

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**

X.S. NURMETOV, A.K. RAXIMOV

RIVOJLANISH BIOLOGIYASI

**biologiya bakalavriat ta’lim yo‘nalishi talabalari
uchun o‘quv qo‘llanma**

«Osiyo tur»
Toshkent – 2024

Ushbu o'quv qo'llanma 60110900 – biologiya bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv reja va fan dasturi asosida yozilgan. Unda umumiy sitologiya, umumiy embriologiya va umumiy gistologiya asoslari kursining asosiy tushunchalari, qonuniyatlari, klassifikatsiyalari tegishli mavzularda o'z aksini topgan. O'quv qo'llanma fanlarning uzviyligi va uzluksizligi asosida yozilib, sitologiya, embriologiya va gistologiyani o'z ichiga qamrab olgan.

Taqrizchilar:

X.X.Matniyozova	O'zRFA Genetika va O'EB instituti katta ilmiy hodimi, professor, biologiya fanlari doktori
H.A. Mo'minov	Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Genetika va evolutsion biologiya" kafedrası professori v.b. biologiya fanlari doktori

.

.

So‘z boshi

Rivojlanish biologiyasi fani oliy ta'lim muassasalarining biologiya bakalavr ta'lim yo'nalishlarida umumiy kurs sifatida o'qitiladi. Bu fan biologiya fanining asosiy fundamental sohasi hisoblanib, u umumiy sitologiya, embriologiya va gistologiya asoslarini o'z ichiga oladi.

Rivojlanish biologiyasi kursini o'qitishda asosan tibbiyot va veterinariya oliy ta'lim muassasalari uchun yozilgan adabiyotlardan foydalaniladi. Rivojlanish biologiyasi fanidan biologiya va biologiya o'qitish metodikasi ta'lim yo'nalishlari uchun yozilgan adabiyotlar kam. Shuning uchun umumiy sitologiya, embriologiya va gistologiya mazmunini ochib beradigan rivojlanish biologiyasidan o'quv qo'llanma yaratishni taqozo etdi.

O'quv qo'llanma kirish qismida rivojlanish biologiyasi fanining mazmuni va uning vazifalari, gistologiya, sitologiya va embriologiyada qo'llanadigan tadqiqot usullari va qisqacha rivojlanish tarixi yoritib berildi.

Sitologiya qismida umumiy sitologiyaga oid materiallar berildi. Unda hujayra xillari, tarkibiy qismlari va funksiyalari haqida ma'lumotlar keltirildi. Hujayraning bo'linishi, bo'linish xillari, hujayra sikllari va unda yuz beradigan jarayonlar to'liq ochib berildi. Shu bilan birga hujayra nazariyasi, hujayra fiziologiyasi haqida ham ma'lumotlar berilgan.

embriologiya asoslarida unga oid ma'lumotlar – embrional taraqqiyot bosqichlari, unda kechadigan jarayonlar, qonuniyatlar lansetnik misolida to'liq ochib berildi. Baliqlarda, amfibiyalarda, qushlarda va sutemizuvchilarda embrional taraqqiyot jarayoni solishtirildi va o'ziga xos xususiyatlari yoritib berildi.

Umumiy gistologiyada to'qimalar klassifikatsiyasi, fiziologiyasi, kelib chiqishi haqidagi umumiy ma'lumotlar har bir to'qimaga tegishli mavzularda ochib berildi. Yuqori tuzilishga ega bo'lgan organizmlarda uchraydigan barcha to'qimalarning ultramikroskopik va optik mikroskopik tuzilishiga doir ma'lumotlar ushbu bobda o'z aksini topdi.

O'quv qo'llanmani tayyorlashda rivojlangan xorij, rus va o'zbek tillarida nashr qilingan sitologiya, embriologiya va gistologiyaga doir turli xil darsliklar, qo'llanmalardan, ayniqsa, marhum akademik K.A.Zufarovning "Gistologiya" kitobidan keng foydalanildi. Mavzular oson o'zlashtirish, ob'yekt va jarayonlarni oson tasavvur etish uchun ko'plab rasmlar, sxemalar, optik va elektrofotogrammlar keltirildi.

Mazkur o'quv qo'llanma biologiya bakalavriat ta'lim yo'nalishi "Rivojlanish biologiyasi" fan dasturi asosida yozildi.

Kirish. Fanni maqsadi, vazifasi va muammolari, tarixi, o'rganish metodi.

