

O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi.

**NAVOIY PEDAGOG XODIMLARNI QAYTA TAYYORLASH VA MALAKASINI
OSHIRISH INSTITUTI**

SITOLOGIYA

(ma'ruzalar matni)

Navoiy – 2005 yil.

Tuzuvchi: b.f.n.Ilyasov.A.S.
Xo'jiyev S. O.

Taqrizchilar: b.f.n. Rustamov N. T. Navoiy davlat Pedagogika Instituti
Tabiatshunoslik fakul'teti dotsent v. b.
T.f.n. Husanov E. O'. SamDTI «Odam anatomiyasi»
kafedrası dotsenti.

MAVZU – 1. KIRISH. SITOLOGIYA FANINI QISQACHA TARIXI. BOSHQA FANLAR BILAN ALOQASI.

Reja:

1. **Kirish. Sitofizik tekshirish metodlari.**
2. ***Tarixiy malumotlar.***
3. ***Boshqa fanlar bilan aloqaasi.***
4. ***Asosiy tadqiqot uslublari.***

Hujayraning tuzilishi, yaratilishi va rivojlanishini sitologiya fani o'rganadi. Sitologiya fundamental fan, chunki tiriklikning barchasini hujayra tashkil qiladi. Hujayra tirik organizmlar tuzilishining asosiy birligidir.

Bu ko'rs davomida hujayraning tuzilishi, umumiy qonuniyatlari, tekshirish uslublari. Rivojlanishi, tarixi kabi masalalar o'rganiladi. Sitologiya umumbiologik fanlarning bir tarmo'i bo'lib rivojlandi, ayniqsa keyingi yillarda o'rganishni murakkab usullarining paydo bo'lishi bir qancha fanlar bilan aloqaasini yanada mustaxkamladi. Jumladan, gistologiya, embriologiya, individual taraqqiyot biologiyasi, immunologiya va boshqalar bilan tadqiq qilinishi bilan birga o'rganilmokda.

Binobarin, sitologiyada konkret tadqiqot obektlari, shuningdek, murakkab tekshirish uslublari mavjud bo'lib, uni tarmoqlarga bo'lib o'rganishni taqozo etmoqda. Natijada sitologiyaning xozirda sitoximiya, sitofiziologiya, kiyosiy sitologiya, eksperimental sitologiya, tasviriy sitologiya, evolyusion sitologiya, eqologik sitologiya kabi xozirgi zamon soxalari yuzaga keldi

Sitoximiya - hujayraning kimyoviy tarkibini, xossalarini o'rganadi. Uning afzalligi organoidlar aloxida - aloxida buyab o'rganiladi. Masalan: DNKni o'rganishda aloxida o'ziga xos buyokda buyaladi. Hujayraning boshqa kismalari deyarli buyalmaydi. Bu usul yordamida hujayraning oqsillari, fermentlari, aminokislotalari, uglevodlari va boshqa organik moddalarini aniqlash, o'rganish mumkin.

Sitofiziologiya – xayvon va o'simlik hujayralarini mikroskopik tuzilishini, uning vazifasiga boglab o'rganadi. Jumladan: organoid mitoxondriyalarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar fiziologik tadqiq qilinadi. energetik manba nuktai nazaridan o'rganiladi.

Kiyosiy sitologiya - xar xil organizmlardagi hujayralarning rivojlanishi, tuzilishi va funksiyasini kiyosiy takkoslab o'rganadi.

Xozirgi zamon tekshirish usullari yordamida ko'p hujayrali xayvonlar hujayrani evolyusion tarakiyot davrida tarkibiy o'zgarishlarga uchrashini, hujayra va oralik moddalardagi tuxtovsiz jarayonlarni va bu jarayon tufayli ularni takomillashib borishini o'rganadi.

Eksperimental sitologiya – maxsus tadqiqotlar utkazishdagi turli xildagi eksperimentlar tasir ettirib hujayralardagi o'zgarishlar o'rganadi.

Tasviriy sitologiya – tuzilishni tasvirlab o'rganadi.

Evolusion sitologiya filogenez jarayonida hujayraning rivojlanishi qonuniyatlarini o'rganadi.

Ekologik sitologiya yashash sharoitiga boglab o'rganadi.

Bo'lardan tashqari biotexnologiya, geninjeneriya kabi xozirda eng keng tarkalib, rivojlanib borayotgan soxalar yuzaga keldiki bu fanning yanada axamiyatini oshirdi.

Xulosa qilib aytganda sitologiya fani o'zini oldiga aniq vazifalar kuyadi.

1. Hujayraning strukturasi, funksiyasi va rivojlanish qonuniyatlarini o'rganadi.
2. eqologik sharoitga, yoshga bo'liq o'zgarishlarni tekshiradi.
3. Hujayradagi morfogenez jarayonlarni boshqarishda nerv, endokrin imun sistemalarning rolini tadqiq qiladi.
4. Turli xil biologik, fizik, kimyoviy va boshqa omillar tasiriga xayvon va o'simliklar hujayralarini moslanuvchanligini tadqiq qiladi.
5. Hujayraning diferentlashuvi va rivojlanishi qonunlarini o'rganadi.

Sitologiya mustaqil fan sifatida XIX asr oxirida shakllangan bo'lsada, lekin hujayra eng kichiq birlik tugrisidagi avalrok shakllana boshlagan edi.

1610 yili G.Galiley birinchi bo'lib ko'rish trubkasini yaratdi. Sung gollandiyalik omillar Zaxar va Yansenlar stol lupasi ko'rinishidagi mikroskop ixtiro qildilar. 1665 yili R.Guk – hujayra terminini fanga kiritdi. 1671 yil italiyalik olim M.Malpigi xayvon organizmlarini, N.Gryu 1673 yil o'simlik organizmlarini mikroskop ostida birinchilardan bo'lib kuzatishdi. Sitologiya tarixida olim A.Van Levenguk ishlari diqqatga sazovor, chunki uning nomi bilan butun bir soddalar deb ataladigan uzga dunyo kashf etiladi. Mikroskopni takomillashtirdi. 200 marta katalashtira oladigan mikroskop ixtiro qildi. Keng kulamda olib borilgan mikroskopik tadqiqotlar natijasida o'simlik va xayvon organizmlari hujayraviiy tuzilishga ega ekanligi aniqlandi. Uning tuzilishini o'rganishga Ya.Purkin'e, Y.Myo'ller maktablari katta xissa qo'shdilar. R. Braun 1833 yilda yadroni tekshirdi.

Hujayra nazariyasi 1838yili botaniq M.Shleyder va zoolog T.Shvann 1939yil asarlarida uz ifodasini topdi va shundag sung sitologiyaga oid ko'plab tadqiqotlar rivojlana bordi, etibor kuchaydi. 1848yil Gofmeystr xromasomaga asos soldi. 1876yili Van Benden, 1888yili Beveri hujayra markazini, Benda 1894yili mitoxondriyani, K.Gol'dji 1898yil goldji apparatini asoslab fanga kiritishgan bo'lsa, 1882yili Strasburger – o'simlik xromasomalarini aniqladi. Xromasoma terminini 1888 Val'der fanga kiritdi.

Mitoz bo'linishi 1882 yil Fleming fanga kiritib asosladi. 1874 yil o'simliklarda Chistyakov, 1878 yil Shleyxer kariokinez terminini, 1887 yili Utman sitokinez terminini fangakiritgan bo'lsa, 1894 yil Geydengeyn esa telefazani ixtiro qildi. Strasburger 1884 yil profaza, metofaza, telofaza, anafaza terminini fanga kiritdi. Hujayralar bo'linishini yanada tugrirak tarifi XIX asrning yirik olimlaridan Oskar Gertvig (1849-1922y) asarlarida uz ifodasini topgan. Hujayralarni juda ko'p mayda komponentlardan to'zilganini va ularni tarkiblari, to'zimlari tugrisidagi fikrlarni xam Gertvig olga so'rgan edi.

Sitologiya fan sifatida shakllanar ekan, o'zining bir qancha o'rganish ilmiy tekshirish uslublari mavjud. Shulardan asosiylari mikroskopiyadir. Asosan hujayra strukturasi yoruglik va elektron mikroskop yordamida o'rganiladi. U mikroskoplardan tashqari sitofizika,

radioaftografiya, ul'trasentrafugalash, bioximiyaviy, sitoximiyaviy, sitofotometriya, sitofiziologik, mikroxirurgiya va boshqalardan iborat.

Mikroskopiya. Xozirgi zamon mikroskoplari takomillashgan asbob bo'lib, hujayra tarkibini va organoidlarini o'rganishda katta ahamiyatga ega. Xozirda ularning o'ziga xos ko'rinishlari bor: yoruglik va elektron mikroskopdan tashqari kora fonli, fazokontrasli, interferension mikroskop urlari borki, obektlarni xar tomonlama chuko'r o'rganish imkoniyatini keltirib chiqaradi. Ular kuyidagilardan iborat.

Kora fondagi mikroskop. Bunda odatda tirik hujayralarni o'rganish mumkin. Buning uchun maxsus koondersordan foydalaniladi. Bu kondensorda preparatga kiya xolda nur tushadi. Natijada kuzatilayotran maydon kora, preparat esa yorug bo'lib ko'rinadi. Hujayra strukturasini aniq ko'rish mumkin. Shuningdek, yadroni, yadro membranasini, mitoxondriyalarni va yog tomchilarini kuzatish mumkin. Fazo kontrasli mikroskopiya. Tirik hujayralarni aks tasirini ko'rsatadi. Bu metodda preparatning tinik ko'inishi nurning sinish darajasiga bo'liq. Bu usulning qulay tomoni tirikhujayralarning yadrosi, organoidlar va kiritmalar ularga zarar etkazilmaydigan xolda o'rganiladi.

Interferension mikroskopiya. Bu metod fazokontrasli metodga uxshaydi, lekin bunda buyalmagan tirik hujayra aniq tasvirini ko'rish va hujayra ko'ruk ogirligini aniqlash ancha oson bo'ladi. Bu mikroskop yordamida obektt qalinligin, tarkibidagi ko'ruk moddalar konsentrasiyasini suv, lipidlar, nuklein kislotalar va oqsillar mikdorini aniqlash mumkin.

Sitofizik tekshirish metodlari. Rentgen – struktura analiz. Bu metod rentgen nurlari yordamida anorganik va organik kristallarni, oqsil molekulalarini, nuklein kislotalar atomini, gemogloblin, meogloblin, DNK, qollagen va boshqalar molekulyar strukturasini o'rganishda keng kullaniladi. Bundan tashqari flyurisent, lyuminisent mikroskoplar xam kullaniladi.

Radioaftografiya – sitoximiyaning muxim metodlaridan bo'lib, radioaktiv izatoplprni kullashga asoslangan. Bu metod bilan oqsillar, nuklein kislotalar, biosintez, hujayra kobigining utkzuvchanligi, hujayrada moddalar tuplanishi o'rganiladi.

Ul'trastrukturaviy tekshirish metodi. Bu metodda polarizazon mikroskop yordamida hujayra strukturasidagi barcha komponentlarni kuzatish va o'rganish mumkin. elektron mikroskop 1933 yillarda kashf qilingan. Xozirda bu mikroskopga teng keladigan yuk. Laborotoriya mash'ulotlarida batafsil o'rganiladi.

Bioximiyaviy tekshirish metodlari. Bu metod yordamida xuja yradagi anorganik va organik moddalarni aniqlash mumkin. Bo'lardan tashqari yana bir necha metodlar mavjud. Jumladan: ajralgan hujayra strukturasini o'rganish metodi: mikro va ul'tramikroximiyaviy metodlar. Sitoximiyaviy va gistoximiyaviy metodlar. Sitofotometriya sifiziologik va boshqalar.

Ajralgan hujayra strukturasini o'rganishda sentrafugalashmuxim ahamiyatga ega. Bunda oqsillar, nuklein kislotalar, fermentlar va organoidlar o'rganiladi.

Mikro va ul'tramikroskoplarda 0,01-10 mg gacha bo'lgan oqsil, aminokislotalar, nuklein kislotalar, shakar va boshqalar aniqlanadi. Bunda kapilyar pipetkalar, ul'tramikrobiuretkalardan foydalaniladi.

Sitoximiyaviy va gistoximiyaviy metod. Bunda kuyidagi anorganik moddalar K, Sa, Ge, Si, R, Nd kabilarni aniqlash mumkin.

Sitofotometriyada – mineral moddalar, DNK va oqsillar aniqlanadi.

Sitofiziologiya – hujayraning ovkatlanish, usish, ko'payish, qo'z'aluvchanlik va boshqa prosesslarni o'rganadi.

Tirik hujayralarni o'rganish metodlari. Bunda ozuka muxitida ustirib o'rganiladi. Sitolog, biolog, zoolog va embriologlar uz tajribalarida murtakni ozuka moddalar muxitida ustiradilar. Unda o'simlik va xayvonlarning zamon talabiga javob beradigan yangi zot va formalarni yaratish mumkin.

Mikroxirurgiya metodi. Kuchirib utkazish metodlari xam deyish mumkin. Yadrolari kuchirib utkaziladi. Mikrooperasiya qiladi.

Bo'yash metodi – fiksasiya qilinadi. Tirik organizmlarni buyash 15-60 minutgacha davom ettiriladi. Laboratoriya mash'ulotida batafsil ko'rib chiqiladi.

Sitologik atamalar:

Gistologiya, embriologiya, immunologiya, sitoximiya, sitofiziologiya, oqsil, ferment, aminokislota, ekologiya, diferensialashuv, xromasoma, hujayra markazi, mitoxondriya, gol'dji apparati, mitoz, rentgen nuri, florisent, lyuminissent, radioavtografiya, biosintez.

