

HUJAYRA BIOLOGIYASI

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Tabiiy fanlar kafedrası katta o'qituvchisi

Abdunazarova Zulayxo Sharifqulovna

Email: zulayxoabdunazarova1@gmail.com

Tel: +99891 954 30 90

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Biologiya yo'nalishi 4 kurs (s)guruh talabalari

Rashidova Diyora Tohir qizi

Email: rashidovadiyora925@gmail.com

Eshonqulova Zilola Salohiddin qizi

Email: zilolaeshonqulova26@gmail.com

Annotatsiya. Hujayra biologiyasi — biologiya fanining eng muhim bo'limlaridan biri bo'lib, u tirik organizmlarning eng kichik tuzilmaviy va funksional birligi — hujayrani o'rganadi. Mazkur soha barcha tirik mavjudotlarning hayoti, rivojlanishi va moslashuvi jarayonlarini tushunishda markaziy o'rinni egallaydi. Hujayra biologiyasi nafaqat hujayra tuzilmasini, balki unda kechadigan biokimyoviy, fiziologik va genetik jarayonlarni ham tahlil qiladi.

Hujayra — bu mustaqil yashash, energiya ishlab chiqish, modda almashinuvi va ko'payish xususiyatlariga ega bo'lgan eng kichik tirik tizimdir. U organizmning barcha hayotiy jarayonlari sodir bo'ladigan markaziy struktura sifatida qaraladi. Hujayralar turli shakl, o'lcham va vazifalarga ega bo'lishiga qaramay, ularning umumiy tuzilish tamoyillari bir xil.





Biologiya tarixida hujayra haqidagi dastlabki tushunchalar XVII asrda Robert Huk tomonidan kashf etilgan. Keyinchalik Shleyden va Shvann tomonidan ishlab chiqilgan hujayra nazariyasi biologiyaning rivojlanishida inqilobiy ahamiyat kasb etdi. Unga ko'ra, barcha tirik organizmlar hujayralardan tashkil topgan, yangi hujayralar esa faqat mavjud hujayralardan hosil bo'ladi. Bu nazariya hozirgi zamon biologiyasining ilmiy asosini tashkil etadi.

Annotation. Cell biology is one of the most fundamental branches of biological science that studies the smallest structural and functional unit of living organisms — the cell. This discipline plays a central role in understanding the life, development, and adaptation processes of all living beings. Cell biology not only explores the structure of cells but also examines the biochemical, physiological, and genetic mechanisms that take place within them.

A cell is the smallest living system capable of independent existence, energy production, metabolism, growth, and reproduction. It represents the central structure through which all vital processes of an organism are carried out. Although cells differ in shape, size, and function, their basic structural organization follows universal principles.

The concept of the cell was first introduced in the 17th century by Robert Hooke, who described tiny compartments in cork tissue and named them “cells.” Later, in the 19th century, German scientists Matthias Schleiden and Theodor Schwann formulated the cell theory, which states that all living organisms are made up of cells, and new cells arise only from pre-existing ones. This theory revolutionized biological science and laid the foundation for

karyot, sitoplazma, hujayra membranasi, yadro, DNK, RNK, ribosoma, mitoxondriya, plastid, endoplazmatik to'r, Golji apparati, lizozoma, hujayra organoidlari, hujayra bo'linishi, mitoz, meyoz, hujayra metabolizmi, hujayra nazariyasi, molekulyar biologiya.

KIRISH

Biologiya fanining eng asosiy va markaziy bo'limlaridan biri — bu hujayra biologiyasidir. Mazkur fan tirik organizmlarning eng kichik tuzilma va funksional birligi bo'lgan hujayraning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, hayotiy faoliyati, ko'payishi, o'zgarishi va tashqi muhit bilan o'zaro ta'sirini o'rganadi. Hujayra biologiyasi nafaqat biologik tizimlarning eng past darajasini o'rganish bilan cheklanmay, balki butun organizm hayotiy jarayonlarini tushunish uchun ilmiy asos yaratadi.