Rivojlanish biologiyasi fani hujayra, to'qima va organlarning taraqqiyoti, tuzilishi hamda ularning hayot faoliyatlarini o'rganadi. U boshqa fanlarning so'nggi yutuqlaridan foydalanib, rivojlanib bormoqda. Rivojlanish biologiyasi anatomiya, zoologiya, fiziologiya, bioximiya, patologik anatomiya kabi biologiyaning turli sohalari hamda tibbiyot fanlari bilan uzviy bog'langan.

Sitologiya hujayralarning taraqqiyoti, tuzilishi va faoliyatini o'rgansa, embriologiya odam va hayvonlar taraqqiyot qonuniyatlarini o'rganadi. Umumiy gistologiya, ya'ni to'qimalar haqidagi ta'limotdir, u turli a'zo to'qimalarining taraqqiyoti, tuzilishi hamda vazifalarini chuqur talqin qiladi. Xususi gistologiya esa odam va hayvonlar ayrim a'zolarining taraqqiyoti, tuzilishi va hayot faoliyatini o'rganadi.

Rivojlanish biologiyasi fanini bunday alohida kurslarga bo'lib o'rganish shartli hisoblanadi. Chunki organizm bir butun bo'lib, uning barcha qismlari bir-biri bilan o'zaro uzviy bog'langan. Hujayralar to'qimalarni tashkil etsa, har bir organ bir necha to'qimalar majmuasidan iboratdir.

Rivojlanish biologiyasi fanini o'rganishda asosan, mikroskopik usuldan foydalaniladi. Elektron mikroskopning yaratilishi to'qima va a'zolarining nozik tuzilishini o'rganish uchun keng yo'l ochib beradi.

Tuzilmalarni o'rganish tashqi muhit bilan uzviy bog'liq bo'lgan organizmning bir butunligi nuqtai nazaridan olib boriladi. Organizmning yaxlitligi esa barcha organ va sistemalar faoliyatining uyg'unligida nerv va endokrin sistemalarning asosiy yetakchilik roli bilan belgilanadi.

Tuzilma – bu har qanday faoliyatning material substratidir. Masalan, miya inson tafakkurining moddiy substrati hisoblanadi. Moddalar almashinuvi jarayonining struktura elementlariga bog'liqligini, gistoximiyaviy usullar bilan tekshirish biror ilmiy xulosa chiqarishga imkon beradi. Hozirgi paytda rivojlanish biologiyasi fani, faqatgina hujayra, to'qima va a'zolarining tuzilishini, ular faoliyati darajasini ko'rsatibgina qolmay, balki ro'y bergan jarayonlar o'rtasidagi bog'lanishni aniqlaydi, ayrim qonuniyatlarni ochib beradi. Bunda keng eksperimental usullar qo'llaniladi. Rivojlanish biologiyasi hal qilayotgan ilmiy muammolar nazariy va amaliy meditsinaning ravnaqi uchun katta ahamiyatga ega.

Rivojlanish biologiyasi fani hal etilishi lozim bo'lgan muhim masalalarni:

a) odam va hayvonlar hujayra, to'qima va a'zolarining taraqqiyoti, differensiallashuvining umumiy qonuniyatlarini;

b) hujayra, to'qima va organlar tiklanishini; v) odam a'zolari tuzilmalarining yoshga qarab o'zgarishi va har xil holatlarga moslashuvini;

g) turli biologik, fizik va ximiyaviy omillarning hujayra, to'qima va a'zolarga ta'sirini o'rganish kabi kuzatishlarni o'z vazifasi deb biladi.

Rivojlanish biologiyasi hozirgi paytda klinik meditsinada keng ko'lamda qo'llaniladi. Har xil klinik usullar bilan bir qatorda turli morfologik metodlar – qon va suyak ko'migi hujayralarini, me'da-ichak shilliq pardasini, jigar, taloq va boshqa a'zolar punktatlarini o'rganish sitologik va gistologik diagnostika uchun muhim ahamiyatga ega.

Bundan tashqari, rivojlanish biologiyasida tabiiy yo'l bilan o'zicha ajralib turuvchi yoki sun'iy ravishda biror joyni yuvish yoki mexanik ta'sir ko'rsatish orqali ajratib olingan hujayralar holatini chuqur o'rganish (eksfoliativ sitologiya) ham katta rol o'ynaydi. Eksfoliativ sitologiya onkologiyada (xavfli o'smalarni o'z vaqtida aniqlashda), ginekologiya va endokrin kasalliklar praktikasi (tuxumdon funksional holatini belgilash, qin surtmasini analiz qilish)da qo'llaniladi.

Hujayralarda yuz beradigan murakkab kimyoviy, fizikaviy jarayonlarning o'rganilishi, gistologiyaning kimyo va fizika fanlari bilan bevosita bog'liq ekanini ko'rsatadi. Shunday qilib, rivojlanish biologiyasi fundamental biologiyaning asosiy fanlaridan biri bo'lib, ilmiy tadqiqotlar asosida olingan natijalar tibbiyot fanida ham muhim o'rin tutadi.