Nazorat savollari:

1. Sitologiya fanining predmeti nima?
2. Sitologiyani qanday tadqiqot uslublari bor?
3. Sitologiyaning asosiy tekshirish usullari qanday?
4. Qanday mikroskop turlari mavjud?
5. Optik mikroskoplarning ishlashi qanday?
6. elektron mikroskop qanday to'zilgan va ishlaydi?
7. Sitologiya fani qaysi fanlar bilan aloqaada?
8. Sitologiyaning qisqacha tarixi 'aqida gapiring?
9. Sitologiya qanday fan? U nimani o'rganadi?
10. Hujayra nazariyasi nima? Kimlar tomonidan asoslangan?

MAVZU-2. HUJAYRANING KIMYOVIY TARKIBI.

Reja:

1. *Hujayraning asosiy kimyoviy tarkibi.*
2. *Anorganik moddalar.*
3. *Organik moddalar.*
4. *Hujayraning xayotiy funksiyalardagi roli.*

Hujayraning asosiy kimyoviy tarkibi

Hujayra asosan protoplazmadan, ya'ni yadro xamda sitoplazmadan iborat. Ularda umumiy uxshashlik bo'lsada, o'simlik yoki xayvon umuman tirik organizmlarda bo'lmasin, o'zining tuzilishi va barcha xususiyatlariga ko'ra bir-biridan farq qiladi. O'zining tuzilishi va shakli bajaradigan vazifasiga bo'liq bo'ladi, kelib chiqishi, morfologiyasi, kimyoviy tarkibi bilan xam farqlanadi.

Mikroskop ostida hujayrani tekshirib ko'rsak, unda bir necha tarkibiy kismlar: organoidlar, kiritmalar va boshqalarni aniqlaymiz. Ular tarkibida turli mikdorda xar xil iturdagi elementlar va ularning birikmalari, suv, tuzlar, eritmalar, organik moddalar bor. Ular moddalar almashinuvida, turli fiziologik prosesslarda muxim ahamiyatga ega. Anorganik tarkib xam hujayra xayotida muxim ahamiyatga ega.

Umuman olganda, hujayra tarkibida Mendeleev jadvalidagi 110 elementdan 60 tasi borligi aniqlangan. Jumladan: O(65-70), N(8-10), S(15-18), K(0.15-0.4), R(0.02-1.0), Se(0.05-0.10), Md(0.02-0.3), Na(0.02-0.3), Sa(0.04-2.0), Fe (0.01-0.15). shuningdek, turli xildagi mikroelementlar: Md, Fe, Si va boshqalardan umumiy mikdori taxminan 0.01% ni tashkil qiladi. Ular hujayra tarkibida 40 dan ortik sonda uchraydi.

Malumki, xar bir o'simlik va xayvon organizmi, o'zining maxsus biologik xususiyatlariga ega bo'lib, tashki muxit bilan chambarchas bo'liq xolda ularda modda almashinuvi prosessi bo'lib turadi. Shu bilan birga ular o'zining normal xayoti uchun

organizmga kerak bo'lgan moddalarni tanlab uzlashtiradi. Binobarin tabiatdagi tirik organizmlar xayoti jarayonida barcha ximiyaviy moddalar turli mikdorda sarflanadi va xar xil vazifani bajaradi. Bu moddalar asosan mikroelementlar xisoblanadi, tirik organizmlartarkibiy kismini deyarli 99.9%ni tashkil qiladi. Ular asosan 20ga yaqin, ya'ni: S, O, N, R, Sa, Md, Na, Fe, Se lardan iborat. Organizmda mikroelementlar deyarli 0.1% ni tashkil etadi. Ular asosan Si, So, Mp, P, Mo, Va, U, A. V, Fe, F va boshqa moddalardan iborat.

Mikroelementlarning organizmda mikdori oz bo'lgani uchun axamiyat oz deyish mutlako notugri. Ulardan tirik organizmlar uchun xayotiy axamiyatga ega. Masalan: bukuk bezida Ra, kuz tukimlarida va x. k bo'ladi.

Umuman tirik moddalardan tarkibini xar tomonlama aniqlash xaligacha nixoyasiga etgani yuk. Lekin shu narsa aniqki, xar bir organizmni tashkil etuvchi moddalar tashki muxitni uzlashtirgan xolda undan tarkibiy kismini tashkil qiladi, shu bilan birga o'ziga xos yangi xossalarga ega bo'lib, o'zgarishlarga uchraydi. Tirik moddalarda yuz beradigan ximiyaviy prosesslar jadval va kat'iy tartib asosida boradi.

Umuman olganda ulardan asosiy kismini suv bilan mineral tuzlar tashkil qiladi. Hujayradagi suv natriy konsentrasiyasi bilan bo'liq. Suv hujayradagi muxim erituvchi bo'lishi bilan bir katorda modda almashinuvi kolloid sistemani tashkil qilishda dispers muxit sifatida uning roli katta. Suv xar xil hujayralarda turli mikdorda bo'ladi, urtacha hujayra 80—90 ogirligini tashkil qiladi. Odam va xayvon embrioni hujayrasidagi suv mikdori uning 95% ogirligiga tugri keladi. Urtayoshli odamlarda esa 80%, kari kishilarda 60% ga tengdir. Miya hujayrasidagi suv 85% bo'lsa, moy hujayrasida urtacha 40% atrofida.

Umuman, hujayra tarkibida suvning ko'p bo'lishi uning normal faoliyatiga muxim sharoit yaratadi. Aniqlanishicha, suv modda almashinuvi prosessini jadal kechishida aktiv ishtirok etadi. Olimlarning kuzatuvicha, inson tanasida ogirligiga nisbatan 20% suvning yukotishi uning ulimiga olib keladi. Suv hujayrada yuz beradigan turli ximiyaviy reaksiyalarda. Barcha prosesslarda ishtirok etadi. Jumladan, suv, oqsil, moy va uglevodlarning parchalanishida xamda organizmda issoklikning tarkalishida va hujayraga singishida kattarol' uynaydi.

Moddalarning kationlari barcha biologik prosesslarda muxim vazifa bajaradi. M: 1molekula oqsilda 40-50 ming suv molekulasiga bo'ladi. Suvni ko'p mikdorda yukotish anabioz xolatiga olib keladi. Bunda hujayra yillab saqlanishi mumkin.

Organik moddalar deyarli barcha tirik organizmlar asosini tashkil qiladi. Ular, oqsil, uglevodlar, fermentlar, lipidlar, moylar, lipidlar, nuklein kislotalar va x k bir qancha ko'rinishlarda uchraydi, asosiy ko'rilish materiallarini hosil qiladi.

Oqsil biosintezi mavzusida hosil bo'lish jarayonlarini batafsil gaplashamiz. Umuman turlicha konfigurasiya zanjirida juda murakkab lekula iplarining uzunasiga yunalganligi yoki uralma xolda bo'lishiga ko'ra tolasimon va glabo'lyar oqsillarga ajratiladi.

Tolasimon oqsillar bir-biri bilan kushilib malum darajada uyiriklashishi xususiyatiga ega. Ular ko'prok sklet oqsillarida (skleroproteinlar ko'rinishida) uchraydi.

Globo'lyar oqsillar – moddalar almashinuvida aktiv xisoblanadi. Chunki ularning yon guruxlari tula olish xususiyatiga ega.

Oqsillar asosan 2 xil guruxga: oddiy va murakkab oqsillarga bo'linadi. Oddiy oqsillar asosan fakat aminokislotalardangina tashkil topgan bo'lsa (qollagen, elastik, retikulin) murakkab oqsillar bo'lmagan boshqa moddalar bilan birikkan bo'ladi. Masalan: uglevod, temir, yo', moy va boshqalar. Oqsillarning hujayradagi roli kuyidagicha:

1.Signal funksiyasini bajaradi. Masalan tashki va ichki muxit taosiri, temperatura, nur, ximiyaviy taosirlarga javob qaytara oladi.

2.Ular katolitik xususiyatga ega. Umuman hujayradagi katalizatorlarning deyarli xammasi oqsillar xisoblanadi.

3. Oqsillar hujayrada xarakat vazifasini bajaradi. Masalan, yuksak xayvon muskullari maxsus oqsillar ishtirokida qisqaradi. eng soddagina organizmlar kipriklari esa xilpillaydi:

1. *Oqsillar transport tashishi vazifasini bajaradi.*

Masalan: kon oqsili – gemoglobin.

2. *Ximoya vazifasini bajaradi, ya'ni organizmga kirib qolgan yot organizmlar, keraksiz moddalar – antitelalarni urab oladi va zararsizlantiradi.*

3. *Oqsillar hujayrada energiya manbai xisoblanadi. Ular aminokislotalargacha parchalana oladi. Aminokislotalarning bir kismi oxirigacha parchalanib energiya ajraladi. 1gr oqsil parchalanganda*

4.2 kkal energiya hosil bo'ladi.

4. *Oqsillar hujayrani struktura materialini xisoblanadi, ya'ni hujayraning kobigi – membranalar tizimida aktiv qatnashadi.*

Hujayrada uglevodlar muxim sanaladi. Ular S.N.O ning uzaro birikishidan hosil bo'lgan moddalar xisoblanadi. Ko'rilish materialini bilan birga fermentlar tasirida parchalanib ko'p mikdorda energiya ajratadi, bu organizm tomonidan foydalaniladi.

Eng oddiy uglevod monosaxarid xisoblanadi. S6 N12 O6 ko'rinishida mavjd hujayralarda monosaxarid molekulalarini uzaro birikishida ancha murakkab xisoblangan disaxaridlar, polisaxaridlar vujudga keladi. Masalan, glikogen xayvon kraxmali xisoblanib hujayra tarkibida ko'p uchraydi.

Mukopolisaxaridalar – ular neytral va nordon bo'lishi mumkin. Yukori tur xayvonlarda asosan nordon vaqillari uchraydi. Masalan, gialuron kislotasi, xondroitinsul'fat, geparin.

Fermentlar – hujayraning bioximiyaviy reaksiyalarda ishtirok etib, ayrim moddalar bilan vaqtincha birikma xolatda elektronlar zanjirini hosil qiladi. Oksidalanish va tiklanish jarayonlarida qatnashadi, spesefik xususiyatlariga ega bo'ladi.

Lipidlar – hujayralar sitoplazmasida ko'prok uchrab energiya manbai xisoblanadi, bujarayonda barcha organik moddalardan ustunlik qiladi. 1gr lipid parchalanganda 9.4 kkal energiya hosil bo'ladi.

Moylar yukori moy kislotalarining 3 atomli gliserin bilan hosil qilgan murakkab birikmalari xisoblanadi. Ularning lipidlardan farqi erkin gidrofil gruppaga ega bo'lmaydi. Ular sitoplazmada erkin tomchi xolida uchraydi. Asosiy energiya manbai xisoblanadi.

Bo'lardan tashqari aloxida organik moddalarning vaqillari mavjud bo'lib, muxim xususiyatga ega bo'lgan vazifalarni bajaradi. Ular nuklein kislotalar bo'lib, asosan oqsil sintezida muxim xisoblanadi.

Nukleien kislotalar birinchi marta yadrodan ajratib olingan (lot.nuclus – yadro demakdir). Ular DNK va RNK larga bo'linadi. DNK yadroda, RNK yadrocha va sitoplazmada uchraydi. DNK molekulasi biri ikkinchisi atrofida uralagn spiralsimon 2ta ipchadan iborat. Bunday iplar juda uzun bir necha mikron oqsilning eng katta molekulasidan 100 marta kattadir. DNKning ximiyaviy tuzilishi malum bo'lgan ximiyaviy birikmalarning birontasiga xam uxshamagan o'ziga xos kislota Uotson va Krikning (1953y) ta'kidlashicha, DNK molekulasi uzaro boglangan juda ko'p nukleinlardan tashkil topgan 2ta polinukleotid zanjiridan iborat. Nukleotid 3ta molekula:

1. *azotli asos (purin yoki pirimidin).*

2. *oddiy uglevod – pentozalar.*

3. *fosfat kislota qoldigining ximiyaviy yo'l bilan birikishidan hosil bo'ladi.*

Nukleotidlar fakat azotli asoslari bilan farqlanadi.

Purin asoslariga – adenin va guanin, pirimidin asoslariga timin (urasil) va sitozin kiradi. Uz tarkibida adenin saqlaydigan nukleotid adenin (A), guanin (G), timin (T) va sitozin (S) nukleotidlari deyiladi va ularni nomi bosh xarflari bilan ko'rsatiladi.

Sitologik atamalar:

Yadro, protoplazma, anorganik modda, organik modda, mikroelement, makroelement, moy, uglevod, kation, anabioz, enzimlar, antigen, globo'lyar, retikulyar, antitela, glikogen, giparin, polinukleotid.

Nazorat savollari:

1. Hujayra da membrana qanday funksiyani bajaradi?
2. Hujayra tarkibida qanday moddalar bor?
3. Hujayra da anorganik moddalar qanday tartibda uchraydi va ularning funksiyasi qanday?
4. Sitoplazmada qanday elementlar uchraydi?
5. Hujayra organoidlari tarkibida qanday anorganik moddalar uchraydi?
6. Hujayra da suv qanday a'amiyatga ega?
7. Organik moddalarning Hujayra dagi a'amiyati qanday?
8. Oqsillar qanday vazifa va funksiyalarni bajaradi?
9. Yog va lipidlarning vazifasi qanday?
10. Bioaktiv moddalar, ferment, garmon va vitaminlarning Hujayra dagi vazifasi qanday?

MAVZU-3. HUYAYRA SITOPLAZMASINING TUZILISH VA VAZIFALARI.

Reja:

1. *Sitoplazmaning asosiy tarkibi.*
2. *Membrananing xususiyatlar.*
3. *Osmos.*
4. *Fagositoz.*
5. *Pinositoz.*

Sitoplazmaning asosiy tarkibi.

