikrobiologiai Laboraturiumi Gyakorlatok 2013
4. Thedition sherris medisinskiy mikrobiologiya anintroductiontoinfectiousdiseases
5. Kennet dj. rayan, merilend c. djordj rey, md redaktorыmcgraw-hillcopyright © 2004 mcgraw-hill companies
6. Djeys M. Djeys Sovremennaya prodovolstvennaya mikrobiologiya SHeSToy vьpusk Geytersburg, Merilend2000.
7. Uchebnik: mikrobiologiya: klinicheskiy podxod Entoni Strelkoskas, Djennifer Strelkoskas, Daniell Moszik-Strelkoskas
8. Kaufmann, B., & Christen, P. (2002). Recent extraction techniques for natural products: Microwave-assisted extraction and pressurized solvent extraction. *Phytochemical Analysis*,
9. Shakirova, F. M., Saxabutdinova A. R. Signalnaya regulyasiya ustoychivosti rasteniy k patogenam. *Uspexi sovremennoy biologii*, Tom 123— №> 6 -2003 S.
10. Berger J., Reist M., Mayer J.M., Felt O., Gurny R. Structure and Interactions in Chitosan Hydrogels Formed by Complexation or Aggregat.