Rivojlanish biologiyasida qo'llanadigan tadqiqot usullari

Rivojlanish biologiyasida qo'llanadigan tadqiqot usullari bir necha xil. Zamonaviy tadqiqot usullari tirik va fiksatsiya qilingan tuzilmalarni o'rganishga imkon beradi. Gistologik preparatlar juda yupqa (5 mikrometrdan 50 mikrometrgacha), tiniq va yorug'lik nurini yaxshi o'tkazishi kerak. Gistologik preparat sifatida a'zolarining yupqa kesmalari yoki total (butun) preparat, surtma (qon yoki suyak ko'migi surtmasi) qo'llanilishi mumkin. Klassik va asosiy tadqiqot usuli a'zo kesmalarining fiksatsiya qilingan va bo'yalgan preparatlari hisoblanadi.

Gistologik preparatlarni o'rganishning asosiy usuli uni mikroskop ostida ko'rishdir. Mikroskop - (yunoncha mikros- kichik va skopeo- qarayman), ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan, kichik obyekt va uning qismlarini kattalashtirib ko'rsatadigan optik qurilma. Zamonaviy mikroskoplar hujayra va to'qimalarning nozik tuzilishlarini o'rganishga imkon beradi. Preparatlar ko'pincha yorug'lik mikroskopi ostida ko'riladi. Elektron mikroskop keng qo'llanilayotgan hozirgi davrda ham yorug'lik mikroskopi o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q.

Optik sistemalarning hal qilish qobiliyatini oshirish va preparatlarni aniq ko'rish uchun oddiy mikroskoplar takomillashtirildi va yangi mikroskoplar ixtiro qilindi. Hozirgi davrda oddiy yorug'lik mikroskopidan tashqari quyidagi mikroskoplar va ularda ko'rish usullari mavjud.

Optik tekshirish metodlari.

Yorug'lik mikroskoplaridan foydalanish. Hozirgi zamon sitologiyasi ko'p sonli va xilma-xil tekshirish metodlariga ega bo'lib, ularsiz hujayraning tuzilishi va funksiyasi to'g'risidagi bilimlarini tuplanishi va takomil topishi mumkin bo'lmagan bo'lur edi.

Quyida biz sitologiyada eng ko'p qo'llaniladigan metodlar haqida to'xtalamiz. Zamonaviy yorug'lik mikroskoplari juda mutaxassis-lashgan asbob bo'lib, hujayrani o'rganishda birinchi darajali rolini saqlab kelmoqda. Yorug'lik mikroskoplarini kattalashtirish qobiliyati ularni eng qisqa oralig'ga ega bo'lgan ikki nuqtani alohida ko'rsata olishiga bog'lik bo'ladi. Masalan: Ikkita nuqta oralig'idagi masofa qancha yaqin bo'lsa, shu mikroskopni ko'rsatish qobiliyati shuncha yuqori bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda mikroskopda ko'rinadigan zarrachalar qancha mayda bo'lsa, mikroskopni ko'rsata olish darajasi ham shuncha ortiq bo'ladi.

Mikroskopni ko'rsatish qobiliyati ob'ektivni aperturasini ya'ni optik sistemaning ishlovchi teshigini kattaligiga va yorug'likni tulkin uzunligiga bog'lik.

Mikroskopni ko'rsatish darajasi quyidagi formula bilan topiladi:

$$a \approx 0,61 \frac{\lambda}{n \sin \alpha}$$

bu yerda

a- ikki nuqta oralig'idagi eng qisqa masofa

λ -yorug'likni tulkin uzunligi

n-muxitning yorug'lik sindirish ko'rsatkichi

α -ob'ektivni optik o'ki bilan ob'ektivga tushayotgan nur o'rtasidagi burchak-nurlarni difraksiya burchagi.

0,61- o'zgarmas kattalik

Kasrni maxrajidagi kattalik **$n \sin \alpha$** , har bir ob'ektiv uchun doimiy bo'lib, u sonli apertura deb nomlanadi. Bu qanchalik katta bo'lsa a shunchalik kichik bo'ladi, ya'ni mikroskopni ko'rsata olish qobiliyati shuncha katta bo'ladi.

Mikroskopni ko'rsatish qobiliyati ikki yo'l bilan orttiriladi.

1) Ob'ektivni sonli aperturasini ko'paytirish orqali;

2).Preparatni yoritayotgan yorug'likni tulkin uzunligini qisqartirish bilan.