Hujayra haqidagi dastlabki tushunchalar XVII asrda ingliz olimi Robert Huk tomonidan ilgari surilgan. U 1665-yilda o'zining mashhur mikroskopik kuzatishlari natijasida "Micrographia" asarini yaratgan va unda o'simlik po'stlog'idagi kichik bo'shliqlarni "cellulae" (lotincha "xona") deb atagan. Bu atama keyinchalik barcha tirik mavjudotlarning asosiy birligini ifodalovchi "hujayra" so'ziga aylandi. Keyinchalik XIX asrda nemis olimlari Matias Shleyden (o'simliklar bo'yicha) va Teodor Shvann (hayvonlar bo'yicha) o'z tadqiqotlari orqali hujayra nazariyasini shakllantirdilar. Ularning nazariyasiga ko'ra, barcha tirik organizmlar hujayralardan tashkil topgan, har bir hujayra avvalgi hujayradan hosil bo'ladi va hujayra — hayotning eng kichik mustaqil birligidir. Bu g'oya biologiya fanining rivojida inqilobiy burilish yasadi.

Hujayra biologiyasi fani rivojlanish jarayonida mikroskopiya, biokimyo, genetika, molekulyar biologiya va biotexnologiya fanlari bilan uzviy bog'lanib ketdi. Ayniqsa, elektron mikroskoplar paydo bo'lishi hujayra tuzilmasining eng mayda organoidlarini — mitoxondriya, endoplazmatik to'r, ribosoma, Golji apparati va lizosomalarni batafsil o'rganish imkonini berdi. Molekulyar biologiya esa DNK va RNKning tuzilishi, oqsil sintezi va genetik axborotning uzatilish mexanizmlarini ochib berd.. Zamonaviy tibbiyot va biotexnologiya sohalarida hujayra biologiyasi yutuqlari asosida yangi dorilar yaratilmoqda, genetik muhandislik orqali kasalliklarga chidamli organizmlar va sun'iy to'qimalar ishlab chiqilmoqda. Shu bilan birga, hujayra madaniyati usullari yordamida inson va

hayvon to'qimalari laboratoriya sharoitida o'stirilib, ilmiy va tibbiy tadqiqotlarda keng qo'llanilmoqda

ASOSIY QISM

Hujayra — bu barcha tirik organizmlarning tuzilma, funksional va genetik birligi hisoblanadi. Har bir organizm, u yakka hujayrali bo'ladimi yoki ko'p hujayrali bo'ladimi, o'z hayot faoliyatini hujayralar orqali amalga oshiradi. Hujayra o'zida modda va energiya almashinuvi, o'sish, bo'linish, irsiy axborotni saqlash va uzatish kabi jarayonlarni olib boradi.

Tirik mavjudotlar ikki katta guruhga bo'linadi:

Prokaryotlar — yadrosiz hujayralar (bakteriyalar, sianobakteriyalar);

Eukaryotlar — yadroga ega murakkab tuzilgan hujayralar (hayvon, o'simlik, zamburug' va protistalar).

Prokaryotlarda genetik material sitoplazmada joylashgan bo'lsa, eukaryotlarda u maxsus yadro membranasi bilan o'ralgan bo'ladi. Bu evolyutsion jihatdan murakkablik darajasining ortganligini ko'rsatadi.

Hujayraning tuzilma qismlari

Hujayra qobig'i va membranasi

Hujayra qobig'i hujayrani tashqi muhitdan ajratadi va moddalarning kirish-chiqishini boshqaradi. Eukaryotlarda bu plazmatik membrana uch qavatli tuzilishga ega bo'lib, lipidlar, oqsillar va uglevodlardan tashkil topgan. U selektiv o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega, ya'ni faqat kerakli moddalarning o'tishiga imkon beradi.

O'simlik hujayralarida membrana tashqarisida sellulozali qattiq hujayra devori mavjud bo'lib, u hujayraga mexanik mustahkamlik beradi.





Sitoplazma — bu hujayraning ichki suyuq muhiti bo'lib, u suyuq sitozol va unda suzib yuruvchi organoidlardan tashkil topgan. Sitoplazma ichida modda almashinuvi, kimyoviy reaksiyalar, moddalarning harakati va taqsimlanishi sodir bo'ladi.

Yadro

Yadro — hujayraning “boshqaruv markazi” hisoblanadi. Unda DNK molekulasi joylashgan bo'lib, u irsiy axborotni saqlaydi va nasldan-naslga o'tishini ta'minlaydi. Yadro yadro qobig'i, xromatin, yadro suyuqligi va yadrochadan iborat. Yadrochada ribosomal RNK sintezi sodir bo'ladi.