Barcha hujayralar butun xayoti davomida uz strukturasi va modda almashinuv proseslarini saqlashga xarakat qiladi. Buning uchun hujayra mebranasi, ya'ni ularning kobigi katta axamiyatga ega. Sitoplazma esa barcha organoidlar joylashgan muxit xisoblanadi. O'ziga xos muxitda amalga oshadi. Uning xususiyatlari va vazifalariga keyingi darslarimizda yoritib beriladi.

Hujayra kobigi ichki muxitni ximoya qiladi, hujayralararo va atrof muxit bilan modda almashinuvi jarayonlarini boshqaradi. Bundan tashqari gormonlar, ximiyaviy moddalar va boshqalarni tashqaridan organizmga uzlashtirishi va javob reaksiyalarni amalga oshirdi.

Membrana hujayrani tashqaridan urab olgan xolda uning shakl formasini saqlash xususiyatlariga xam ega. Oddiy mikroskopda xam hujayra kobigining umumiy ko'rinishini aniqlash mumkin. Ayniqsa, o'simlik hujayralarining pusti kobigini yakqol ko'rish imkoniyati mavjud. Lekin elektron mikroskop kashf etilishi hujayrani tadqiq qilish, o'rganish jarayonida o'ziga xos imkoniyatlar keltirib chiqardi. elektron mikroskopda uning xakikiy strukturasi qalinligini va boshqa xususiyatlarin o'rganish, aniqlash imkoniyatlariga ega bo'ladi.

Hujayradagi barcha sitoplazmatik organoid xam membranadan paydo bo'lganligi aniqlandi. Hujayra mebranasi tanlab utkazish xususiyatiga ega. Undan sekinlik bilan diffuziya yo'li bilan glikozin aminokislotalari, yog kislotalari, gliser ionlari utadi. Bazilari tezlik bilan, sekinlik bilan bazilarni utkazmaydigan darajada tanlab utkazish xususiyatga ega. Organik erituvchilar xisoblangan spirt, efir, xloroform va boshqalarni suvga nisbatan

tez utkazadi. Bundan kelib chiqadiki, membranada kandaydir nepolyar kismi mavjud bo'lib, bu narsa lipidlar xissasiga tugri keladi. Hujayra kobigi o'ziga xos oqsil va lipid moddalarini navbatlashib joylashgan strukturaga ega bo'lgan membranadir. Lipidlar membranada fosfolipid, gliqolipid, stirol tarzida uchraydi. Lipidlar molekulalari shunday joylashish xususiyatlariga egaki, ularning kutb (polyar) guruxlari fakatgina tashqariga yunalgan xolatda bo'ladi. Bu esa ularning boshqa moddalar molekulalari tasiriga javob bera olish imkonini beradi.

Fosfolipidlar tarkibida fosfat gruppasi ushlagan moddalar bo'lib molekulasi polyar boshchasi va nepolyar 2ta dum kismidan iborat. Ular fakat yog kislotalaridan tashkil topgan bo'lib, gidrofoblar guruxini tashkil qiladi. Bosh kismi fosfat gruppasi tashkil etib, gidrofil xususiyatiga ega. Ularga ko'prok fosfolipidlar tugri keladi. Gliqolipidlar – lipidlarni uglevodlar fosfolipidlarga uxshab, polyar bosh kismi va nepolyar kutblanmagan 2ta dum kismidan iborat.

Sterollar – spirtlardan iborat bo'lib, ulardan keng tarkalganlari xolistirol. Ular asosan izopren sinfiga kiruvchi moddalar xisoblanadi. Ularni fosfolipid va gliqolipidlardan farqi bir kator monomolekulyar qavat hosil qiladi. Lipidlar 2 - kator bo'lib lipid qavatini hosil qiladiki, bu tirik hujayraning juda ko'p xarakterli xususiyatlariga sabab bo'ladi.

Bu xususiyatlardan kelib chiqib o'simlik va xayvon organizmlarining hujayralar membranasi 3 - qavat ko'rinishga ega.

Umuman biologik tiriklik membranalarga xos quyidagi umumiy qonuniyatlarni ko'rsatish mumkin:

1. *xar kanday membranani qalinligi 7.5 nm.*
2. *elektron mikroskopda karalganda 3 qavatdan iborat.*
3. *3 qavatdan 2ta oqsil urtada lipid qavatdan iborat.*

1972 yili Singer va Nikol'son membrananing suyuq – mozaik modelini yaratishdi. Bunda oqsil molekulalari lipid molekulalari okeanida suzib yurganidek xolatini kuzatish mumkin.

Oqsil qavat – membranada bo'lishi, uning mutaxkam bo'lishi, shu bilan birga undan moddalarning uta olishida katta ahamiyatga ega. Membranalarda oqsillar gidrofob kismida ko'proq uchraydi. Hujayra membranasida 1000 dan ortik oqsillar, oqsil tabiatli moddalar bor. Ular turli xil vazifalarni bajarishda qatnashadi. Masalan: baazilari o'tkazuvchanlik, transport vazifasini bajarsa, boshqasi nasos mexanizmda qatnashadi. Bazilari hujayralarni bir – biri bilan hosil qiladigan boglanish kanallarida ishtirok etadi va poralar teshiklar hosil qiladi.

Membranada fermentativ oqsillar, spesefik reseptorlar, elektron tashuvchilar, energiya hosil qiluvchilar, fotosintezda ishtirok etuvchilar va boshqalar mavjud. Bundan tashqari aloxida o'ziga xos ravishda glikoproteinlar mavjud. Ular tarkibida asosan glikozalar bo'lib. Monosaxarid zanjirini hosil qiladi va peptid tarzida kuzatiladi. Ularni vazifasi tashqaridan signallarni hujayraga etkazib beradi.

Lipidlar bilan birga ferment va oqsillarni o'tkazuvchanlik xususiyatini oshiradi. Umuman hujayradagi almashinuv reaksiyalarini amalga oshirish imkonini beradigan moddalar juda osonlik bilan membranadan hujayra ichiga uta oladi. Lekin shu bilan birga hujayra uchun yot xisoblangan elementlar, zarali moddalar mebranadan uta olmaydi.

Umuman hujayra membranasini quyidagi umumiy xarakteristikasini ko'rish mumkin.

1. Turli xil membranalar *qalinligi turlichadir, ular 5-10 nm atrofida. Hujayrani tashki membranasi 7.5 nm ga teng.*
2. Membranalar lipoprotein strukturalar *ya'ni lipid*
3. *oqsil tuzilishiga ega. Unda uglevodlar xissasi 2-10% tashkil qiladi.*
4. *Lipidlar o'ziga xos bislay qavat hosil qiladi. Buning sababi kutbli boshismi, kutbsiz 2ta dumismi borligi.*
5. *Membranalarda oqsillar turli xil o'ziga xos funksiyalarni bajaradi.*
6. *Glikozil gruppamembranada tanlab utkazish mexanizmini asosini tashkil etadi.*
7. *Membranani 2 tasini xam tuzilish xam tarkibi jixatdan bir – biridan farq qiladi.*
8. *Membranada lipidlar va oqsillar tezda differensiyalanadi.*

Hujayra membranani osmotik xususiyati.

Hujayra malum osmotik bosimni tutib turli hujayra membranasi funksiyalaridan biri xisoblanadi. O'simliklarda osmotik bosimning kattaligi asosan kichik molekullar va ionlar konsentratsiyasiga bog'liq. Osmotik bosim aloxida mexanizm yordamida tutib turiladi.

Barcha hujayralar o'zining xususiy yoki individual tuzilishini muvozanatini va osmotik xususiyatini saqlashga intiladi. Binobarin hujayra membranasi ichkariga utgan barcha moddalarni jamlanishi ro'y beradi. Umuman hujayra membranasi molekulyar ogirlik uncha katta bo'lmagan moddalar va suv bemalol uta oladi, lekin makromolekulalarning juda katta kiyinchilik bilan hujayralarga utishi aniqlangan. Chunki sitoplazmasi va yadrosi ko'plab ishlab chiqargan moddalar yigindisi cheksiz darajada ko'paya olmaydi. Bu moddalarning bir qismi tashqariga chiqarib yuboriladi, lekin uni urniga tashqaridan ko'p mikkorda ayrim moddalar hujayraga kirib joylashib oladi. Buning natijasida hujayra tanasiga suv, kislorod, karbonat anhidrid kabi past molekulyar moddalar bemalol uta oladi.

Malumki o'simlik va xayvon hujayrasining ko'p kismini suv tashkil etadi. U xayvon hujayralarida urtacha 80%, o'simlik hujayralarida esa 95% ni tashkil qiladi va barcha tirik hujayra sitoplazma va yadrosidagi suv mikkori urtacha 80% ni tashkil qiladi.

Hujayradagi moddalar o'zining yarim utkazish kuniga ega bo'lgan membranasi yordamida ajralib turadi. Bu esa hujayra va uning membranasi kanday darajada utkaza olishini ko'rsatadi.

Umuman hujayra membranalarini suv utkaza olishi hujayraning funksional xolatiga bog'liq. Hujayra ichiga qisqa vaqt ichida ko'p mikkorda suv kirishi va undan chiqib ketishi mumkin.

Fagositoz – hujayraning yirik va katta zarrachalarini qamrab olishidir. Fagositoz hujayra membranasi eng muxim yana bir funksiyasidir. Bu vazifani amalga oshirishda xam asosan leykositlar muxim ish bajaradi. U birinchi marta buyuk rus fiziologi M.I.Mechnikov tomonidan ilmiy ravishda asoslanib berilgan edi.

Pinositoz – bu xam hujayraning muxim funksiyasidan bo'lib plasmatik membrana orqali suyuq moddalarning ichkariga utishiga aytiladi. Asosan 2 xil: endositoz va ekzositoz orqali amalga oshadi.

Sitologik atamalar:

Membrana, gomogen, gliseron, spirt, efir, xloroform, nepolyar, lipid, fosfolipid, suyuq mozaik model, spesefik resept, osmos. Fagositoz, pinositoz, ekzo va endositoz.

Nazorat savollari:

1. Sitoplazma qanday tuzulishga ega? Asosiy tarkibi nimadan iborat?
2. Gualoplazma qanday tuzulishga ega?
3. Membrana tarkibidagi oqsil va uglevod- lipidlarning funksiyasi qanday?
4. Mozaik model nima? Kimlar tomonidan asoslangan?
5. Fagositoz qanday jarayon? Uni nazariyasi 'aqida nimani bilasiz?
6. endositoz nima?
7. eksositoz nima?
8. Pinositoz nima?
9. Avtofagiya (avtoliz) nima?
10. Biologik tirik membranaga xos qanday xususiyatlar bor?

MAVZU-4. SITOPLAZMA. SITOPLAZMANING ASOSIY TARKIBI VA ORGANOIDLARI.

Reja:

1. *Sitoplazmaning asosiy moddalari.*
2. *Hujayra markazi, endoplazmatik tur.*
3. *Ribosoma, poliribasomalar, gol'dji apparati.*
4. *Lizosoma.*
5. *Mitoxondriya tuzilishi, funksiyasi.*
6. *Plastidlar.*
7. *Maxsus organoidlar, hujayraning sekretor faoliyati.*

Sitoplazma-rangsiz, nurni suvga nisbatan ko'prok sindira oladigan modda bo'lib, uning solishtirma ogirligi 1.03 atrofida. Sitoplazma tarkibi xujara tarkibiga ko'ra turlicha bo'ladi. Ximiyaviy tarkibida aytib utilgan. Uning xossasi gliseringa uxshash bo'lsada, tabiatda asosan qolloid xolatda uchraydi. Dispersion muxitning nordon yoki ishkor reaksiyasiga aylanishi hujayra ichkarisida yuz beradigan barcha jarayonlarni o'zgarishiga sabab bo'ladi va modda almashinuvi prosessiga uz tasirini ko'rsatadi.

Umuman sitoplazma ko'p fazali qolloid xisoblanadi. Undagi makromolekulalar va ularning komplekslari ancha murakkab xisoblanadi. Undagi membrana sistemasini, naylar, fibril va dona (granula) larni vujudga keltiradiki ularni fakat el mikroskopdagina ko'rish mumkin. Uni kuzatilganda, matriks gomogen yoki yupka donador modda ko'rinishida bo'ladi. Bu gialoplazmaning ayrim zonolari sharoitiga va funksiyalar vazifasiga ko'ra, agregat xolatini uzgartiradi. M: zol xolatdan gel xolatgacha. Asosiy plazma esa hujayra membranasi, tola mikroeldementlarini hosil bo'lishida ishtirok etadi. Sitoplazma tarkibiga mikromolekulalardan asosan, sitoplazma matriksning turli globo'lyar oqsillari va fermentlari

kiradi. Matriksda oqsil sintezidagi aminokislotalarni aktivlash fermentlari. Transport RNK joylashgan.

Gialoplazmaning asosiy roli bu yarim suyuq muxit barcha hujayra strukturalarini birlashtirish va ularni uzaro ximiyaviy tasirini ta'minlashdan bazi oqsillarni sintezlanish jarayonlari borligidan iborat.

Gialoplazmadan hujayra ichidagi transport prosesslar aminokislotalar, moy kislotasi, nukleotidlarni tashish amalga oshadi. Mikronaychalar – elektron mikroskopning kashf etilishi sitoplazmaning ko'p xususiyatlarini, organella va boshqalarni o'rganishga asos bo'ldi. Shular katorida muxim hujayra sitoplazmasini ichki xarakatida muxim organoidlardan xisoblangan 3ta fibril tolalar ko'rinishidagi to'zilmalar mikronaychalar, mikr filamentlar va oralik filamentlar muxim ahamiyatga ega.

