



Yadro va xromosomalarni tuzilishi. Xromosoma mutatsiyalari

Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va Tabiiy fanlar fakulteti 1
bosqich 103 - guruh talabalari

To‘lanboyeva Marjona
Ummataliyeva Farangiz,
Maxammadova Omina

Andijon davlat pedagogika instituti Biologiya o‘qituvchisi Yo‘ldashev A

Annotatsiya. Ushbu ilmiy ishda eukariot hujayralarining asosiy boshqaruv markazi hisoblangan yadro va undagi irsiy axborotni tashuvchi xromosomalar tuzilishi, ularning tarkibiy qismlari va biologik ahamiyati haqida batafsil tahlil qilingan. Yadroning tuzilishi, funksional qismlari — yadro pardasi, yadro plazmasi, yadrocha va xromatin haqida keng ma’lumotlar berilgan. Yadroda saqlanadigan xromosomalar har bir tirik organizm uchun nasldan-naslga axborot tashuvchi asosiy tuzilma bo‘lib, ularning sentromera, telomera, xromatida va ikkilamchi qisqish kabi qismlarining tuzilishi va vazifalari izohlangan.

Ishda xromosoma mutatsiyalari va ularning biologik oqibatlarini ham atroflicha yoritilgan. Xususan, tuzilma va son mutatsiyalari — deletsiyalar, duplikatsiyalar, inversiyalar, translokatsiyalar hamda aneuploidiya va poliploidiya kabi holatlarning organizm rivojlanishi va sog‘ligiga ta’siri ilmiy asoslangan holda tahlil etilgan. Mutatsiyalarning genetik kasalliklar kelib chiqishidagi o‘rni, irsiy belgilar o‘zgarishiga olib kelishi va biologik xilma-xillikni ta’minlashdagi roli ham bayon etilgan.

Mazkur mavzu biologiya fanining hujayra tuzilishi, genetika va irsiyat qonuniyatlarini o‘rganishda hamda zamonaviy biotibbiyot, genetika va seleksiya sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar. Yadro, yadro pardasi, yadro plazmasi, yadrocha, xromatin, xromosoma, sentromera, telomera, xromatida, mutatsiya, deletsiyalar, duplikatsiya, inversiya, translokatsiya, aneuploidiya, poliploidiya, genetika, irsiyat, genetik kasalliklar, biologik xilma-xillik.

Hujayra – barcha tirik organizmlarning eng kichik tuzilma va funksional birligi bo‘lib, uning tuzilmasida muhim o‘rin tutuvchi qismlardan biri bu – yadrodir. Yadro hujayraning hayotiy jarayonlarini boshqaradi hamda irsiy axborotni saqlash va nasldan-

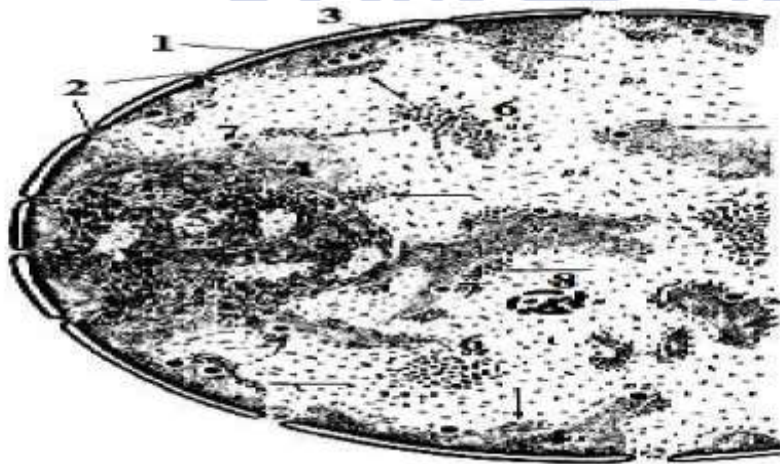




naslga uzatishda asosiy rol o'ynaydi. Yadro ichida joylashgan xromosomalar esa DNK molekulalaridan tashkil topgan bo'lib, ular genetik informatsiyaning tashuvchisi hisoblanadi.