Asosiy organoidlar va ularning vazifalari

Organoid nomi	Tuzilishi	Asosiy vazifasi
Mitoxondriya	Ikki qavatli membranali organoid	Energiya ishlab chiqarish (ATP sintezi)
Ribosoma	Oqsil va RNKdan tashkil topgan mayda zarrachalar	Oqsil sintezi
Endoplazmatik to'r (EPR)	Qovuqchalar va kanallardan iborat tarmoq	Modda tashish, oqsil va yog' sintezi
Golji apparati	Qatlamli qoplamalar majmuasi	Moddalarning yig'ilishi, qayta ishlanishi va chiqarilishi
Lizosoma	Fermentlar bilan to'la pufakchalar	Eskirgan hujayra qismlarini parchalaydi
Xloroplast (o'simliklarda)	Yashil pigment — xlorofillni o'z ichiga oladi	Fotosintez jarayonini amalga oshiradi
Sentrozoma	Hayvon hujayralarida mavjud	Bo'linish vaqtida xromosomalarining ajralishini boshqaradi

Hujayrada kechadigan asosiy jarayonlar

mida dorivor moddalar ishlab chiqilmoqda.

XULOSA

Hujayra — bu barcha tirik organizmlarning tuzilma, funksional va genetik birligi hisoblanadi. Har bir organizm, u yakka hujayrali bo'ladimi yoki ko'p hujayrali bo'ladimi, o'z hayot faoliyatini hujayralar orqali amalga oshiradi. Hujayra o'zida modda va energiya almashinuvi, o'sish, bo'linish, irsiy axborotni saqlash va uzatish kabi jarayonlarni olib boradi.

Hujayra bo'linishi irsiy barqarorlik, rivojlanish va regeneratsiya jarayonlarining asosi hisoblanadi.

Hujayra nazariyasining zamonaviy talqini

Klassik hujayra nazariyasi (Shleyden, Shvann, Virxov) vaqt o'tishi bilan molekulyar biologiya yutuqlari bilan boyidi. Hozirgi kunda hujayra nazariyasining asosiy bandlei quyidagicha talqin etiladi:

1. Barcha tirik mavjudotlar hujayralardan tashkil topgan.
2. Hujayra tiriklikning eng kichik mustaqil birligidir.
3. Barcha hujayralar faqat mavjud hujayralardan hosil bo'ladi.
4. Hujayralarning tarkibi, kimyoviy va genetik mexanizmlari umumiydir.
5. Hujayralar o'zaro modda va axborot almashinadi, bu esa organizm yaxlitligini ta'minlaydi.

Hujayra biologiyasining amaliy ahamiyati

Hujayra biologiyasi hozirda tibbiyot, genetika, biotexnologiya, farmatsevtika va ekologiya sohalarida keng qo'llaniladi. Masalan:

Hujayra terapiyasi yordamida kasal to'qimalarni tiklash mumkin;

Gen muhandisligi orqali o'simliklar va hayvonlarda kerakli belgilarni yaratish mumkin;



Klonlash texnologiyasi organizmlarni sun'iy yo'l bilan ko'paytirish imkonini beradi;

Biotexnologik laboratoriyalarda hujayra madaniyatlari yordamida dorivor moddalar ishlab chiqilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2022). *Molecular Biology of the Cell* (7th ed.). New York: W. W. Norton & Company.
2. Lodish, H., Berk, A., Kaiser, C. A., Krieger, M., Bretscher, A., Ploegh, H., Amon, A., & Martin, K. (2021). *Molecular Cell Biology* (9th ed.). New York: W. H. Freeman and Company.
3. Cooper, G. M., & Hausman, R. E. (2019). *The Cell: A Molecular Approach* (9th ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates.
4. Becker, W. M., Kleinsmith, L. J., Hardin, J., & Bertoni, G. P. (2018). *The World of the Cell* (9th ed.). Pearson Education.
5. Karp, G. (2020). *Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments* (9th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
6. Alberts, B., & Bray, D. (2017). *Essential Cell Biology* (5th ed.). New York: Garland Science.