Mikrotrubachalar barcha eukariot hujayralarda tarkalgan, silindrik. Organeladir. U juda yupka diametri 24 nm, devori 5 nm. Tarkibi tibo'lin oqsilini globo'lyar birikmasidan va uni spiralsimon joylanishidan vujudga kelgan. Uzunligi bir necha mk ga etishi mumkin. Ba'zan hujayra devoridan boshlab (M: qil va tuklar) hujayrani markazigacha cho'zilgan bo'ladi. Ularni usishi tibo'lin moddasini hosil bo'lishi bilan amalga oshadi. Unda albatta boshqa moddalarni roli bor. M: tukni usishi mikronaychalarni hosil bo'lishida, qolxisin muxim rol' uynaydi. Bunda hujayra markazining xam roli bor degan nazariyalar xam mavjud. Chunki hujayra markazi kalta mikronaychalarga ega. Mikronaychalar hujayrada kuyidagi turli xil prosesslarda aktiv ishtirok etadi, hujayra markazi: bazal't tanachalar, tuk va qillar hosil bo'lishida qatnashadi. Hujayra markazi sentriolla silindrik 0.2 mkm bo'lgan, uzunligi 0.5 mkm li organoiddir. U barcha hujayralarda uchraydi. 9 juft mikronaychalardan tashkil topgan. Ular hujayra bo'linishida muxim ahamiyatga ega. Hujayra markazining hosil bo'lishida mikronaychalar asosiy birlik sifatida qatnashadi. Bundan tashqari xromatid va xromasomalarni boshqarishda xam rol' uynaydi.

Mikrofilamentlar – juda nozik oqsil iplari bo'lib, diametri 5-7 nm ga teng. Uni hosil qilishda aktin oqsili muxim ahamiyatga ega. Barcha hujayralarda aktin 10-15% ni umumiy tashkil etadi. Mikrofilamentlar hujayrada muxim prosesslardan xisoblangan sitoplazma xarakatlarida ishtirok etadi. Bundan tashqari muskul xarakatlarida miozin oqsili bilan birgalikda ishtirok etadi.

Oralik filamentlar – 8-10 diametrli bo'lib nomidan ko'rinib turibdiki, oralik xususiyatga ega va xarakatda va sitoskelet hosil bo'lishida ahamiyatli.

endoplazmatik tur – el mikroskop yordamida ochilgan eng muxim ahamiyatga ega bo'lgan organoidlardan bo'lib, eukariot hujayralarning barchasida uchraydi. Ular ba'zan och rangda bo'lib membrana bilan chegaralangan kanalchalardan, vakuola, sisternalardan tashkil topgan membrana qalinligi 5-7 nm. U 2 xil bo'lib: donador va sillik tuzilishga ega. Donador en tur ustida mayda donador tanachalar joylashgan bo'ladi. Ular oqsil sintezini amalga oshiradigan sub birliklardir. Sekntrafugalash yo'li bilan fraksiyasi tekshirilganda ularda ko'plab vezikulyar ko'pgichlar majud. Ular mikrosomal deyiladi. Ular trubasimon emas, balki plastinkasimon ko'rinishga ega. Donador en turda ribosomalar koplangan bo'ladi. Ribosomalarning 5-70 tasi birlashib polisomalarni hosil qiladi. Ribosomalarsiz kanalchalar sillik end tur deyiladi. Ikkala ko'rinishi xam sintezda qatnashadi va tashish vazifasini bajaradi. Donador end tur asosan oqsillar biosintezida aktiv qatnashadi, ularni hujayradagi xarakatini ta'minlaydi.

Ikkinchi tip ribosomalarsiz sillik ko'rinishga ega bo'lgan tur asosan polisaxaridlarni biosintezini amalga oshiradi. Ularni xarakatini ta'minlaydi. Shuning uchun end tur sekret ishlab chiqaradigan hujayralarda ko'prok uchraydi. M: steroid gormonlarni ishlab chiqaradi. O'simliklarni ildiz hujayralarida, urug murtakda ko'prok mavjuddir.

Jigar hujayralarida xar ikkalasi xam ko'p mikdorda uchraydi. Muskullar end tur o'ziga xos ko'rinishi sarkoplazmatik retikulin tur uchraydi.

Ribosoma – juda kichiq organella bo'lib, diametri 20 nm. Bu organoid xar bir hujayralarda ko'plab uchraydi. Prokariot xam eukariot hujayralarini tarkibiy kismi xisoblanadi. Bakteriya hujayralarida 10000 dan ortik uchrasa, eukariotlarda 2-3 barobar ko'p uchraydi. Asosan oqsil sintezini amalga oshiradi. Tuzilishi o'ziga xos. Xar bir ribosoma 2ta sub birlikdan kichiq va kattalikdan iborat. Tarkibi massasi RNK va oqsildan iborat, yadrochada sintezlangan RNK dan tashkil topgan.

Gol'dji apparati – bu organoidni 1898 yili birinchi bo'lib italyan olimi K.Gol'dji neyron sitoplazmasida aniqlangan. Bu xam hujayrani muxim organoidlaridan biri xisoblanadi. Uni yoruglik mikroskopida xam aniqlash mumkin. Tayokcha, urok shaklidauchraydi. el mikroskopda u 3 xil komponentlardan, ya'ni, sisterna, mikropufakcha, vakuoladan to'zilganini ko'rish mumkin. Sisternalar yassi, granulyar kopchiqlardan tashkil topgan. Mikropufakchalar asosan sisternalarni end tur bilan aloqaasini ta'minlaydi. Vakuolalar end tur da sintezlangan maxsulotlarni Gol'dji apparatiga etkazib turishida asosiy vositachi vazifasini utaydi.

Gol'dji apparatida oqsillar zichlashadi. Uglevodlar sintezi amalga oshadi. Sisternalarda gol'dji pufaklari doimo etilib turadi. O'simlik hujayralarida shunday xususiyatga ega bo'lgan diktasomalar bor. Asosiy vazifasi sekret prrosslarida ishtirok etadi, hujayra tusigini vujudga kelishini. Lipidlar tuplanishida qatnashadi. Ximiyaviy birikmalar transport vositasida qatnashadi. Oqsillar va kiritmalarni hujayra ichidagi xarakatida xam axamiyatga ega.

Mitoxondriya – sitoplazmatik hosilalar bo'lib, ular asosan hujayrani energiyasini ta'minlaydigan, nafas olish prosessi va boshqa metabolitik jarayonlarni amalga oshiradigan organoidlar xayotiga ega bo'lib, asosan kuvvat ishlab chiqaruvchi stansiya xisoblanadi.

Yoruglik mikroskopida xam kuzatish mumkin, donador shaklda uchraydi. Lekin shakli uzgarib turadi, ko'prok ipsimon yoki tayokchasimon ko'rinishga ega. Ular hujayrada energiyaga muxtoj va kislorodga muxtoj erlarda ko'prok mavjud. Uning uzunligi 0.5-1 mkm 7-20 mkmga teng. 3 xil komponentdan tashkil topgan.

1. 2ta zich osmofil qavatdan iborat tashki membrana.
2. Burmalar kristallar hosil qiladigan ichki membranalar.
3. Zich gomogen modda matriksdan iborat.

Uning hujayradagi soni xar xil, M: jigar hujayralarida 2500 donaga etsa spermoda 5-7 ta bo'ladi. Umuman modda almashinuvi jadal hujayralarda ko'p uchraydi. Mitoxondriyani birinchi bo'lib tekshirgan olimlar Kyolliker (1850y) muskulda, keyinrok Flenning 1883 yil, Al'tman 1890y, Mixoles 1898y ta'riflaganlar. Ularning shakli uzgarib turadi, spiralsimon, yumaloq, egri, tayoqcha donador, va boshqa xolatlarda uchrashi mumkin. Aktivligi yukori organlarda yirikrok bo'lishi xarakterli. Tarkibi: 40% oqsil, 30% glikoproteinlar, fosfolipidlar, 1% RNK va boshqa moddalardan tashkil topgan.

Tashki va ichki membrana qalinligi 70-80 A ga teng ichki membrana oraligidagi bushlik 100 A ga teng. Uning orasi strukturasiz matriks suyuklik bilan tulgan bo'ladi. Ichki membrana kingir – kiyshik, egri – bugri naychalar shaklida kristallar hosil qilgan. Uning asosiy vazifasi ichki satxni kengaytiradi. Ichki membranani matriks suyukligini karagan satxida ko'zikorinsimon elementar zarralar joylashgan. Ular oksisomalar deyiladi. Asosan ATF sintezi amalga oshadigan birlik xisoblanadi. Bundan tashqari bu ichki membrana satxida nafas olish zanjiri deb ataladigan murakab va ketma – ket boradigan bioenergetik jarayon amalga oshadi. Oqsil biosintez jarayonida batafsil aytilgan.

Mitoxondriyalar o'zining genetik sistemasi DNK, RNK va ribosomalariga ega. Shuning uchun hujayraning yarim mustaqil organoid deyiladi.

O'simliklarda mitoxondriya kabi organoid perioksiomalar mavjud. Ular xam kush membranali. Lekin mitoxondriyalardan maydarok va ichki membranada kristallar yuk.

Funksiyasi uxshash. Nafas olish fermentlari, yoglarga boy, uglevodlar hosil bo'lishida qatnashadi.

De-Dyuv fikricha, barcha eukariot hujayralarning perioksiomalari umumiy kelib chiqishga ega.

Lizosomalar – ko'p eukariot hujayralarda muxim ahamiyatga ega organoid. Ular asosan fagositoz, pinositozni amalga oshiradi. lizasoma oddiy bir qavat membranaga ega bo'lgan organizm. Ular tarkibida oqsil, nuklein kislotalar, polisaxaridlar va lipidlarni parchalaydigan gidrolitik fermentlar mavjud. Ularda RN past bo'ladi. Xayvon hujayralarida ular dumaloq shaklda bo'lib 0.2-0.5 mkm kattalikda bo'lib, gomogen strukturaga ega bo'lgan, ola – bo'la pufakchalardan iborat.

Morfologiyasi turliya bo'lgan bo'lakchalarga qarab asosan 4 xil tipda uchraydi:

1. Dastlabki yoki birlamchi lizasomalar – hujayrada oziklarni va xazm bo'lishida qatnashmaydi.
2. Ikkinchi lizasomalar yoki ovkat xazm qiluvchi vakuola ular lizosomalarni fagosoma yoki pinositoz hujayrasi bilan tuknashi natijasida vujudga keladi.
3. Qoldik tanacha tashqariga modda chiqaradi.
4. Sitolizosoma yoki sanitar lizosoma. Ular hujayra tanasi nobud bo'lgan struktura elementlaridan tozalab turish vazifasini bajaradi.

Lizosomalar barcha tirik organizm hujayralarida uchraydi. O'simlik hujayralarida lizosoma vazifasini yirik vakuolalar bajarishi mumkin. Lizosoma fermentlari donador end turda sintezlanib transportirovka qilinadi. Unda gol'dji kompleksini roli bor.

Plastidlar faqat yashil o'simlik hujayralarida bo'ladigan organoid xisoblanadi. Shimper 1885 yili barg hujayralaridya yashil donachalardan tashqari. Sarik, tuk sarik va rangsiz tanachalarni kuzatdi va ularni plastidlar deb nom berdi. Ular kanday rangda bo'lishiga karab, xloroplastlar, xromoplastlar, leykoplastlarga bo'linadi. Ular xam boshqa organoidlar katori mezoplasma joyashadi va boshqa organoidlar bilan fiziologik munosabatda bo'ladi. Ular xar bir barg hujayralarida 20-50 donagacha plastidalar bo'ladi. Yirik daraxt barglarini hujayralarida plastidlar 100 miondandan oshadi. Tuban o'simliklarda tabakalashmagan bir necha yashil plastidlar bo'lib, ular xromotoforlar deyiladi. Yuksak o'simliklarning rangli va rangsiz plastidlari disksimon bo'ladi. Ularning kattaligi 3-10 mlk ga boradi. Plastidlarni sitoplazmadan kush qavat membranadan to'zilgan pust ajratib turadi. Plastidlar bo'linish va ko'rtaklanish yo'li bilan ko'payish xususiyatiga ega.

Xloroplastlar – nozik tuzilishli, juda murakkab bo'lib mitoxondriya kabi ikki qavat membranadan tashkil topgan, tashki membrana kobik vazifasini utaydi, ichki membrana ichkariga usib kirib aloxida takrorlanish natijasida granalar hosil qiladi. Bo'lar katlam – katlam hosil qilib joylashadi. Bu katlamning bir qavat membranasi tillakoid deyiladi. Grana tarkibida bo'lgani uchun grana tillakoidi deyiladi. Granalar orasidagi bushlik storoma deyiladi. Granalar uzaro membrana bilan tutashadi, bu tutashtiruvchi membrana lamella tilakoidi deyiladi. xloroplastlarning tarkibi xam o'ziga xos 1-2 % karotinoid va fermentlar oz – oz mikdorda RNK va DNK, yog tomchilari. Ribosomalar tashkil qiladi. 75% suv, ko'ruk moddalarga tugri keladi. Ko'ruk moddalarni 30-45% oqsil, 10% mikroelement ya'ni Md, G Si, p birikmalari 10-15% zaxira moddalar, 20-40% lipidlar ni tashkil qiladi.

Xlorofil pigmentlar granalar stroma tillakoidlar joylashgan kattaligi 70-120% keladigan glabo'lalar ichida kvantosomalar joylashgan, kvantosomalar fotosintez qiluvchi asosiy birikmalar xisoblanadi va ularda yoruglik energiyasi kimyoviy energiyaga aylanadi. Xloroplast tashki membranasi hujayra sitoplazmasini yupka katlami bilan uralgan bo'ladi. Buni

peristromium deyiladi.

Fotosintez – xatto Aristotel' kislorod xakida fikr yuritgan edi. 1771 yili Jozef Pristli kislorodni kashf etdi. 1812 yili Pel'te va Kvantulalar yashil pigmentlarni ajratib oldilar.

Timiryazev kuyosh energiyasi ximiyaviy energiyaga aylanishi va jamgarishini isbotlab berdi. Uning shogirdi A.Svet bu ishlarni davom ettirdi.