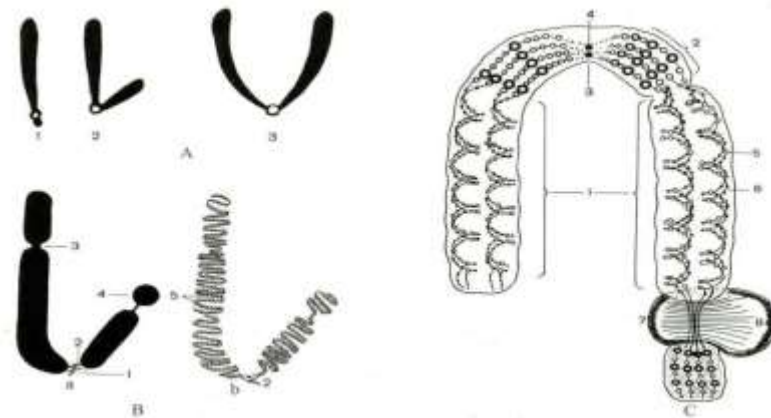
Xromosomalar soni va tuzilishida yuz beradigan o'zgarishlar – ya'ni xromosoma mutatsiyalari – organizmda turli genetik buzilishlarga olib kelishi mumkin. Bunday mutatsiyalar ko'pincha irsiy kasalliklar, tug'ma nuqsonlar va ba'zan rivojlanishdagi og'ishlarga sabab bo'ladi. Ushbu maqolada yadro va xromosomalarning tuzilishi hamda xromosoma mutatsiyalarining asosiy turlari va ularning oqibatlarini haqida batafsil ma'lumot beriladi.

Yadro va uning tuzilishi. Hujayra yadrosi – eukariot hujayralarning asosiy organellasi bo'lib, ikki qavatli yadrosimon membrana bilan o'ralgan. U karioplazma, xromatin, yadronacha va yadro teshiklaridan tashkil topgan. Yadroda hujayra bo'linishini boshqaruvchi va irsiy axborotni saqlovchi DNK molekulalari joylashgan bo'lib, ular xromatin shaklida bo'ladi. Hujayra bo'linishidan oldin xromatin zichlashib, xromosomalarni hosil qiladi.



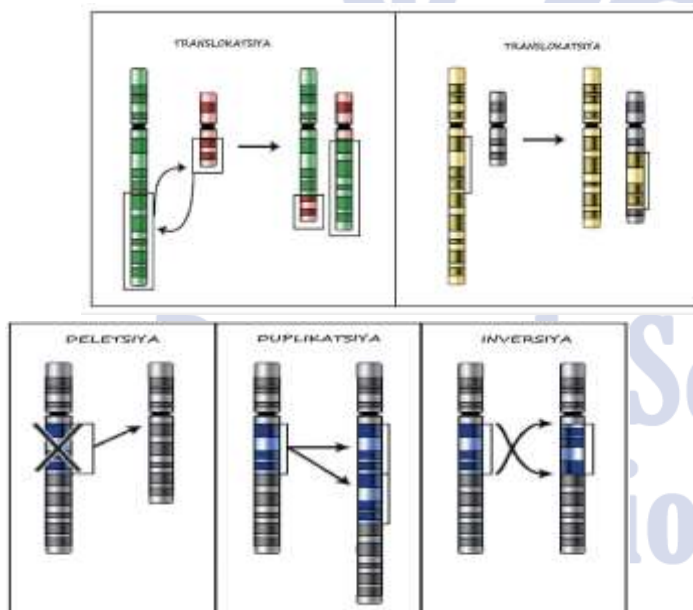
Yadroning elektron mikroskopik tuzilishi (sxema). 1-yadro qobigi; 2-yadro teshiklari. 3-karioplazma; 4 -xromatin; 5- yadrocha; 6- interxromatin donachalar; 7 - perixromatin donachalar; 8 - spiral tanacha.

Xromosomalar va ularning tuzilishi. Xromosoma – bu hujayraning irsiy materialini o'z ichiga olgan tuzilma bo'lib, DNK va oqsillardan tashkil topgan. Har bir xromosoma ikki bo'lakdan – xromatidalardan iborat bo'lib, ular sentromera orqali birbiriga birikkan bo'ladi. Xromosomaning har bir qismi ma'lum bir genetik axborotni saqlaydi. Odamda 46 ta (23 juft) xromosoma mavjud bo'lib, ularning 22 jufti autosoma, 1 jufti esa jinsiy xromosomalaridir (XX yoki XY).



Xromosomaning tuzilishi. A- xromosoma xillari: 1- akrotsentrik; 2- submetatsentrik; 3- metatsentrik. B- xromosomaninituzilish sxemasi: a- tashqi ko'rinishi; b- ichki tuzilishi: 1- birlamchi belbog'; 2- sentromera; 3- ikkilamchi belbog'; 4- yo'ldosh; 5- xromonema. S- Xromosomaning ultramikroskopik tuzilish sxemasi: 1- euxromatin; 2- geteroxromatin; 3- birlamchi belbog'; 4- sentromera; 5- xromatida; 6- xromonema; 7- ikkilamchi belbog'; 8- yadrocha.