Xromoplastlar – o'simliklarning vegetativ organlarida bo'ladi, turli rangda kuzatiladi. Xozirda 58 turi malum. Ular karatinoidlarning etilishiga karab globo'lyar. Fibrilyar, kristallik tiplarga bo'linadi. Axamiyati katta. Changlanish. Tarkalish va boshqalarda muxim rol' uynedi.

Leykoplastlar – plastidlar orasida eng maydasi xisoblanadi, rangsiz bo'ladi va aniq shakliga ega bo'lmaydi. 1854 yil Kryuger topgan. Lamellalari juda oz bo'ladi, lekin ular yoruglik tasirida ichki tuzilishini rivojlantirib, yashil plastidlarga aylanishi mumkin.

Hujayraning maxsus organoidlari: Tonofibrillalar. Miofibrillalar, neofibrilalar – kiprik va xivichlar, tuklardan iborat.

Tonofibrillalar – epiteliy tukimani ajralmas kismi xisoblanadi, eng kichiq birligini hosil qiladi.

Miofibrill – muskulda bo'lsa, nerv tukimsaida neyrofibril bo'ladi. Ular o'ziga xos to'zilmalar bo'lib, boshqa tukimalarda deyarli uchramaydi.

Vaqtinchalik kiritmalar – xayot faoliyati maxsuli bo'lib, oz yoki ko'p bo'lishi mumkin. Ular hujayrada turli ko'rinishda granula tomchi, vakuol, kristal xolatda uchraydi. Ximiyaviy tarkibi jixatidan turli – tumandir. Kuyidagi shakllarda bo'ladi: trofik, sekret. Kiritmalar.

Sitologik atamalar:

Sitoplazma, mikronaycha, endoplazmatik tur. Ribasoma, polisoma, gol'dji kompleksi, gialoplazma, zol, gel, matriks, nukleoz, nukleotid, sentriola, xromotid, xromasoma, sitoskelet. Mikrofiliment. endositoz, oralik fliment, kanalcha, vakuol, sisterna, sentrafuga., donador va sillik endoplazmatik tur, sarkoplazmatik ritikulum, bakteriya, mikropufakcha. Mitoxondriya, osmofil qavat, kristalar, matriks, glikoprotein, fosfolipid, oksisoma, perioksisoma, lizasoma, fogopinositoz, sitolizosoma, gol'dji kompleksi, plastid, xlorofil, xromotofor, xromoplast, leykoplast, tillakoid, grana, stroma, lamella, peristrom, fotosintez kvantasoma, tonofibril, miofibril, neyrofibril, kiritma, sekretlar ekstretlar, melanin, retinin, gemogloblin.

Nazorat savollari:

1. Hujayra qanday organoidlardan iborat?
2. Mikronaychalar qanday organoidlar?
3. Mikronaychalarning Hujayra dagi vazifasi nima?
4. endoplazmatik tur qanday tuzulishga ega?
5. endoplazmatik tur qanday vazifa va funksiyalarni amalga oshiradi?
6. Donador endoplazmatik tur qanday vazifani bajaradi?
7. Sillik endoplazmatik turning vazifasi qanday?
8. Ribosomalar qanday organoidlar?
9. Goldji kompleksi qanday tuzulishga ega? Goldji kompleksining vazifa va funksiyasi nima?
10. Polisomalarning vazifasi nima?
11. Mitoxondriya qanday organoidda va qanday jarayonda ishtirok etadi?
12. Lizosoma qanday tuzulishga ega va vazifasi nima?
13. Plastidlar qanday organoidlar?
14. Plastidlarning tuzilishi qanday va uning fotosintez 'osil qiluvchi birligi qanday tuzulishga ega?
15. Maxsus organoidlarga qanday organoidlar kiradi?
16. Ularning o'ziga xosligi kaerda?
17. Hujayra lar qanday sekretor faoliyatga ega?

18. Hujayra larda qanday sektesiya tiplari mavjud?
19. Vaqtli kiritmalar nima?
20. Vaqtli kiritmalarni organoidlardan farqi nima va kiritmalarni qanday shaqillari bor?

MAVZU – 5. OQSIL BIOSINTEZI.

Reja:

1. *Tirik moddalarning xarakati.*
2. *Oqsil biosintezining boskichlari.*
3. *Insiyasiya, elongasiya, terminasiya*

Tirik moddalarning xarakati

Fanda uzok vaqtlardan beri jumyuk masalalardan biri bo'lgan edi. XX asrda bir kator yutuklarga erishildi. X!Xasrning 20-25 yillarida oqsil biosintezini aniqlashga urinib ko'rilgan edi. 1954 yili Dyu Bin'o birinchi bo'lib gipofizda hosil bo'ladigan 9ta aminokislotadan tashkild topgan peptidni sintezlashga muvofik bo'lgan edi. Keyinchalik al'bumin zardobi, amiloza. Ribonukleoza, lizosin kabilar sintezlashga erishildi. Xozirda biotexnologiya jarayonlarida ko'plab oqsil va oqsil tabiatli moddalar sintezlanmokda. Oqsil sintezida DNK asosiy rol' uynedi. Uqisqa vaqt ichida yuzlab molekula oqsillarni sintezida ishtirok etadi.

Tirik organizmlar xayoti davomida oqsillar bir necha marta yangilanib turadi. Lekin ularning tabiati, xulk atvori deyarli uzgarmaydi.

Oqsil biosintezi uta murakkab process bo'lib 4 boskichga bo'linadi.

1. *Aminokislotalar faolligini oshirish.*
 2. *Insiyasiya - polipeptid zanjirini sintezini boshlanishi.*
 3. *elongasiya – hosil bo'layotgan zanjirni uzayishi .*
 4. *Terminasiya – sintezini tugashi.*
1. Aminokislotalar faolligi oshish boskichidagi xarakterli xususiyat ATF aminokislotalariga birikadi. Barcha energiya aminokislotaga utadi va ularning faolligi oshadi. Ular xam fermentlar ishtirokida amalga oshadi. Asosan maxsus ferment aminosiloza tasirida ro'y beradi.
 2. Inisiyasiyada faollangan aminokislotalarni tRNK ribosomaga olib keladi. tRNK o'zining iRNK (kadon) ga mos keladigan nukleotidlari bo'lgan kismi (antikadon) bilan birlashadi va iRNK ribosomaning kichiq bo'lagi va tRNK lardan iborat bo'lgan kadonlari va shu boskichning fermentlari F1, F2, F3 ishtirok etadi. Bu fermentlarning xar birini maxsus vazifasi bor. F1 ribosoma. iRNK va tRNKlarning bir – biriga boglanishi. F2 esa bu boglarni mustaxkamligini ta'minlasa, F3 - 805ta ribosomani 505 va 305 ribosomalarga ajratadi.

Bo'lardan tashqari uchlik (triplet) dan iborat boglanishni hosil bo'lishida tRNK ning fermentationi aminokislotaning maxsus turi qatnashadi. Ular tRNK (antikadon), iRNK (kadon) dan o'ziga mos keladigan nukleotidlarni kidirib va shularni topib unga boglangan ribosomani katta subbbirligiga boglanadi va oqsil zanjirini hosil qilish boshlanadi.

Elongasiya – boskichida ribosomaning maxsus kismida aminokislota bir – biriga ketma – ket birika boshlashi bilan davom etadi. Aminokislotalarning uzlariga mos kelgan tRNK ga birlashuvi rekoginasiya (mos kelishi) deb ataladi.

3. Terminasiya – sintezini tugallanishi bilan amalga oshadi. Odatda bu axborotchini UAA, UAG, UGA terminasiya kadonlaridan biri amalga oshadi.

Oqsil biosintezida katalizatorlik rolini fermentlar bajaradi. Biosintez fermentlar yordamida amalga oshadi. Fermentlarsiz aminokislotalar RNK ga boglanmasligi isbotlangan. Oqsil biosintezi uchun kerak bo'lgan energiyani ATF ning parchalanishi reaksiyasi etkazib beradi. Oqsil biosintezida ATF dan olingan energiya xisobiga Rning SOON gruppasi boyigan aminokislotalarga kushiladi. Natijada energiyasi ko'paygan aminokislota tRNK ga birikadi. Bu molekulalar uncha yirik bo'lmay fakatgina 50-100 ta nukleotiddan iborat bo'ladi va uning uzunligi urtacha 260 A ni tashkil iladi. tRNK mayda molekula bo'lishligi uchun ba'zan uni erituvchi RNK deb yuritiladi. tRNK molekulasi taxminan 2 tomonga uralganga uxshaydi. Uning buqilgan xuddi oldingi kismida antiodon yoki 3ta azot asosdan tashkil topgan triplet «Komplimentlarkismi» joylashgan 2chi kisimga aktivlangan aminokislota joylashgan.

Xar bir aminokislotalada o'ziga xos tur tRNK molekulasi joylashgan. Ularning xar biri uz tripletida azot asosining joylanish xususiyatiga ko'ra bir – birida farq qiladi. Masalan: tRNK molekulasi UUA tripletiga ega bo'lsa, uni karama – karshi kismida xam shu xususiyatga ega bo'lgan fakatgina lizin aminokislotalasi joylashgan bo'ladi yoki o'zining komplementar kismida 3ta bir xil asosga ega bo'lgan GGG aminokislotalasini biriktirish mumkin va boshqacha qilib aytganda 20 xil aminokislota uchun hujayralardan 20 tadan kam bo'lmagan tRNK molekulasi mavjuddir. Undan xam ko'p, chunki ayrimlari 2-3 tRNK yordamida tashiladi.

Oqsillar ribasomada sintezlanadi. Ular bilan keyinrok tanishamiz. Ribosoma 2 ta subbirlikdan iborat. Kichigida iRNK joylashgan. Uning tarkibi asosan RNK dan iborat.

Yirik subbirlikda ribosoma granulyar donador sitoplazmatik turga yopishgan xolda uchraydi va u xam 2 kismidan iborat. Ularning birida iRNK ning kodi tripilyar xolida karama – karshi tomondagi tRNK malum molekulasiga tugri kelishi kerak. Biror oqsil xususiyati tugrisidagi axborot tugashi bilan ya'ni oqsil molekulasi shakllanib tayor bo'lgach, iRNK da ma'nosiz o'zgarish bo'lishi yoki tRNK molekulasiga tugri kelmaydigan azot asosi birlashishi mumkin. Peptid zanjiri yirik subbirlikdan chiqadi va yoriladi, buning natijasida yangi oqsil molekulasi sintezlanadi, bu prosess iRNK molekulasi shu polisomadagi bir qancha ribosomalardan utadi va uning natijasida uningxar birida sintezlanish prosessi boradi. Polisomadagi ribosomalar mikdoriga ko'ra shuncha mikdor oqsil molekulasi sintezlanadi. Bu esa birinchi galda vaqtni iktisod qilish imkonini beradi.

iRNK molekulasi «K» ribosomasi (qoller kotil) bilan tuknashib xaloqa bo'ladi. «K» ribosomasi uz tarkibida ribonukleaza fermenti bo'lgani uchun RNK molekulasini parchalab tashlaydi. RNK ximiyaviy jixatdan aktiv bo'lib, u turli xil birikmalar bilan kushila olish xususiyatiga ega.

Hujayra yadrosida DNK kodlangan axboroti shu hujayra sitoplazmasidagi ribosomalarda kayta kodlanishi aniqlangan. Aminokislotalardan murakkab tuzilishga ega bo'lgan oqsil molekulalari hosil bo'ladi.

Oqsil biosintezi bir necha fazani uz ichiga oladi:

1. ATF molekulasining energiyasi xisobiga aminokislotalar aktivligi oshadi va buning natijasida RO 4 – 3gr ajraladi.
2. Aminokislotalar tRNK molekulasini malum o'ziga xos kismi bilan birlashadi.
3. tRNK vaqtincha iRNK bilan kushiladi va buning natijasida ular tomonidan keltirilgan aminokislotalar urtasida peptid boglanishini uchala xili (t, r, i) oqsilining biosintezida aktiv ishtirok etadi.

Sitologik atamalar:

Al'buminilaza, lizosim, biotexnologiya, inisiasiya, elongasiya, terminasiya, aminoosil, uchlik (tripled) tRNK, iRNK, nukleotid, ribosoma rekoginasiya, kodon, antikodon, subbirlilik, ribosoma.

Nazorat savollari:

1. Oqsillarni Hujayra da, tirik organizmlarda qanday a'amiyati bor?
2. Oqsil biosintezida qanday boskichlar bor? Qanday amalga oshadi?
3. Nuklein kislotalarning tuzilishi qanday?
4. ATF qanday modda? Uning biologik a'amiyati nima?
5. DNK, RNK molekulalarining tuzilishi, o'xshashlik va farqlari 'aqida gapiring?
6. Oqsil biosintezida DNKning roli qanday?
7. Oqsil biosintezida DNKning roli va transport, infarmasion, ribosomal RNK larning vazifasi qanday?
8. Peptid bo' nima? Aminokislotalarning tuzilishi qanday? DNK kod nima?
9. Assimilasiya va dissimilasiya nima?
10. Amitoz bo'linishini biologik a'amiyati nima?

MAVZU-6. HUJAYRA YADROSI. YADROCHA, XROMASOMALAR.

Reja:

1. ***Yadroning tuzilishi, tarkibi, funksiyasi.***
2. ***Yadrocha.***
3. ***Xromasomalar, uning xillari, tuzilishi.***

Yadroning tuzilishi

Yadrolarning shakli yumaloqa, ovalsimon, cho'zinchok, tayokchasimon, loviyasimon va x k bo'lib, ko'pmncha hujayraning akliga mos keladi. o'simliklarda turli xilda bo'lib. Yirikrok bo'ladi. Yuksak o'simliklarda yadroning kattaligi urta xisobda 20-30 mkm bo'ladi.

Yadro barcha eukariot tirik organizmlarda bo'ladi. Fakat floema va etuk eritrositlardagina bo'lmaydi.

Yoruglik mikroskopida birinchi bo'lib, kuzga tashlanadigan organellalardir, chunki u eng yirik organellaladir. Birinchi bo'lib 1833 yili ingliz olimi R.Braum bu organoidni topgan edi.

Aksariyat hujayralarda billa bo'ladi. Lekin ayrimlarida 2ta va undan ortik bo'ladi. M: Ikki yadroli hujayralar zamburuglarda, buyrakda, jigarda, togayda uchraydi.

Ayrim o'simlik tukimalari chanoglanadigan kobik hujayralarida ikkita yadro uchraydi. Kundalang targil muskul tolalari va spiralsimon suv utlari talomida bir necha yuzlab yadrolar uchraydi. Yadroning yirik maydaligi hujayraning shakliga bo'liq. Yadrolarining ulchami shakli tashki muxit tasiriga, fiziologik xolatlariga karab uzgaradi.

Yadro hujayra xayotida muxim rol' uynaydi. Barcha xayotiy prosslarni boshqaradi. Nasldan – naslga utishni ta'minlaydi, aktivligini, genetik informasiyalarni, DNK ni boshqaradi. DNK replikasiyasi yadroda amalga oshadi.

Yadro pusti yoki kobigi (karioteka). Yadro shirasi (kariolimfa) yarim suyuq rangsiz modda, xromasomalar asosiy (ishkoriy) buyoklarda buyaladigan xromatin ipchalar,

xromosintlar – xromatin bo'lakchalari, yadrocha (nuklea) yadroning asosiy morfologik elementlari bo'lib xisoblanadi.

Yadroning fizik – ximiyaviy xossalari hujayraning yadrosi matriks suyukligi – nukleoplazma yoki yadro shirasi bo'lib. Unda xromatin va yadrocha joylashgan. Buni tekshirish uchun ul'trasentrafugalash natijasida yadroning sof fraksiyasi ajratib olinadi va u ximiyaviy analiz qilinadi. Hujayra membranasi bo'zilsa u kaytadan tiklanish kobiliyatiga ega bo'ladi. Yadro membranasi bo'zilsa barcha suyuklik sitoplazmaga tarkab kayta tiklanmaydi. Yadroning muxiti RN sitoplazma RN idan yukori (7.6-7.8) bo'ladi.

Yadro ko'rik moddasining eng ko'pismi oqsil (70-96%) va nuklein kislotadir. Yadroda oqsillar, nuklein kislotalar, lipidlar. Fermentlar va anorganik moddalar (R, K, Sa, Md) va boshqalar uchraydi. Yadro tarkibida oddiy va murakkab oqsillar kiradi.

Oddiy oqsillar 2 tipga asosiy (gistonlar va potatminlar) va kislotali (globo'lyar va oqsil qoldiklar)ga bo'linadi.

Murakab oqsillarga oddiy oqsillarning nuklein kislotasi bilan birikmasi (nukleoprotoid va nukleogistonlar) kiradi. Yadro tarkibiga nukleoproteinlardan tashqari lipidlar kiradi. Mineral moddalardan R, K, Sa, Md uchraydi.

Asosli oqsillar ichida eng ko'p tarkalganlari kislotalardir. M: kushlar eritrositlarida yadroning salkam 40% ni gistonlar tashkil qiladi. Gistonlarning molekulyar ogirliigi 120000 gacha ekanliigi aniqlangan. DNK yadroning asosiy ximiyaviy komponenti xisoblanadi. U xromasoma tarkibida uchraydi. DNK tufayli genetik informatsiya nasldan – naslga utadi. Asosiy oqsillar yadro xromatidlari tarkibiga kiradi, kislotali oqsillar esa yadro kobigida, yadrochada va karioplazmada tuplanadi.

Fermentlar hujayra yadrosida xazm funksiyasini bajaradi. Protolitik fermentlar tasirida (pepsin, tripsin) oqsili iviydi va strukturasi uzgaradi. Nukleaza fermenti tasirida nuklein kislotasi eriydi, oqsillar erimaydi.

Lipidlar yadroda kam mikdorda bo'lib. Asosan yadro kobigida tuplanadi. Yadro kobigi yadroni sitoplazmadan ajratib turadi. U yadro bilan sitoplazmada modda almashinuvi kelgan axborotlarni utkazib turish va ularni bir - biri bilan boglab turish vazifasini bajaradi. Yadro kobigi 2, ichki va tashki qavatdan iborat. Yadroning tashki tashki membranasi endoplazmatik tur kanallarini davomi bo'lib, ular bilan boglangan.

Yadro kobigida diametri 200-300 A bo'lgan son – sanoksiz teshielar bo'lib, ular ichki va tashki membranalarni bir – biri bilan boglab turadi. Ularning soni 12 mingga etadi. Yadro teshiklari orkali sitoplazma va yadro oraligida moddalar almashib turadi. Teshiklarni soni hujayra tipiga ko'ra xilma xil. Yadro kobigi sitoplazma bilan yadroni va endoplazmatik turni morfologik va endoplazmatik, morfologik va funksional jixiatdan boglab turadi.

Yadro strukturasi xromatin tur gamogen yadro shirasi orasida yakqol ajraladi. Yadroni tursimon moddasi xromalardan (xromobuyuk) rang deb nom olgan. Xromatik DNK, DNP va gistonlardan tashkil topgan. Uning tarkibida kam mikdorda asosiy bo'lmagan oqsillar va RNK xam uchraydi. Xromatidan xromasomalar vujudga keladixromatin yadrocha bilan bo'liq xolda xromatin tanachalari (geteroxromatin) va xromatin ipchalar (euxromatin) shaklida uchredi.

Yadrocha mayda, ko'pincha sharsimon, yoki elipsimon to'zilma. Unda rRNK sintezi amalga oshadi. U interfaza yadrosining doimiy komponentidir. Uning soni 1-3 ta bo'lishi mumkin. Yadrocha moddalari submikroskopik ipchalardan iborat.

Nukleonemalarning qalinliigi 80-100 a unda joylashgan granlarning diametri 150-200 A dir. Fibrillar 40-80 A, rRNK dan tashqari ribosoma hosil qiladigan manbadir. Yadrocha yadroga nisbatan kuyukdir. Yadrochani ximiyaviy tarkibi oqsillar, fosfolipidlar va RNK dan iborat. Yadrocha 3-7% RNK, 80-85% oqsil bor. Uning tarkibida boglangan fosfatlar va Sa, K, Ge, Md kabilar uchredi. Yadrocha 1 ta va 2ta bo'lib, xromasomalar bilan boglangan va bo'lar yadrocha hosil qiluvchi xromasomalar deyiladi. Tirik hujayralarning kuzatish asosida

moddalarnin gyadrochadan sitoplazmaga migrasiyasi kuzatilgan. el mikroskop tadqiqotlardan yadrochada telofaza oxirida paydo bo'lib, xromasomalarning maxsus uchastkalarida vujudga keladji. Mitoz davrida yadrochalar yuqolib ketadi.

Kariotip – xromasomalar yigindisi kariotip deyiladi. Ular bir – biridan morfofiziologik xususiyatlari jixatdan xar xil tuzilishga ega.

Xromasomalarninn gtuzilishi va funksiyasi.

Xromasomalarning ulchamlarini, morfologiyasini vaqtinchalik va doimiy prosesslarda maxsus buyoklar bilan o'rganish mumkin. Xromasomalar yadroning doimiy komponentlari bo'lib. Yadro bo'linishida irsiy belgilarni avloddan – avlodga utkazishda aktiv ishtirok etadi. Xromasomalarni hujayradagi umumiy yigindisiga xromasomalar yigindisi deyiladi. Aloxida xromasomalarning mitoz prosessidagi shakli, ulchami. Soni va ichki tuzilishini uganish, ularni indentifirlash uchun juda muximdir. Gaploid (tok) tuplamli xromasoidlar diploidga nisbatan kam bo'lib jinsiy hujayralarga va gametofitli o'simlik hujayralariga xos bo'lib p xarfi bilan belgilanadi. Diploid juft tuplam 2ta gaploiddan, ya'ni otalik va onalik gametalardan tashkil topgan bo'lib, o'simlik va xaysvon tana hujayralarida bo'ladi. 2p bilan belgilanadi. Xromasomalar soni turning doimiy sistematik belgisi xisoblanadi. evolyusiya prosessida turlardan (turchalar) kichiq turlar va formalar vujudga kelishi mumkin. O'simlik va xayvon turlarida xromasomlar soni xar xil. Ularning soni 2p dan bir necha yuzga etishi mumkin.

Optik mikroskoplarda xam xromasoma atrukturasi va uning xususiyatlarini tulik o'rganish mumkin.

Xar xil tur organizm hujayralarida xromasomalar uzunligi 0.2-50 mkm, yugonligi 0.2-20 mikrongacha bo'lishi mumkin.

Sitologik atamalar

Yadro, eritrosit, plazmatik membrana, organoid, stimulyasiya, mikron, zamburug, togay, muskul, replikasiya, informasiya. Xromatin, xromosentr, nukleola, matriks. Ul'trasentrafuga. Fraksiya, membrana, karioteka. Pora. Kariolimfa, gis'ton, protoamin, globo'lin, nukleoprotein, nukleogiston, pepsin, tirpsin, lipid, xromatin, getro xromatin.

Nazorat savollari:

1. Hujayra qanday bo'linish xususiyatiga ega?
2. Mitoz qanday bo'linishga ega?
3. Mitoz fazalari 'aqida maolumot bering?
4. Anafaza uchun 'arakterli xususiyat qanday?
5. Mitozning biologik a'amiyati qanday?
6. Amitoz qanday bo'linadi?
7. endomitoz nima?

8. Politeniya nima?
9. Polisomatiya qanday bo'linish?
10. Birlamchi, ikqilamchi, uchlamchi oqsil strukturalari 'aqida ma'lumot bering?

MAVZU-7. HUYAYRANING BO'LINISHI. MITOZ, AMITOZ, MEYOZ **BO'LINISH**

Reja:

1. *Mitoz, uning fazalari. Ahamiyati.*
2. *Amitoz, uning xillari.*
3. *Hujayra bo'linishiga ta'sir etuvchi omillar.*
4. *Meyoz reduksion bo'linish.*
5. *Meyozning bosqichlari.*
6. *Meyozning biologik bosqichlari.*

Mitoz, uning fazalari

Hujayraning muhim xususiyatlaridan biri o'zidan ko'payish. Hujayra reproduksiyasi organizm ushish va tarakiyotining asosi hisoblanadi. Uning bir necha turlari bor. Mitoz (notugri bo'linish), amitroz (tugri bo'linish), meyoz (reduksion bo'linishi) dir.

Mitoz uni 1982 yili Fleming xayvon hujayralarida shu yili Strasburger o'simlik hujayralarida ta'riflagan edilar. Mitoz bo'linish qonuniyatlari barcha hujayralar uchun umumiydir. Bo'linishdagi jarayonlar ma'lum qonuniyat asosida borib, ularni ketma – ket keladigan interfaza va mitozga bo'lish mumkin. Interfaza va mitoz bo'linishni kushib mitotik sikl deyiladi.

Interfaza hujayra ichidagi strukturalarning keskin usishi, o'zgarishi. Shakllanishi bilan amalga oshadi. Bu davr M sintez davri va mitoz siklini umumiy generatsiya vaqtining 85-95% uz ichiga oladi. Bundan sung generatsiya vaqtning 5-10% tashkil qiluvchi M – mitoz davri boshlanadi.

Mitoz bu jarayonda 4 fazaga farqlanadi: profaza, metofaza, anofaza, telofaza.

Profazada xromasomalarning kondensasiyasi va metotik apparatining shaklanishi kuzatiladi. Xromasomalar kattalashadi va yugonlashadi. Spiralizasiya prosessida xromatidlarning biri ikkinchisi atrofida aylanmay, balki xar biri atrofida xam spiral' hosil qiladi.

Shuning uchun ular metozning keyingi fazalarida engil ajraladi. Profazaning oxirida xromasomalar juft xromatidlardan tashkil topadi. Xromasomalarning kattalanishi va yugonlanishi bilan xromatidlar sentromerlar beb ataluvchi malum bo'lmalari bilan birlashadi. Profaza oxirida xromasomalar bo'linayotgan yadroni ekvatori yuzasiza joylashadi, bo'linish dukchalari hosil qila boshlaydi. Duk 2 tipdagi ipchalardan kutblarni birlashtiruvchi markaziy va kutblarni xromasomalarni, sentromerlar bilan birlashtirib turuvchi xromasoma ipchalaridan iborat. Ular diametri 20 nm, devorini qalinligi 4-5 nm, zich naysalardan iborat.

Profaza uchun yadrochaning yuqolishi va yadro kobigini erib ketishi xarakterli. Metafazada butunlay shakllangan xromasomalar ekvator zonada joylashgan bo'ladi. ekvatorial plastinka yoki «ona yo'lduz» metofazaning xarakterli belgisi xisoblanadi. Bu fazada xromasomalar ekvatorial tekislikdan sung sekin – asta xarakat qila boshlaydi. Xromasomalar duk iplariga nisbatan perpendikulyar yotadi. Shuning uchun bu fazada ularning soni, shakli va kattaligini aniqlash mumkin bo'ladi.

Anafaza – xromasomalar xromatidlarining bir – biridan ajralishidan boshlanadi. Bu vaqtda xar bir xromasoma kiz xromatid karama – karshi kutbga karab xarakat qiladi. Bu tarzda «kiz yo'lduz» shakllanadi. Xromasomalarning xarakatldanishi bir xilda sinxron kochadi. Bu xolatni oson ajratish mumkin. Anafaza uchun xarakterli xususiyat «kiz yo'lduz» davridir.

Telofaza – mitozni oxirgi davri xisoblanadi. Profazani teskarisi bo'lib xamma xromasomalar yopiishb, uzunlaashdi. Duk yuqoladi. Yadrolar kaytadan tiklanadi. Yadroocha va yadro kobigi hosil bo'ladi. Mitotik apparat parchalanali va hujayra tanasining bo'linishi sitokinez ro'y beradi. Kiz hujayralar yadrosi interfazadagi hujayralarga xos tuzilishga ega bo'ladi.