Xromosoma mutatsiyalari va ularning turlari. Xromosoma mutatsiyalari – bu xromosomaning tuzilishi yoki sonida yuz beradigan o'zgarishlardir. Bu mutatsiyalar irsiy kasalliklar, rivojlanishdagi buzilishlar va ba'zan bepushtlikka olib kelishi mumkin.



1. Struktura mutatsiyalari (xromosoma tuzilmasidagi o'zgarishlar):



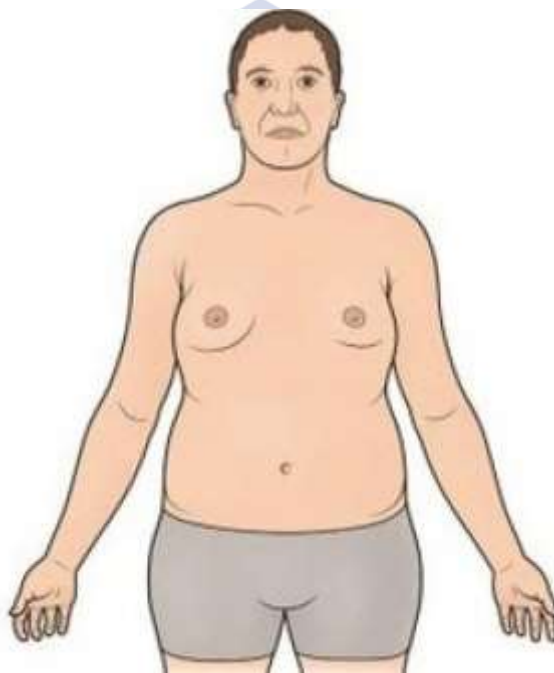


Delesiya – xromosomaning bir qismining yo‘qolishi. Natijada ayrim genlar yo‘qoladi.

Duplikatsiya – ma’lum bir segmentning ikki yoki undan ortiq nusxada takrorlanishi.

Inversiya – xromosomaning bir qismi uzilib, teskari burilib yana joylashishi.

Translokatsiya – xromosoma segmentining boshqa xromosomaga yoki o‘zida boshqa joyga ko‘chishi.



Klaynfelter sindromi

2. Son jihatdan mutatsiyalar (xromosoma sonidagi o‘zgarishlar):

Aneuploidiyalar – ayrim xromosomalarning ortiqcha yoki kam bo‘lishi. Masalan, Daun sindromi 21-xromosomaning uchta nusxada (trisomiya) bo‘lishi bilan tavsiflanadi.

Research Science and
Innovation House





Duan sindromi

Poliploidiya – to‘liq xromosoma to‘plamining ko‘payib ketishi (triploid, tetraploid va h.k.). Odamlarda odatda bunday holatlar yashovchan bo‘lmaydi.

Xromosoma mutatsiyalarining oqibatlari. Xromosoma mutatsiyalari genetik kasalliklar, tug‘ma nuqsonlar, aqliy yoki jismoniy rivojlanishdagi muammolarga olib keladi. Ba’zi hollarda bunday mutatsiyalar saraton kasalligini keltirib chiqarishi ham mumkin. Shu sababli xromosomalarning o‘rganilishi genetika, tibbiyot, biologiya sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa qilib aytganda, yadro va xromosomalar hujayraning eng muhim tarkibiy qismlaridan bo‘lib, ular organizmning genetik axborotini saqlash, uni nasldan-naslga o‘tkazish va hujayra faoliyatini boshqarishda muhim rol o‘ynaydi. Xromosomalarda yuz beradigan har qanday tuzilmaviy yoki son jihatidagi o‘zgarishlar organizm hayotiga jiddiy ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, xromosoma mutatsiyalari ko‘plab irsiy kasalliklar, rivojlanishdagi nuqsonlar va boshqa genetik buzilishlarga sabab bo‘lishi mumkin.

Shu bois, xromosoma tuzilishi va mutatsiyalarini o‘rganish, ularni erta aniqlash hamda oldini olish usullarini ishlab chiqish bugungi kunda genetika va tibbiyot fanining dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzaahmedov T.M. Genetika asoslari. – Toshkent: «O‘qituvchi» nashriyoti, 2018.
2. Abdurahmonov I.Y. Biologiya: Genetika, molekulyar biologiya va seleksiya asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Rustamov S. va boshqalar. Umumiy biologiya. – Toshkent: «Sharq» nashriyoti, 2017.
4. Lewin B. Genes XI. – Jones & Bartlett Learning, 2014.
5. Alberts B. va boshqalar. Molecular Biology of the Cell. – Garland Science, 2015.
6. Zamonaviy genetika va molekulyar biologiya fanidan elektron darsliklar va ilmiy maqolalar.



**Research Science and
Innovation House**