Mitoz bo'linishidan tashqari yana bir qancha bo'linish xillarini ko'rsatish mumkin. Lekin ulardan mitotik appvaratsiz bo'linish ro'y beradi. Ularga endomitoz, politeniya, polisomatiya, amitozni kiritish mumkin. Ular amitoz bo'linish xillari xam deb yuritiladi.

endomitoz – yadro ichidagi xromasomalar mitotik apparatsiz reduplikasiyalanishiga, endomitoz yoki hujayrani ichki bo'linishi deyiladi. endomitoz ko'pincha xayvon sulak bezlarida, differensiyalangan o'simlik hujayralarida ya'ni vangdon tepetumida periderma va antipod hujayralarda uchraydi. endomitozda fazalar bor. endoprofaza, endometofaza, endotelofazadan iborat. endomitozda hujayra yadrosi ichichda boradigan chuko'r o'zgarishlarni kuzatib bo'lmaydi. Chunki yadro membranasi butunligicha saqlanadi, yadrochalar xam ko'rinarli darajada saqlanadi. Xromasomalar spiralsizlangan xolatda ingichka xromanemalar xrolida qoladi. Yoruglik mikroskopi ostida endomitoz bo'linayotgan yadro ichki strukturalarni uzgartirmay turib, ozmi ko'pmi teng kattalikda 2-3 bo'lakga bo'lingan xolatda ko'rinadi. endomitoz bo'linishida ko'pmncha sitoplazma bo'linmaydi. 2 va tup yadroli hujayra hosil bo'ladi. Lekin xromasoma apparatida duk hosil bo'lmaydi. endomitoz bo'linishda hujayralararo yadro moddalar tugri taksimlanmaydi. Lekin hosil bo'lgan hujayralar ixtisoslangan hujayralar sifatida uzlarining strukturalari va xayot faoliyatida o'zgarish hosil qilmaydi.

endomitoz bo'linish hujayra xayotidagi degan fikr uzok vaqtlargacha xukmronlik qildi. Lekin sunggi vaqtlardagi tekshirishlarning ko'rsatishicha. Butunlay soglom va yosh hujayralar xam endomitoz bo'linar ekan. M: piyoz ildizi, kartoshka tugunagi kabi tez usadigan tukimalarda kuzatitsh mumkin. Lekin bu bo'linish kabi yukori differensiyalashgan

hujayralarda ko'prok uchraydi. Ular o'simlik ning bugim oralik hujayralarida bazi urugli o'simliklarning shakllanayotgan endosperm hujayralarida. Piyoz tubi hujayralarida, sumkali zamburuglarda, sumkalarining shakllanishida kuzatilgan.

Achitki hujayralarining ko'rtaklanib ko'payishi xam xuddi shunga uxshash bo'ladi. Bunda achitkihujayra pufakcha shaklida usib chiqib ko'rtakcha bilan ona hujayra urtasida kelgan teshikcha orkali unga ona hujayra protoplazmasi utadi. Ko'rtakcha esa usib boradi. Ona hujayra yadrosi amitoz tipida urtasidan kesilib 2 ga bo'linadi. Hosil bo'lgan yadrolardan biri ko'rtak hujayraga ajralib mustaqil xayot kechiriadi. Agar sharoit yaxshi bo'lsa, hujayralar tez ko'payadi. Yangi hosil bo'lgan hujayra ona hujayradan ajrab ulgurmay uz navbatida ko'rtaklana boshlaydi. Natijada uzum gajumlarining tizimlariga uxshash hujayralar tuplami hosil bo'ladi.

Politeniya bo'linish endomitozning bir urinishi bo'lib, xromasoma iplarining soni ortib tarkalmay bir – biriga yopishib qoladi. Xromasomalar reduplikasiyasi 2 yo'l bilan politeniya va polisomatiya bilan boradi. Politeniya xodisasi kiz hujayra xromatidlar ajralmay va ko'p ichlar politen xromasomalarni hosil qiladi. M: drozofilla lichinkasining sulak bezi hujayrasida xromasomalar soni 1024 gacha, boshqa turlarida undan xam ko'p bo'lishi mumkin.

Polisomatiya – kiz hujayralarga ajraladi. Somatik poliploidiyada xromasomalar soni normadagi ipchalardan tashkil topgan. Poligeniya polisomatiyadan sifat jixatdan farq qilib, ular 1 ta hujayrada kechadi. Polisomatik hujayralada xromasomalar soni doimidir.

Hujayra bo'linishi prosessi reduplikasiyaga nisbatan sekin borsa politeniya va polisomatiya xodisasi bo'ladi. Aksincha, bo'lsa, hujayralar bo'linishi prosessi poliploid hujayrada xromasomalar soni kamayadi, ya'ni soimatik reduksiya vujudga keladi. Bunday o'zgarish yuksak o'simliklarda va ayrim xasharotlarda uchraydi. Somatik reduksiya ko'pipcha tabiatda uchrab. Uni eksperimental yo'l bilan xam vujudga keltirish mumkin.

Amitoz – hujayralarning tugri bo'linishi. Bunda yadro 2 ga bo'linib, 2 ta kiz hujayrani hosil qiladi. Mitozdagi singari mitotik apparatbo'lmaydi va xromasoma spirallanmaydi. Yadro kobigi erib ketmaydi. Amitoz mitozga nisbatan kam uchraydigan xodisadir.

Ko'payishi tiriklikka xos xususiyatlaradan biri bo'lib, o'simlik va xayvon turlarini saqlab qolish muxim axamiyatga ega. Ko'payish va modda almashinishsiz xayot bo'lishi mumkin emas. Tabiatda 2 xil ko'payish mavjud: jinsiz va jinsiy. Jinsiz ko'payishda fakat 1ta hujayra bo'linishi bilan irsiy belgilari aynan uxshash organiz vujudga keladi. jinsiy ko'payishda 2 jins qatnashadi. Ularning xar biri jinsiy hujayrani gometalarini hosil qiladi. erkak va urgochi gometalar bir – biri bilan kushilishi natijasida otalanadi va zigota vujudga keladi. mikroorganizm o'simlik va xayvonlarda ko'payishning xar ikkala tipi mavjud.

Meyoz – grekcha «meyozis» so'zidan olingan bo'lib, kamayish demakdir. Bu yadro bo'linishini murakkab prosessi bo'lib, xromasomalar diplroid xolatidan gaploid xolatiga utadi. Organizm rivojlvnishining ontogenezin kaysi boskichida bo'lishiga karab, 3 tipga bo'linadi. Zigotali meyo, gametali va sporali meyo tiplari.

Zigota tipi - gametalar otalanishidan zigotalar hosil bo'ladi. Bu tip askomisetlar, bazidiomisetlar, ayrim suv utlari, sporalar va baliklar uchun xarakterli. M: spirogiraning tallomi gaploid (p) xromasoma soniga ega. Shuning uchun (2p) konyugasiya hosil qiladi.

Gametali meyo,da ko'p hujayrali xayvonlarda sodda xayvonlarda, tuban o'simliklar ichida uchraydi. Sperma hosil qiluvchi hujayralar meyo, bo'linib, gameta hosil qiladi. Diplroid faza ustunlik qiladi. Fakat jinsiy prosess tufayli ko'payadi.

Sporali (oralik) tip meyo, yuksak o'simliklarda uchraydi. Bu stasiya spora hosil qilish davrida tugaydi. Zigotada 2 hujayrani genetik xususiyatlari mujassamlashgan bo'ladi.

Mitoz va meyo, bo'linish bir – biridan ancha farqlanadi. DNKning 99.7% i meyo, boshlanmay turib sintez bo'lsa, uning qolgan kismi profazada sintez bo'ladi. Meyo, siklida gistonli oqsillar sintezlanish davri DNK sinteziga tugri kelmaydi. Bu jarayonlar sinxron

bormaydi. Meyoz jarayonida hujayra 2 marta bo'linadi. (1 va 2 birinchi bo'linishiga geterotipik va ikkinchi bo'linishiga gomotipik bo'linish deyiladi).

Bo'lar bir xil fazalardan: profaza, metofaza, anafaza, telofazadan iborat bo'ladi. Lekin ular teng qiymatli emas. Bir hujayradan 4 gaploid hujayra hosil bo'ladi. Xar bir xromasoma dixromatidli bo'ladi. Birinchi bo'linishdayok konyugasiya kuzatiladi.

Xar bir juft xromasomalar hujayra kutblariga tortiladi, xar bir kutbda xromasoma tortilishinatisida bittadan gaploid xromasoma tuplanadi. Meyozni birinchi bo'linishida xromasomalar ikki xissa ortadi, dixromatidlar bo'lib qoladi. Ota - ona xromasomalari soni turlicha bo'lishi mumkin. Bu irsiy xususiyatlar nasldan – naslga utishida aks etadi.

Gomologik xromasomalarning meyoza konyugasiyaga uchrashi muxim biologik xususiyat. Meyozning 1 bo'linishi profazasida konyugasiya, sinaptik (tutamli birikish) lardan tashqari krosingover jarayoni kuzatilib, gomologik xromasomalar xromatidlari orasida genlar almashinadi. Krosingover fermentlar tasiri ostida bo'ladi. Bunda enkulaza va ligaza fermentlari ishtirok etadi. Ona xromasoma xromatidlari uzaro gen almashinishi mumkin.

Bu ikkala xolda xromasomada genlar tuplami uzgarmaydi. Xromatidolar kombinasiyaldanib turishi mumkin. Genlar rekombinasiyasi kelib chiqishisababli irsiy uzgargan genlar paydo bo'lishi mumkin.

Meyoz fazalari. Ikki marta bo'linadi. Ikkinchi bo'linish mitoz kabi bo'ladi. Meyozning birinchi bo'linishi uz ichiga turt fazani oladi: profaza1, metafaza1, anafaza1, telofaza 1.

Profaza 1: yadro strouktura elementlarida chuko'r va murakkab o'zgarishlar boradigan va juda uzok davom etadigan bir necha soatdan bir necha sutkagacha bo'lib, 5 boskichni utaydi:

1. Leptonema – ingichka ip boskichi.
2. Zigonema - juftlashish boskichi.
3. Paxenema – konyugasiya va zichlashuv boskichi.
4. Diplonema – buralgan ip boskichi.
5. Diakenez – xarakat boskichi.

Leptonema – morfologik jixatlan profazaning dastlabki davriga uxshaydi. Xromasomalar nozik iplari – xronemalari aniq ko'rina boshlaydi. Bu xronema iplari diploid. Jinsiy xromasomalarda esa kondensasiyasi kuchayadi. Ayrim iplar monovalientlar deyiladi. Umumiy soni turlarning soniga teng. Bunda konyugasiya prosessi boshlanadi.

Zigonemada konyugasiya hosil bo'ladi. Gomologik xromasomalar juft – juft bo'lib, bir – biri bilan parallel joylashadi. Konyugasiya sinaps xam deyiladi. 4 xromatid bivalentlar hosil bo'ladi. Bivalentlar soni gaploid bo'ladi. Konyugasiya tufayli genlar almashinishi – krosingaver kuzatiladi.

Paxenema boskichida gomologik xromasomalar iplari yugonlashadi. Konyugasiya tugaydi. Bivalentlar yaxshi ko'rinadi, ular tetrada xolatida bo'ladi. Ular uzaro chirmashib gomologik xromasomalarning identik uchastkalari uzaro almashinadi. Dispiralizasiyalashgan tetrada matashadi va gomologik xromasomalar xromatidlarining uxshash kismlarida krosingaver natijasida gen va uchastkalar bilan almashinadi. Chirmashgan joylari xiazma deyiladi.

Diplonema boskichida konyugasiyada bivalent xromasomalar bir – biridan ajralib keta boshlaydi. Ajralishi sentromerlardan boshlanadi. Lekin ajralish oxirigacha bormaydi. Xromasomalar xiazmalı tugun hosil qiladi.

Diakenez boskichida bivalentlardagi xromasomalar kuchli qisqaradi. Xiazma soni kamayadi. Bivalentlar kalta tortib qolishi bilan xarakterlanadi. Krosingaver xarakteriga karab bivalentlar uz formalariga karab uzgaradi. Xromasomalar 8 shaklida xam bo'lishi mumkin. Geterotipik bo'linishning profazasi shu bilan tugaydi. Bo'lardan keyin yadro eriydi, axromatin iplari hosil bo'ladi. Hujayraning ekvatorial tekisligiga tizila boshlaydi.

Metafaza-1 da gomologik xromasomalar hujayra kutblariga tortilib ketadi. Ikkita kiz hujayralan iborat hosil bo'lgan gomologik xromasomalar kutblarga ajrala boshlaydi. Gaploid tuplamdagi xromasomalar 2 ta xromatiddan iborat bo'lib, meyozni birinchi bo'linishida mitozdagi singari sentromerlar bo'linmaydi.

Telofaza-1 da yadro tiklanadi, dixromatid xromasomalar desporoplanadi, xromasomalar 2 xissa kamayadi. 2 ta hujayra hosil bo'ladi. Ular qisqa vaqtli navbatdagi bo'linishga tayyorgarlik ko'ra boshlaydi, ya'ni interkinez davrigsha utadi. Natijada meyozi bo'linishning ikkinchi davri boshlanadi. Bu davr mitozdan katta farq qilmaydi.

Profaza-2 - juda qisqa bo'ladi, yoki umuman bo'lmaydi.

Metofaza-2 da qavatlangan xromasomalar dukning ekvatorial tekisligiga tiziladi. Sentromerlar bo'linadi, bunda ekvaziya tirkishi yaxshi ko'rinib turadi.

Anafaza-2 da xromatidlar hujayra kutbiga tortiladi. Ular mitozdagi kabi bir xil emas, chunki ular krosingaverda ishtirok etgan bo'ladi. Hujayraning xar bir kutbiga gaploid sondagi xromasomalar qoladi.

Telofaza-2 da yadro va yadrochalar shakllanadi, sitokinez xodisasi ro'y beradi. Xromasomalar kayta spirallanadi. Hujayra devori vujudga keladi. gaploid tuplamga ega bo'lgan 4 ta hujayra hosil bo'ladi.

Gulli o'simliklarda bu jarayon gigant uyalarda va urug ko'rtaklarida bo'ladi, (mikro va megosporangenez jarayonida) mikro va megosporalar hosil bo'ladi.

Meyoz prosessi bo'lmaganda edi, ular xar avlodda xromasomalar soni ortib ketgan bo'lar edi. Meyoz tufayli xromasomalar soni regulyasiya qilib turiladi.

Sitologik atamalar.

Mitoz, amitoz, endomitoz, polisomatiya, politeniya, interfaza, profaza, metafaza, telofaza, anafaza, tepentum, sentromer, duk iplari, veritina, mitotik apparat, sentromera, xromasentr, dixromatin, replikasiya, duplikasiya.

Profaza, metofaza, anafaza, telofaza, dixromatid, konyugasiya, bivalent, sinaptik, krasingover, gomologik, ligaza, liptonema, zigonema, paxinema, diakinez, zigota, meyozi, spirogira, tallom, gameta, sperma, reduksion sporali, stadiya, saprofit, ontogenezi, giston, gomotipik, geterotipik.

Nazorat savollari:

1. Yadro qanday organoid?
2. Yadroning asosiy vazifasi va funksiyasi nima?
3. Karioteka va kariomemfa 'aqida ma'lumot bering?
4. Yadrochanning Hujayra dagi roli nima?
5. Xromosomalar nima?
6. Xromosomalarning tuzilishi qanday?
7. Xromonema nima?
8. Geteroxromaten nima? euxomotilin-chi?
9. Xromosoma kasalliklari?
10. Odamdagi gen kasalliklari nima?
11. Meyoz qanday bo'linish?
12. Meyozni boskichlari qanday?
13. Meyoz I boskich qanday amalga oshadi?
14. Meyoz II da qanday jarayonlar bo'ladi?
15. Meyozni qanday tiplari bor?
16. Geterotipik bo'linish nima?
17. Gomotipik bo'linish xili qanday?
18. Meyozni Profaza-I boskichini o'ziga xosligi 'aqida gapiring?

19. Xiozma nima?

20. Meyozni biologik a'amiyati nima?

MAVZU-8. HUYAYRA FIZIOLOGIYASI.

Reja:

1. *Hujayraning tasirlanishi.*
2. *Hujayraning shikastlanishi.*
3. *Hujayrani qo'z'aluvchanlik xususiyati.*
4. *O'tkazuvchanlik va u xaqidagi nazariyalar.*

Hujayraning tasirlanishi

Tabiatdagi barcha organizmlar doimo tashki muxit bilan aloqaada bo'ladi. Barcha o'simlik va xayvon organizmlari uz xayotini davom ettirish uchun tashki muxit o'zgarishlariga moslashadi. Bunday o'zgarishlar organizmlarning tasirolanishi natijasida yuz beradi. Tashki muxit faktrlarining organizm yoki hujayralarda borishi natijasida yuz beradigan o'zgarishlarga nisbatan javob bera olish xususiyati ularning tasirlanishi deyiladi. Organizmga tasir etuvchi faktorlarga tasirlanuvchilar deyiladi.

Tasirlanish barcha hujayralarga mansub bo'lgan xususiyat xisoblanadi. Barcha hujayra uchun yagona xisoblangan umumiy chegara yoki faktorlarni aniqlash mumkin. Chegara tasirlantiruvchi yoki tasirlanuvchi faktor, tasirlanuvchi organ yoki hujayra urtasida sarflanadigan energiyaga bo'liq bo'ladi. M: agar biror nervga mexanikaviy tasir ko'rsatsak, bu vaqtda shu nervga bo'liq bo'lgan muskul o'zining tezda QISQArishi bilan javob kaytaradi. Lekin bunda muskulning QISQArishida ko'p energiya sarflanadi. Umuman xar bir hujayra turli xil tasirga o'zining jadal modda almashinuvi bilan javob kaytaradi, a'ni ularda assimlyasiya tezlashadi, moddalarning parchalanishi va sigimi jadallashadi. Buning natijasida hujayralarda kuzgalish vujudga keladi.

Hujayraning kuzgalishi deb, malum bir tasir natijasida sitoplazma faoliyatida vaqtinchalik yuz beradigan jadal o'zgarishlarga aytiladi. Turli xil hujayra kuzgatuvchilariga xar xil javobi bilan cheklanadi. Masalan: bez hujayralari sekret, eksret chiqarsa, muskul hujayralari siqiladi yoki cho'ziladi. Nerv kuzgaladi va x k.

Yuz beradigan reaksiyalari yunalish aniqlashda tasirlantiruvchi faktorlarning xususiyatini bilish katta axamiyatga ega. erkin xoldpa xarakat qiluvchi hujayralar tasirlantiruvchi manbaga uxshash yoki yakinlashgan, ulardan ijobiy yoki salbiy taksis yuzaga keladi.

Umuman hujayralarning kuzgala olishi xususiyati ularning tashki muxit tasiriga bo'lgan javobi xisoblanadi va hujayraning xayot faoliyatini saqlashda ximoya muxim rol' uynaydi.

Hujayraning shikastlanishi natijasida ularning funksional aktivligi, umuman biologik faoliyati bo'ziladi, ba'zan butunlay tuxtab qoladi, ayrim vaqtlarda nobud bo'ladi. Xarakatlantiruvchi hujayralar xarakat qilishdan butunlay tuxtab qoladi va bo'linayotgan hujayralar xam bo'linishdan tuxtaydi.

Agar shikastlanish jiddiy bo'lsa, u xolda karaxt xolga keladi va xaloqa bo'ladi. Bunday xollar ko'prok narkoz, kislota, tuzlar, yukori darajadagi issiklik tasirida yuz beradi. Bu soxada yirik rus fiziologi N.E. Vedenskiy turli moddakilarning nerv sistemasini ko'rsatadigan tasirini o'rganadi va parabioz xususiyatlarni kashf qiladi.

Hujayrada tiklanish regon proesslar. Bu xususiyati va uz funksiyasini normal darajada davom ettira olishi asosan ularning genetik, ya'ni irsiy xususiyatlarga bo'liq. Bu xususiyat organizmlarning uzok evolyusiyasi natijasida vujudga kelgan.

Organizmdan muayan modda almashinuvi proesslarga va tasir etadigan hujayra sistemasini jaroxatlantiruvchi agentlariga nisbatan chidamligini oshirish xam ularning genetik xususiyati bilan ifodalanadi. Hujayralarga ko'rsatilgan ekstremal ya'ni tashqaridan bo'ladigan tasir natijasida uning ichkari kismida regulyatorlik xususiyati vujudga keladi. hujayralar xamda ularning organizmlari xarakatga keladi. hujayralarga ko'rsatilgan fizik, ximik, mexaniq tasirlar turli faktlarga bo'liqdir.

Hujayralarda sezuvchanlik, chidamlilik, karshilik ko'rsatish reaktiv xossalar xisoblanadi. Tiklanishni borishi yukoridagi faktorlarga bo'liqdir.

Malum bo'lishicha avvalo hujayra jaroxatlangach o'zining fizik, ximiyaviy xususiyatlarini uzgartiradi. Sitoplazma qolloid dispersion darajasi xam uzgaradi, yopishkoklik xususiyati ortadi. Bu esa jaroxatlarni yoki ekstremal tasirini buitun hujayra buylab tarkalishidan saqlaydi. Ularning yana bir xususiyati membrana bilan bo'liqdir. Masalan: ular ionlarda mumkin kadar chiqarib yuborishga xarakat qiladi. Uning natijasida hujayraning o'tkazuvchanligi qisqaradi va uzgaradi.

Hujayraning jaroxatlanishi qancha kuchli bo'lsa, chuko'r bo'lsa, shuncha ko'p kismi nobud bo'ladi va qolgan kismini tiklanishi asta – sekinlik bilan davom etadi.

Hujayraning kuzgalishida ko'rsatilgan tasir natijasida ularning javob reaksiya berishdagi xolati muximdir. Kuzgalish xususiyati natijasida bir erdan ikkinchi erga kuchish yoki bir xil hujayradan ikkinchi hujayraga utish va qisqa vaqt ichida ko'pgina hujayraga tarkalishi mumkin. Bu xodisa yukori darajadagi xayvonlarda va odamlarda javob reaksiyasi nerv hujayrasi orkali 120 m/s tezligida bo'lishi aniqlangan.

Umuman hujayralarning shikastlanishi va kuzgalishi orasida chambarchas boglanish mavjud. M: kanday tasir bo'lishilan kat'iy nazar hujayra uz aktivligini uzgartira olsa, u kuzgala oladi. Shu vaqtning o'zida u shikastlanadi.

Hujayraning kuzgalishida yuz beradigan barcha alomatlar ularning shikastlanishida vujudga keladigan belgilarga uxshaydi. Hujayralar kuzgalganda ularning tashki kismidagi elektr zarrachalari nisbiylanadi. Bu xodisa hujayralarning shikastlanishida xam yuz beradi. Xozirgi vaqtda bu proesslarning molekulyar darajada o'rganishlar davom etyapti.

Nurdan shikastlanish xususiyatlari eng xozirgi zamon fanlar rivojlanib borayotgan dolzarbligi yukori bo'lgan soxalardan biri fan darajasida bo'lib, oldiga uch yirik muammoni o'rganish vazifasini kuygan.

1. Nurlangan organizmlarni kuchlanishi va nurdan nurlanishidan turli biologik va ximiyaviy vositalar asosida saqlanish usullarini ishlab chiqadi. Ayniqsa fazoda nurlanish sitoplazmani tiklana olishi xakidagi tadqiqotlar muximdir.
2. Ionlangan nurlardan biologiya va medisnada umumli foydalanish problemi murakkab va boshqa kassaliklarni nur bilan davoldash o'simlik seleksiyasida foydalanish.
3. Nurlarning tirik organizmlarga tasir etuvchi mexanizmlarni o'rganish ishlari ya'ni bunda yuz beradigan barcha proesslarni molekulyar darajada kuzatish masalalari turadi.

Nurdan hujayralarni barcha komponentlari jaroxatlanishi mumkin. Shuning uchun xozirgi tula va puxta o'rganish muxim axamiyatga ega. Sungi yillarda yoki fanlar molekular biologiya, molekulyar genetika, bioximiyaviy genetika va x k fanlar vujudga keldi. Hujayrada nurlanish turli salbiy o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. M: 1000 rengen doza nur berilsa 1 soatdan sung ATF sintezi bo'ziladi. Lekin yadro otalangan bo'lganligi uchun tez uzgarmaydi. Uning faoliyati 4 soatdan keyin bo'ladi. Kislorod kabo'l qilishdan tuxtaydi. energiya olishuvi sunadi. Fermentlar parchalanib ketadi.

Sitologik atamalar

Nerv, assimlyasiya, dissimlyasiya, taksis, parabioz, regenerasiya, kation, reagent, ferment, yadro, energiya, faktor.

Nazorat savollari:

1. Hujayra qanday taosirlanishga uchraydi?
2. Bir va ko'p Hujayra li organizmlarning taosirlanishi qanday?
3. Hujayrani qanday ko'zgalish tiplari mavjud?
4. Amyobasimon, kiprikli va xivchinli 'arakatlar qanday amalga oshadi?
5. Hujayra larni shikastlanishi qanday?
6. Hujayra dagi jaroxatlanish xillari?
7. Hujayra dagi o'tkazuvchanlik nimaga bo'lik?
8. Hujayra ning taosirlanishi qanday amalga oshadi?
9. Hujayra umri degani nima?
10. Hujayra fiziologiyasi nima?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. 1.N.Grin va boshq. Biologiya. 1990y.
2. 2.A.S.Troshin va boshq. Sitologiya. 1970y-.
3. 3.T.B.Boykobilov, X.Ikromov Sitologiya. 1980y.
4. Sattiboev M.S. O'simlik hujayrasi.T. 1990y.
5. Maksudov Z.M. Umumiy genetika. Toshkent. «Uqituvchi», 1981.
6. Xamidov JX. va boshq. Tibbiy biologiya va irsiyatdan qo'llanma. Toshkent. «Ibn Sino». 1992.
7. Shensov Yu.S. ObShaya sitologiya. MGU. 1978.
8. Alberts B. Molekulyarnaya biologiya kletki. Moskva. 1987

MUNDARIJA

1. Mavzu. Kirish. Sitologiya fanining predmeti, qisqacha tarixi, boshqa fanlar bilan aloqasi, etodlari.....
2. Mavzu. Hujayra ning kimyoviy tarkibi: anorganik va organik moddalar. Oqsillar. Nuklein kislotalar. Bioaktiv moddalar.....
3. Mavzu. Hujayra sitoplazmasi va uning fizio-kimyoviy xususiyati. Membrana va uning tuzulishi. Tiositoz.....
4. Mavzu. Sitoplazmaning asosiy orgonoidlari, endoplazmatik to'r, ribosoma, polisoma. Goldji kompleksi. mikronaycha.....
5. Mavzu. Oqsil biosintezi.....
6. Mavzu. Hujayra yadrosi tuzulishi, tarkibi. Yadrocha, xromosomalar.....
7. Mavzu. Xromosoma kasalliklari. Hujayraning bo'linishi. Mitoz va uning fazalari. Amitoz va uning xillari. Meyoz va uning boskichlari.....
8. Mavzu. Hujayra fiziologiyasi taosirlanishi, shikastlanishi, ko'zgalishi, o'tkazuvchanligi, harakatlanish xususiyatlari.....